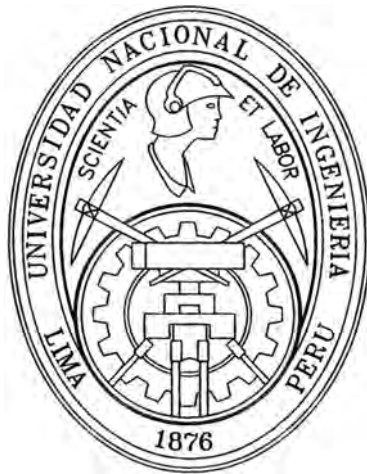


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA**



**“FABRICACION DE CARROCERIAS FURGON
PARA SEMIREMOLQUES DE 30 TONELADAS”**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

JORGE ANTONIO CARRANZA VIDAL

PROMOCION 1998-I

LIMA-PERU

2006

INDICE

	Pag.
PROLOGO	
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Alcances.....	3
CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	
2.1 Reseña Histórica.....	4
2.2 Instalaciones.....	4
2.2.1 Área Administrativa.....	4
2.2.2 Arrea Social.....	4
2.2.3 Área de almacén.....	5
2.2.4 Area de manufactura y ensamblaje.....	5
2.2.5 Area de almacenamiento de productos terminados.....	5
2.2.6 Área de mantenimiento mecánico.....	5
2.3 Organización.....	7
2.4 Líneas de Producción.....	9
2.4.1 Gerencia.....	9
2.4.2 Area administrativa y contabilidad.....	9
2.4.3 Area de proyectos e ingeniería.....	9
2.4.4 Inspección y mantenimiento.....	9

2.4.5 Fabricación y modificación.....	9
---------------------------------------	---

CAPÍTULO III: ESTRUCTURA DE LA CARROCERÍA TIPO FURGON

3.1 Descripción del vehículo.....	10
3.1.1 Generalidades.....	10
3.1.2 Componentes principales del vehículo.....	11
3.2 Dimensionamiento estructural.....	17
3.2.1 Dimensiones de Carga o Palex.....	17
3.2.2 Distribución de la carga en plataforma.....	18
3.2.3 Dimensionamiento del vehículo.....	19
3.2.4 Dimensionamiento de mamparon central y lateral.....	21
3.2.5 Dimensionamiento de techo estructural del furgón.....	22
3.2.6 Dimensionamiento de puertas.....	23
3.2.7 Sistema palanca.....	24
3.3 Cálculos Justificativos.....	28
3.3.1 Generalidades.....	28
3.3.2 Justificación de pesos y medidas.....	28
3.3.3 Análisis del mecanismo.....	38
3.3.4 Exposición general del mecanismo de palancas.....	49

CAPÍTULO IV: PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN

4.1	Generalidades.....	55
4.2	Asignación de Recursos.....	55
4.2.1	Recursos Humanos.....	55
4.2.2	Materiales e Insumos.....	56
4.2.3	Equipos y Herramientas.....	61
4.3	Cronograma de Trabajo.....	64
4.3.1	Generalidades.....	64
4.3.2	Alargamiento de plataforma.....	64
4.3.3	Fabricación de mamparones.....	64
4.3.4	Fabricación de techo.....	64
4.3.5	Fabricación de puertas.....	65
4.3.6	Fabricación del sistema palanca.....	65
4.3.7	Montaje estructural de la plataforma.....	65
4.3.8	Pintado.....	65
4.3.9	Instalaciones eléctricas.....	65

CAPITULO V: PROCESOS DE FABRICACIÓN

5.1	Generalidades.....	79
5.2	Procesos de Corte.....	80
5.2.1	Sistema Oxicorte.....	80
5.2.2	Sistema de Corte por Plasma.....	81
5.2.3	Corte con Tronzadora.....	82

5.3	Proceso de Soldadura.....	84
5.3.1	Arco Eléctrico Manual.....	84
5.3.2	Arco Eléctrico MIG- MAG.....	85
5.4	Proceso de Máquinas Herramientas.....	86
5.4.1	Taladradora.....	86
5.4.2	Corte con sierra vaivén.....	87

CAPITULO VI: ESTUDIO Y EVALUACIÓN ECONÓMICA

6.1	FUNDAMENTO.....	88
6.2	INDICADORES ECONOMICOS DE RENTABILIDAD.....	88
6.3	COSTO DEL PROYECTO.....	89
6.3.1	Materiales e insumos de fabricación.....	91
6.3.2	Costo total de inversión.....	94
6.3.3	Financiamiento.....	95

CONCLUSIONES.....	97
--------------------------	-----------

BIBLIOGRAFIA

PLANOS

ANEXOS

PROLOGO

En la actualidad con el avance informático y los programas de diseño para las distintas carreras profesionales hacen que sea mas eficiente los trabajos a realizar para desarrollar un proyecto, en el caso de ingeniería mecánica eléctrica tenemos los programas el AutoCAD y 3D Estudio MAX.

El AutoCAD es una de las herramientas de mejor uso, para trazar los planos en dos dimensiones (2D) y tres dimensiones (3D); de esta forma poder visualizar mejor el proyecto.

Con el programa 3D Estudio MAX, que es compatible con el AutoCAD, podemos darle mas realismo, incluyendo animaciones virtuales para poder tener referencia de el funcionamiento del mecanismo a diseñar.

Así como estos programas que simulan el comportamiento cinemática tenemos otros programas que dan resultados dinámicos y nos dan resultados de los cálculos estructurales; estos programas pueden ser el SAP 2000.

Además también debemos considerar que durante mucho tiempo las personas que trabajan en un rubro acumulan experiencia que se deja pasar sin que se haya hecho un estudio teórico para dejar como conocimiento a nuevos trabajadores y así cumplir con un requisito de aseguramiento y mejoramiento continuo de la calidad para el mejor desarrollo de la empresa.

Con esta experiencia quise corregir la forma de dirigir una organización cumpliendo con requisitos de calidad como normas internas, procedimientos, instrucciones, constante comunicación y en lo posible el trato al personal en forma horizontal, como resultado obtuvimos de parte del cliente una felicitación por haber concluido un producto de acuerdo a sus necesidades.

Considerando todas estas cosas, le presento la descripción de diseño, fabricación y montaje de carrocería furgón para semirremolque de 30 toneladas, que consta de los siguientes capítulos.

En el **CAPITULO 1**, analizamos un pequeño antecedente del trabajo, definimos los objetivos y alcances del informe.

En el **CAPITULO 2**, se presenta una descripción de la empresa, haciendo una breve reseña histórica, las instalaciones que presenta, el organigrama y las líneas de producción de la empresa.

En el **CAPITULO 3**, este es el capítulo en donde se hacen los análisis estructurales de cada parte del furgón, haciendo cálculos justificativos.

En el **CAPITULO 4**, el planeamiento y programación corresponden a este capítulo, asignamos los recursos humanos, materiales, herramientas y equipos que contamos para el desarrollo de la fabricación del furgón, describo el cronograma, así como un diagrama de flujo de la fabricación del furgón.

En el **CAPITULO 5**, aquí describiremos los procesos que se realizan para la fabricación y montaje del furgón.

En el **CAPITULO 6**, en este capitulo se hace la evaluación económica y retorno de capital para ver la factibilidad de la fabricación de la carrocería furgón.

Finalmente, termino en algunas conclusiones, bibliografía planos y apéndice

Desde que empecé los estudios hace mas de 28 años hasta ahora nunca dejare de investigar para contribuir a la sociedad un bien de conocimientos para una mejor calidad de vida, por ello presento este informe como un grano de arena para la cultura y desarrollo de nuestro país.

*Agradezco primero a Dios por todo lo que me da y a mi madre **Alicia**.*

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES.

La empresa “Servicios Generales Elicón E.I.R.L” (S.G. Elicón E.I.R.L.), es una empresa de servicios de metal mecánica, especializada en el mantenimiento de semirremolques o acoplados de diferentes tipos. Ransa Comercial S.A., es la empresa cuyo rubro es de operador logístico y transporte, la cual contrata los servicios de “S.G. Elicón”, para el mantenimiento de sus unidades en metal mecánica. AMBEV PERU S.A. requiere de los servicios de Ransa Comercial S.A. y surge la necesidad de adaptar unidades de carrocería Plataformas a Furgón, además también; optimizar los espacios, seguridad contra robos y facilitar las operaciones de carga y descarga.

Inicialmente se propusieron varias ideas, las cuales se fueron descartando, por no ser conveniente a las necesidades como, la no factibilidad de costo / beneficio, tomándose la decisión por un sistema de compuertas contra pesadas o equilibradas, tanto la puerta horizontal inferior equilibrada con la puerta horizontal superior.

Realizando primero una maqueta virtual, para la demostración hacia LA GERENCIA de la empresa Ransa Comercial S.A., y explicar mejor el proyecto. También se presentaron planos de distribución de carga dentro del furgón a fabricar.

Aprobado el proyecto y la licitación para efectuar el trabajo, se tuvo que desarrollar los planos de detalle de fabricación para luego programar una línea de trabajo (Programación de Obra) y así cumplir con el plazo establecido de entrega por el cliente (Ransa Comercial S.A.)

Se me encargo después la supervisión de la fabricación, para esto aplique el trato al personal en forma horizontal, y les inculque un pensamiento olístico positivo para poder desarrollar en conjunto los trabajos encomendados.

Dentro de la empresa no se tenía en claro el concepto de Control de Calidad, y no había índices de calidad para algún proceso.

Se implantaron índices de calidad y también reconocimientos de trabajos tanto para sus iniciativas positivas o innovadoras de desarrollo dentro de la empresa.

Al finalizar el prototipo, fue evaluado por la gerencia de Ransa Comercial S.A. otorgándonos una carta de felicitaciones por nuestro trabajo inédito.

Actualmente La empresa (S.G. Elicon E.I.R.L) se encuentra en continuo desarrollo a la vanguardia de los últimos adelantos tecnológicos que le permitan mantener este liderazgo.

1.2 OBJETIVO.

Mostrar los diferentes aspectos que involucran el control y procesos de fabricación de la carrocería tipo furgón de capacidad de carga seca de 30 toneladas con doce compuertas para semirremolques, optimizando los espacios del mismo.

1.3 ALCANCE

Abarca la fabricación de carrocería furgón para semirremolque de capacidad de 30 toneladas con doce compuertas para semirremolques, optimizando los espacios del mismo.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1 Reseña Histórica

La empresa Cia Servicios Generales Elicón E.I.R.L. se inicio en el año 2000, con RUC N° 20466441318 y su Gerente General la Señora Eliana Bravo Higa con DNI N° 25556684, teniendo como dirección la Planta: Av. Nestor Gambeta Km 3.5 Callao.

Se funda como una empresa metal mecánica, especialista en mantenimiento de semirremolques, en la actualidad se ha ampliado como servicios de todo tipo de estructuras metálicas.

2.2 Instalaciones

Tiene sus instalaciones principales dentro del complejo RANSA, en la Av. Nestor Gambeta Km 3.6, San Agustín

Las instalaciones que tiene la empresa Servicios Generales Elicon E.I.R.L son

2.2.1 Área Administrativa.- Tiene un área de 27m² y comprende oficinas de; Gerencia General, Administración y Soporte técnico en ingeniería.

2.2.2 Área Social.- Tiene un área de 97m^2 y comprende los servicios higiénicos, comedor y vestuario.

2.2.3 Área de Almacén.- Tiene un área de 98m^2 , es el lugar donde se encuentran, las herramientas, los insumos, perfiles, etc.

2.2.4 Área de manufactura y ensamblaje.- Tiene un área de 714m^2 y es el lugar donde se realizan el armado de las partes del furgón (puertas, mamparón, suspensión, techos etc.), para el ensamblaje de toda la carrocería.

2.2.5 Área de almacenamiento de productos terminados.- Tiene un área de 308m^2 y es el lugar donde se almacenan el furgón para su respectiva orden de salida.

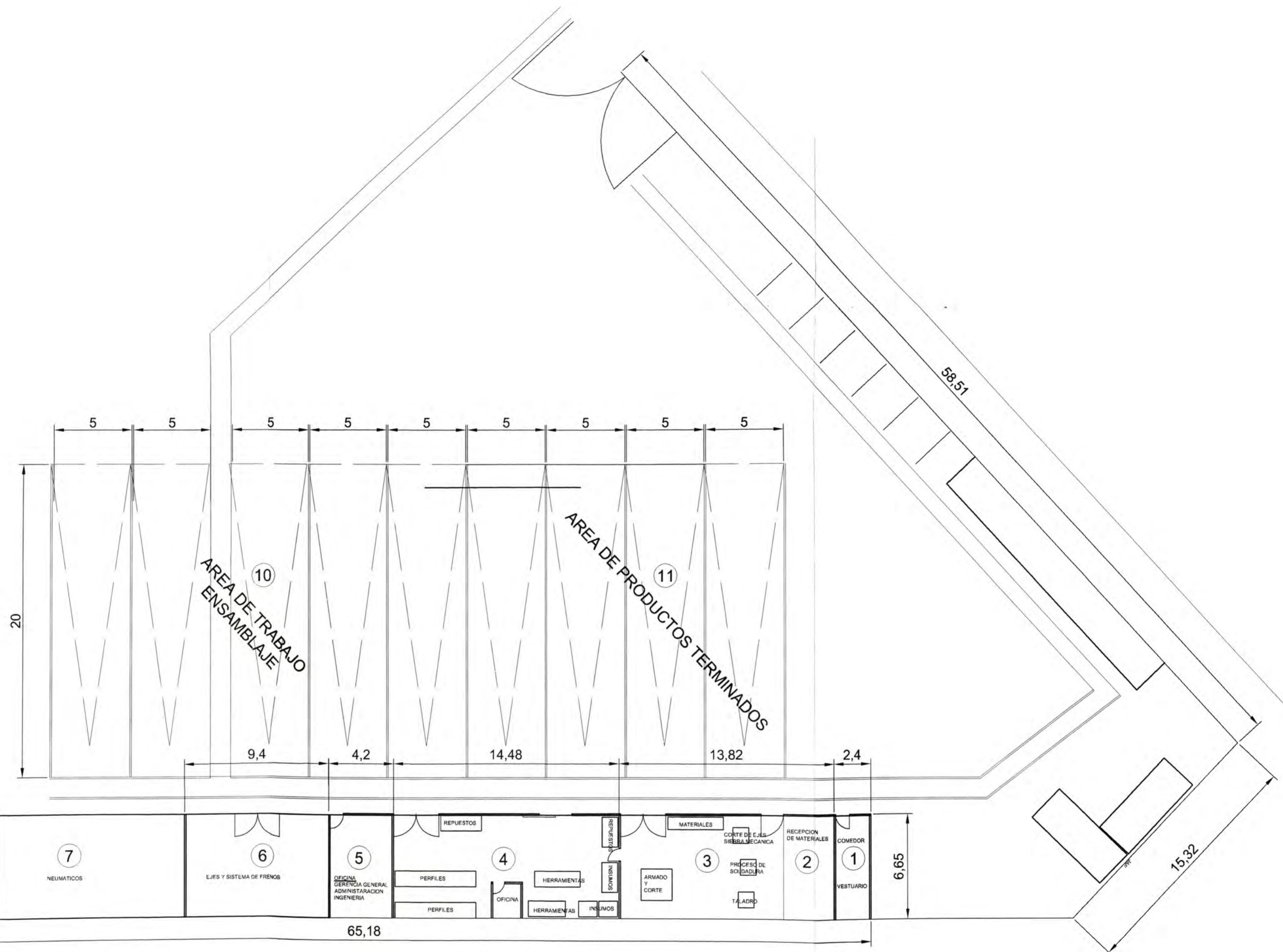
2.2.6 Área de mantenimiento mecánico.- Tiene un área de 415m^2 y es el lugar donde se realiza el mantenimiento preventivo del sistema de freno y ejes.

Figura N° 1.1 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

S.H.H.

S.H.M.

S.H.H.
9



AREAS CONSTRUIDAS CON LOZA DE CONCRETO Y TECHO NO INFLAMABLE			
ITEM	DESCRIPCION	AREA (m2)	OBSERVACIONES
I	AREA ADMINISTRATIVA Y SOPORTE TECNICO	27	5 GERENCIA GENERAL, ADMINISTRACION, INGENIERIA
II	AREA SOCIAL	97	9 SS. HH., 1 VESTIDORES, 1 COMEDOR
III	AREA DE ALMACEN	98	4 ALAMCEN DE INSUMOS, PLANCHAS Y PERFILES
IV	AREA DE MANUFACTURA Y ENSAMBLAJE	714	10 AREA DE TRABAJO, 3 MANUFACTURA, 2 RECEPCION DE MATERIALES
V	AREA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS Y DE DESPACHO	308	11 PRODUCTOS TERMINADOS
V	OTRAS AREAS	415	6 EJES Y SISTEMA DE FRENOS, 7 NEUMATICOS, 8 PINTURA

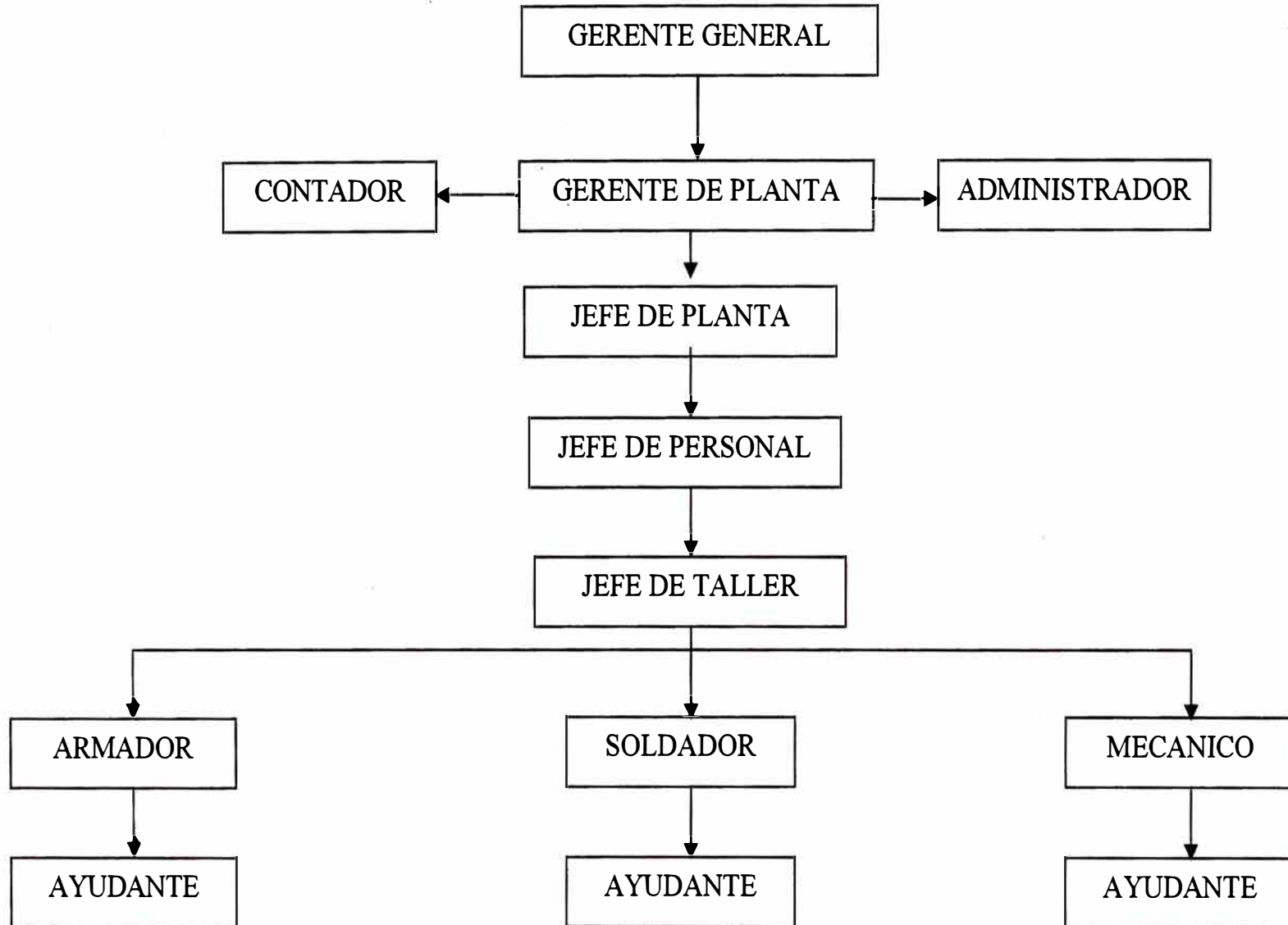
		SERVICIOS GENERALES ELICON E.I.R.L.	
PLANO: DISTRIBUCION DE PLANTA			
ESCALA: 1/200	REVISADO: JORGE ANTONIO CARRANZA VIDAL		LAMINA: 001-A3
FECHA: 01/06/2006	APROBADO:		
DIBUJO: J.A.C.V.			

2.3 Organización

Esta pequeña empresa dedicada a la metalmecánica esta organizada por

- Gerente General
- Gerente de Planta
- Administrador
- Contabilidad
- Jefe de Planta.
- Jefe de Personal
- Jefe de Taller
- Armador
- Soldador
- Ayudantes
- Mecánico.

ORGANIGRAMA



2.4 Líneas de Producción

La empresa S.G. Elicón E.I.R.L. esta constituido por las siguientes líneas de producción:

2.4.1 Gerencia que comprende: Gerente General y Gerente de Planta, para la gestión y relaciones publicas; con los clientes y proveedores además de la gestión de nuevos recursos y tecnologías para la empresa.

2.4.2 Área administración y contabilidad, para el control financiero y el cumplimiento de las leyes tributarias.

2.4.3 Área de proyectos e ingeniería, para el desarrollo de los productos y servicios que la empresa ofrece; así como la capacitación del personal de planta.

2.4.4 Inspección y mantenimiento de estructura de vehículos como: (camión, camión cisterna, dolly, ómnibus, plataforma, remolcador o tractor-camión, remolque, semirremolque, tolva de volteo, etc.).

2.4.5 Fabricación, modificación de vehículos como los mencionados anteriormente).

CAPITULO III

ESTRUCTURA DE LA CARROCERIA TIPO FURGON

3.1 DESCRIPCION DEL VEHICULO

3.1.1 GENERALIDADES

Las características del furgón para transportar 24 paquetes cuyas dimensiones son como se muestran en la figura 3.6 con un peso de 1200 kg c/u y tiene que estar distribuidos en la base del furgón como se muestra en la figura 3.7, origina realizar tres divisiones internas del furgón; de acuerdo a todos estos requisitos o necesidades el vehiculo tendrá las siguientes características principales:

TABLA 3.1

CLASE	:	SEMIREMOLQUE
CARROCERÍA	:	FURGON
COLOR	:	BLANCO-VERDE
Nº DE EJES	:	02
Nº DE RUEDAS	:	08
CONFIGURACIÓN	:	T3Se2
CATEGORIA	:	O ₄
PESO BRUTO	:	40 000,00 kg.
PESO SECO	:	10 000,00 kg.
CARGA UTIL	:	30 000,00 kg.
LONGITUD	:	14,68 m.
ANCHO	:	2,60 m.
ALTURA	:	3,90 m.
TIPO DE EJES	:	PROPAR
KING Rin	:	Ø 2"
TIPO DE SUSPENSION	:	MECANICA

3.1.2 COMPONENTES PRINCIPALES DEL VEHICULO

3.1.2.1 CARROCERIA

- Mamparón A (delantero y posterior) : MA
- Mamparón B (central) : MB
- Techo A (delantero y posterior) : TA
- Techo B (central) : TB
- Puerta A (delantera y posterior) : PA
- Puerta B (central) : PB

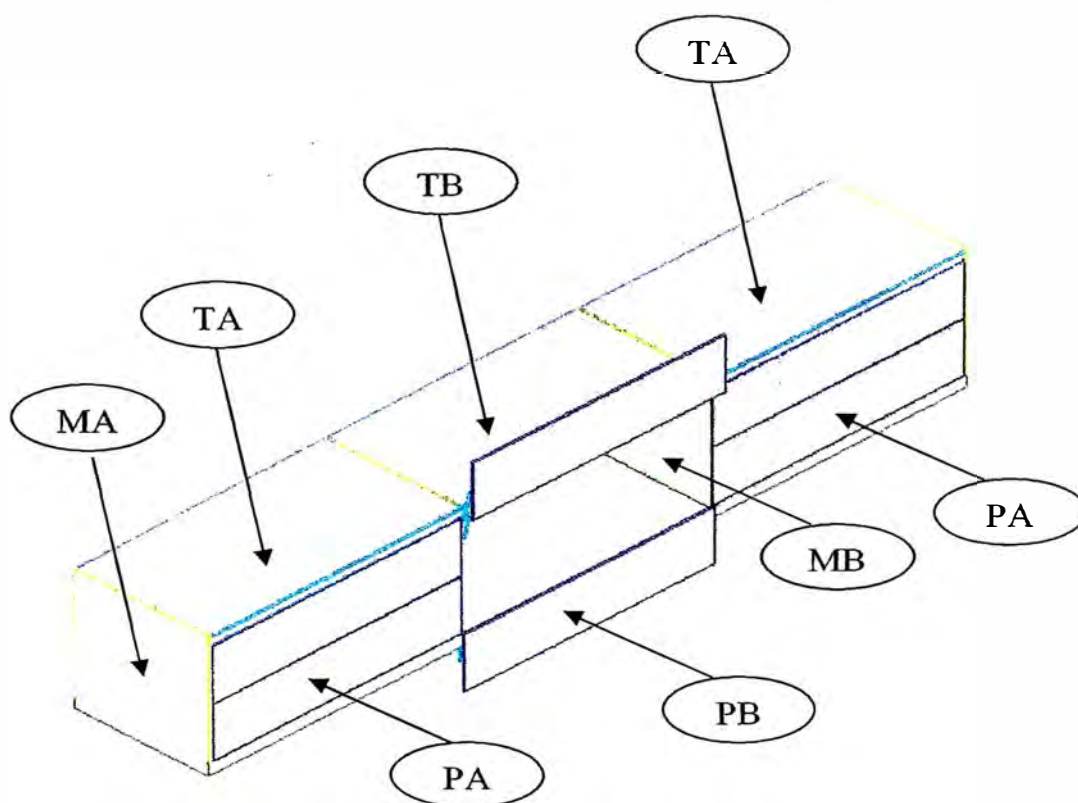


Figura N° 3.1 CARROCERIA

3.1.2.2 CHASIS.- Se subdivide en:

- 1 Durmientes
- 2 Plancha de arrastre y king pin
- 3 Portallantas
- 4 Patas de apoyo
- 5 Parachoque.
- 6 Bastidor
- 7 Lateral

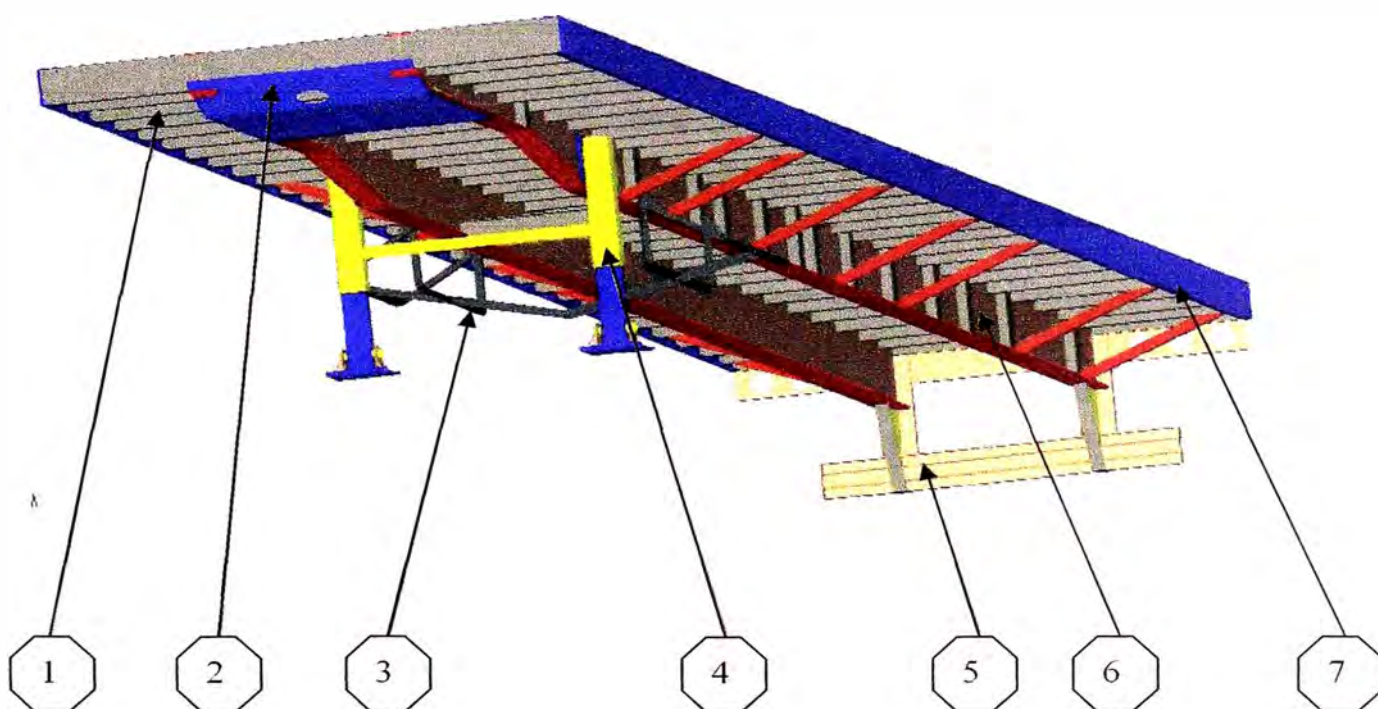


Figura N° 3.2 CHASIS

3.1.2.3 SUSPENSION

A.- CARTERAS

- Base de soporte.
- Caras laterales de soporte
- Talón de muelle
- Tapas de soporte
- Bocinas.

B.- PORTABALANCIN

- Base de porta balancín
- Caras laterales de porta balancín.
- Bocinas porta balancín
- Platina de amarre de porta balancín

C.- BALANCIN

- Caras laterales de balancín.
- Tapa superior de refuerzo.
- Talones de muelle.
- Bocina interior.
- Pin de balancín.
- Pernos de soporte de muelle.

D.- SOPORTES GUIAS DE BALANCIN

- Base de soporte guías de balancín.
- Caras laterales de soporte guías de balancín.
- Bocinas rodillo guías de balancín.
- Platinas de amarre de guías de balancín.

E.- SOPORTE POSTERIOR

- Base de soporte posterior.
- Caras laterales de soporte posterior.
- Talón de muelle de soporte posterior.
- Tapas de soporte posterior.
- Pernos de muelle de soporte posterior.

F.- TEMPLADORES

- Brazos
- Bocinas.
- Pines.
- Arandelas de pines.

G.- ASIENTO DE EJE

- Tapa de asiento de muelle.
- Caras laterales de asiento de muelle.
- Bocina (rodillo) de asiento de muelle.

H.- MUELLES

- Punteras de muelle.
- Pernos de punteras.
- Perno central.

3.1.2.4.- SISTEMA DE FRENO Y EJES

A.- ARAÑA

- Bocamasa.
- Tuerca de ajuste.
- Talones de apoyo de aro.
- Punta para espárragos.
- Pernos de amarre al tambor.

B.- TAMBOR

- Diámetro de rozamiento.

C.- ZAPATAS

- Patín (base de asbesto).
- Forro de asbesto.
- Rodillo.
- Seguros de rodillos.
- Seguro (pin de resorte).
- Resorte doble.

- Pin de zapata.
- Seguros de pin de zapata.

D.- EJE DE LEVAS

- Brazo del eje de levas.
- Bocinas de levas
- Seguro de levas.
- Arandela separadora de levas.

E.- RACHE DE FRENOS

- Pin regulador.
- Pin de rache.
- Pasador para pin.

F.- PULMON DE FRENO O CAMARA DE AIRE

- Diafragma.
- Abrazadera de pulmón.
- Vástago de pulmón.
- Resorte de pulmón.
- Tuerca y orquilla de pulmón.

G.- PUNTAS

- Cuerpo de la punta de eje.
- Roscas.

- Tuercas.
- Pin seguro de tuerca.
- Pista para rodaje
- Reten de bocamaza
- Rodaje.
- Pista de rodaje.

H.- ESPAISER (PORTA ZAPATA)

- Bocinas interiores para pin de zapata.
- Bocina para eje de levas.
- Base de eje de levas (soldado al eje).
- Base de pulmones (soldado al eje).

3.2 DISEÑO ESTRUCTURAL

3.2.1 Dimensiones de Carga o Palet

La carga a transportar tiene las siguientes dimensiones cada.

Largo = 1 520 mm.

Ancho= 912 mm.

Alto = 1750 mm.

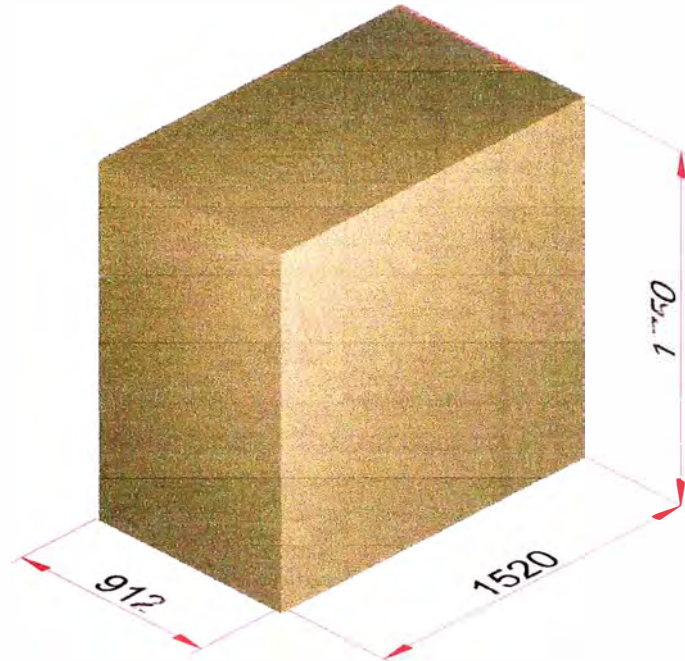


Figura N° 3.3 DIMENSIONES DE PAQUETE

3.2.2 Distribución de la Carga en la Plataforma

El requerimiento del cliente es de transportar 24 unidades de este tipo de paquete, cuya distribución mas adecuada es como indica la figura 3.4.

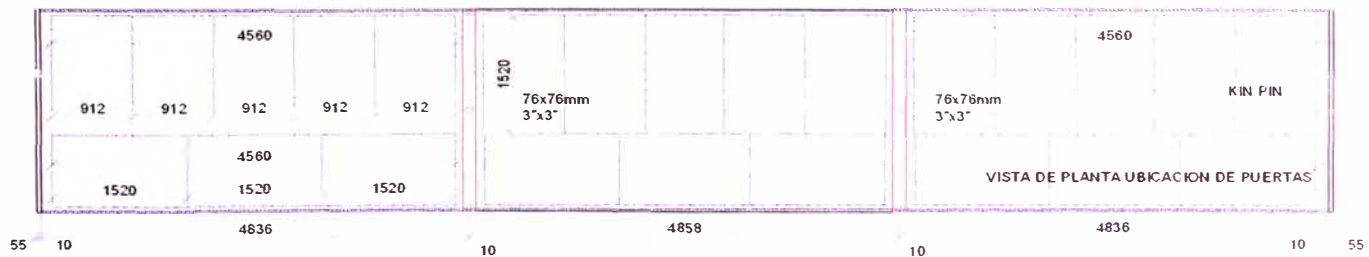
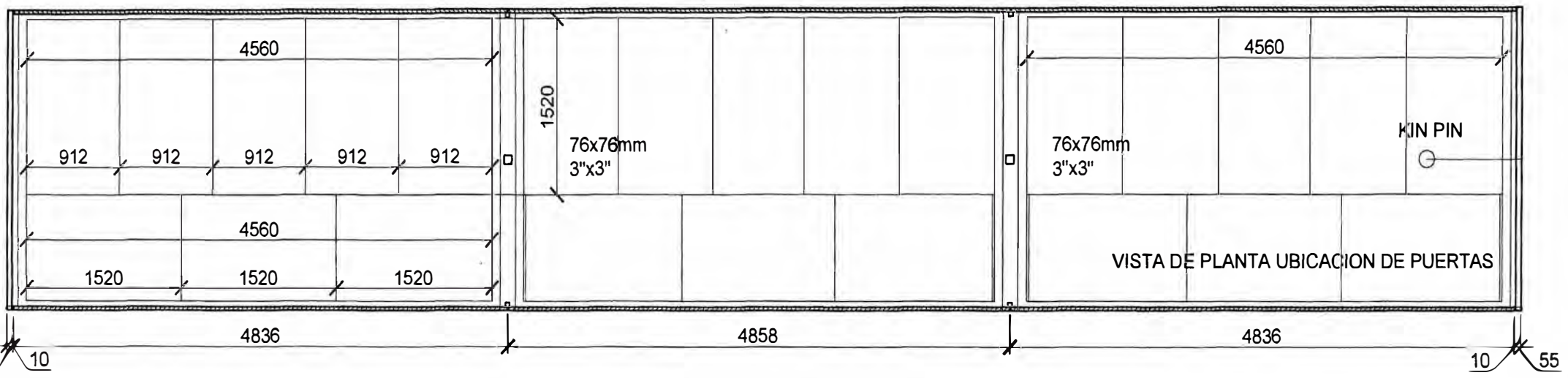


Figura N° 3.4 DISTRIBUCION DE LA CARGA



3.2.3 Dimensionamiento del vehiculo

Cálculo del ancho

Según la distribución señalada en sub capítulo 3.2.2 pag 17 el ancho de la plataforma resulta sumando el largo y ancho de la carga mas el ancho de las puertas

$$A_p = L_c + A_c + 2xAp = 1520 + 910 + 2x32 = 2494\text{mm}$$

donde:

A_p = Ancho de la plataforma

L_c = Longitud de la carga

A_c = Ancho de la carga

A_p = Ancho de la puerta

Según D.S. 058-2003-MTC nos permite tener un ancho máximo de 2600 mm, entonces se opta por tomar esta medida para una mejor maniobra.

Entonces el ancho de la plataforma total sera:

$$A_{pt} = 2600 \text{ mm.}$$

Cálculo del largo

De la misma forma resulta como señalamos en la distribución tenemos que el largo de la plataforma resulta de multiplicar 15 veces el ancho de la carga o 9 veces el largo de la carga quedándonos con la longitud mayor.

$$Lp1 = 15 \times Ac = 15 \times 910 = 13650 \text{ mm}$$

$$Lp2 = 9 \times Lc = 9 \times 1520 = 13680 \text{ mm}$$

Entonces largo de la plataforma sera de:

$$Lp = 13680 \text{ mm}$$

Pero todavía nos falta sumar en ancho de los mamparones laterales y centrales; por lo tanto podemos tomar como medida máxima según el reglamento D.S. 058-2003-MTC que nos permite tener un largo máximo de 14680 mm, teniendo como espacio sobrante de 1000 mm para encajar el ancho de los mamparones centrales y laterales como se indica en el subcapítulo 3.2.4 Pág. 20.

$$Lpt = 14680 \text{ mm}$$

Donde:

$Lp1$ = longitud de la plataforma parcial 1

$Lp2$ = longitud de la plataforma parcial 2

Lp = longitud de la plataforma

Lpt = longitud de la plataforma total.

Cálculo de la altura

La altura total del vehículo (semirremolque tipo furgón) se calcula aproximadamente sumando la altura de la plataforma (1500 mm) mas la altura de la carga (1750 mm), de lo que obtendremos una altura parcial del vehículo.

Entonces:

$$H_{pv} = A_p + A_c = 1500 + 1750 = 3250 \text{ mm}$$

Para tener un espacio cómodo para la carga y descarga de los paquetes se decide tener un espacio libre de 650 mm; por lo tanto la altura de la carrocería sería:

$$H_{carr} = 1750 + 650 = 2400 \text{ mm}$$

Entonces la altura final del vehículo será:

$$H_{fv} = 1500 + 2400 = 3900 \text{ mm}$$

3.2.4 Dimensionamiento de mamparón central y lateral

Calculo del ancho de los mamparones

Según el capítulo 3.2.3 nos queda 1000mm para encajar los mamparones. Si distribuimos uniformemente el espacio nos resultaría un espesor parcial del mamparón igual a:

$$E_{pm} = 1000/4 = 250 \text{ mm.}$$

Para fabricar los mamparones laterales se harán con cuadrados de 2" x 2" , entonces se tomara un espacio de 52mm.

Para fabricar los mamparones centrales se harán con cuadrados de 3" x 3" , entonces se tomará un espacio de 76mm.

El ancho de los mamparones será de 2600 mm y la altura de 2400 mm, como indica la figura 3.6.

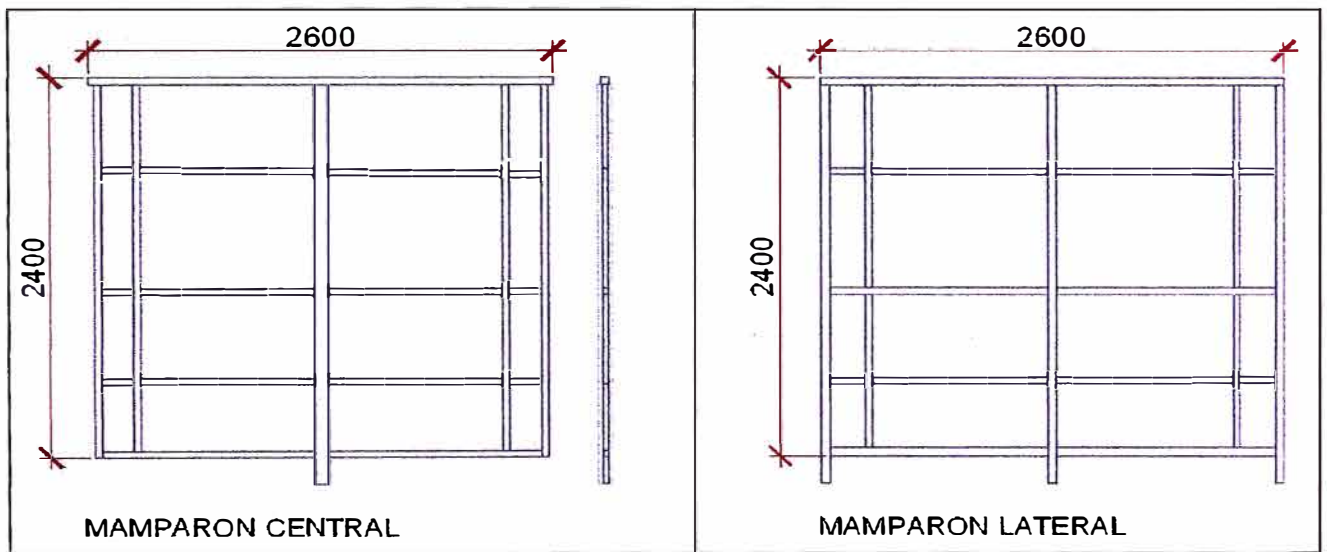


Figura N° 3.6 MAMPARON CENTRAL Y LATERAL

3.2.5 Dimensionamiento de techo estructural de furgón

El techo estructural del vehículo según la distribución de la carga tendrá las siguientes medidas: 4822 x 2600 mm para el techo central y de 4829 x 2600 mm para los techos laterales

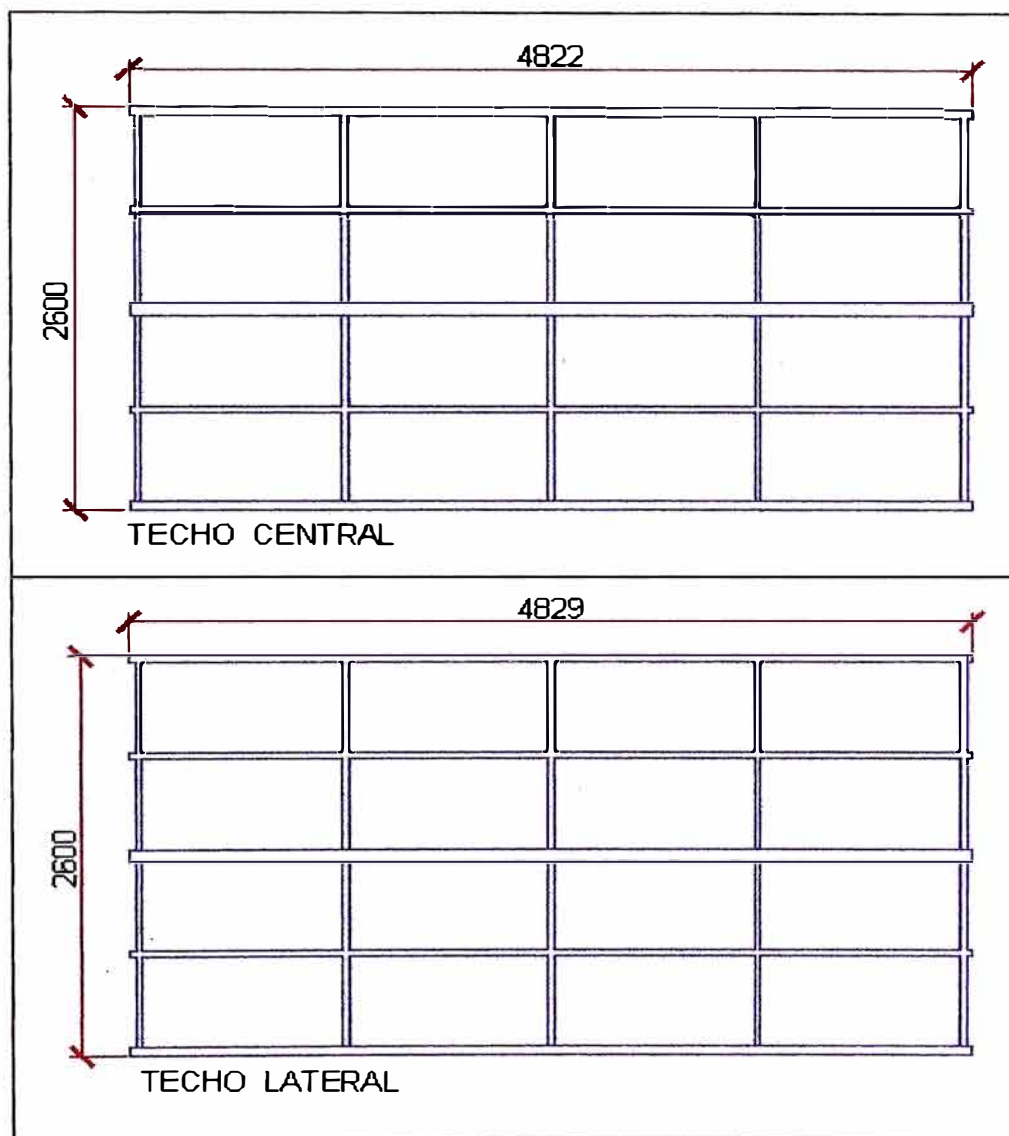


Figura N° 3.7 TECHO LATERAL Y CENTRAL

3.2.6 Dimensionamiento de puertas.

Según en el sub. Capítulo 3.2.2, de distribución de carga, tenemos distintos espacios para las puertas, tanto laterales como centrales.

La puerta lateral tendrá un largo de 4836 mm y una altura de 1080 mm.

La puerta central tendrá un largo de 4858 mm y una altura de 1080 mm.

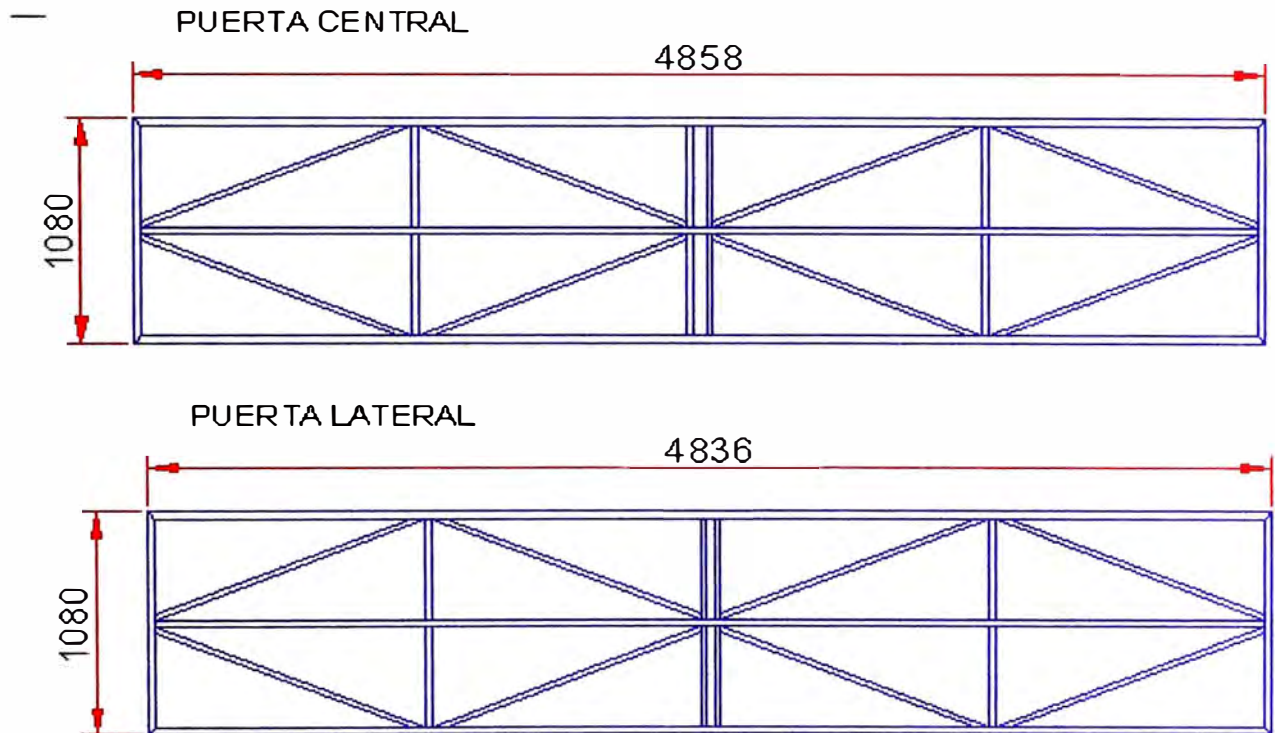


Figura N° 3.8 TECHO LATERAL Y CENTRAL

3.2.7 Sistema palanca.

Fue la parte principal del diseño y consiste en el mecanismo del movimiento para abrir y cerrar las puertas, se ha basado principalmente en mantener el equilibrio en todo instante del mecanismo y que un diferencial de fuerza desequilibre el sistema para abrir o cerrar las compuertas, a continuación demostraremos con varias vista el funcionamiento del mecanismo.

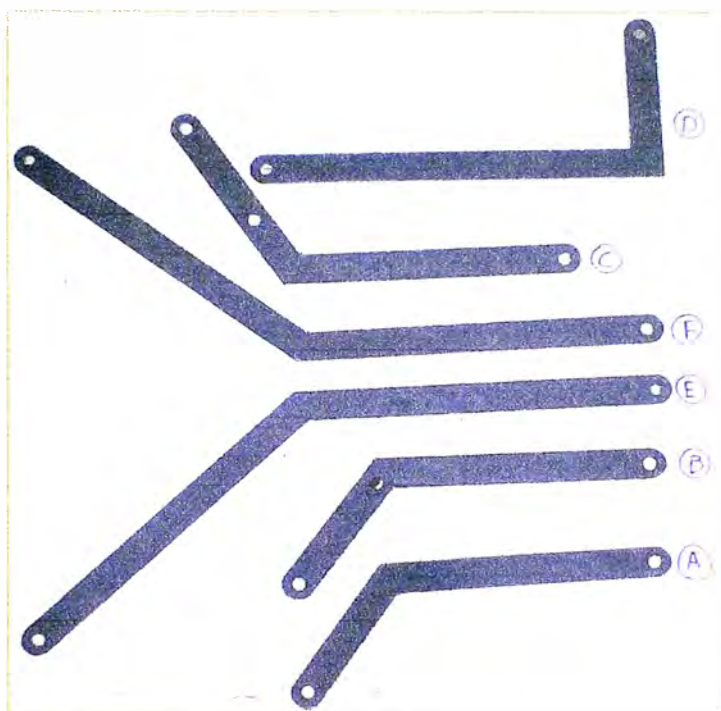


Figura N° 3.9 BRAZOS PALANCAS

Se tiene seis tipos de palancas cuyas dimensiones son las siguientes:

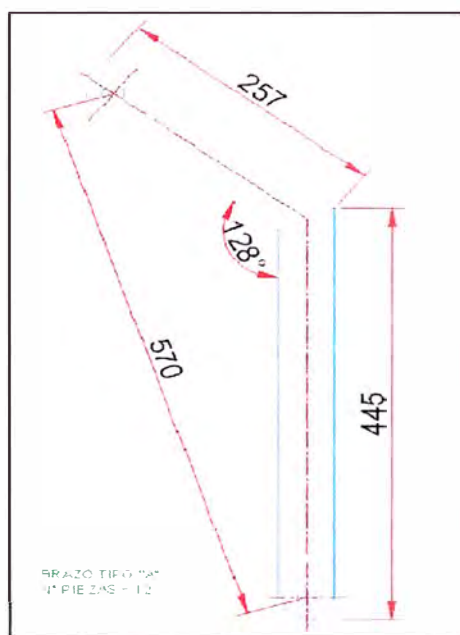


Figura N° 3.10 BRAZO TIPO "A"

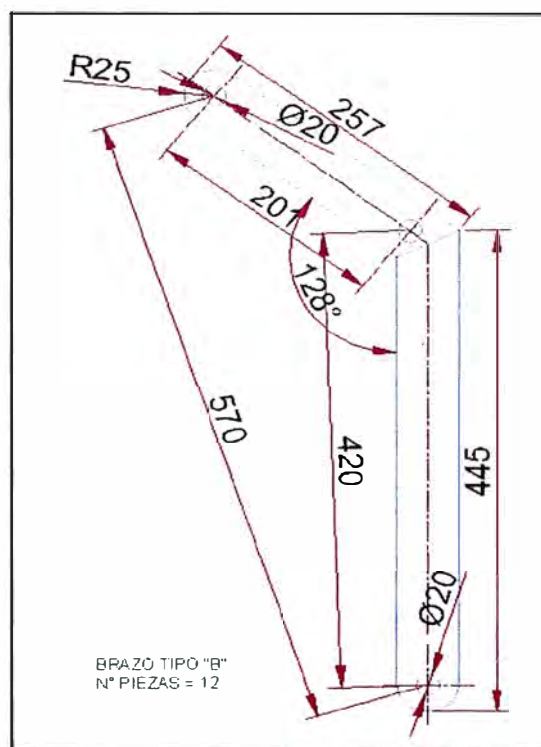


Figura N° 3.11 BRAZO TIPO "B"

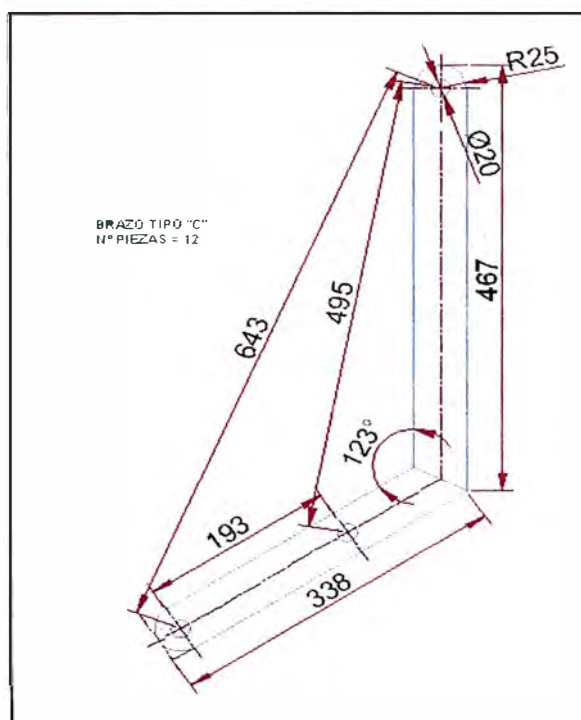


Figura N° 3.12 BRAZO TIPO "C"

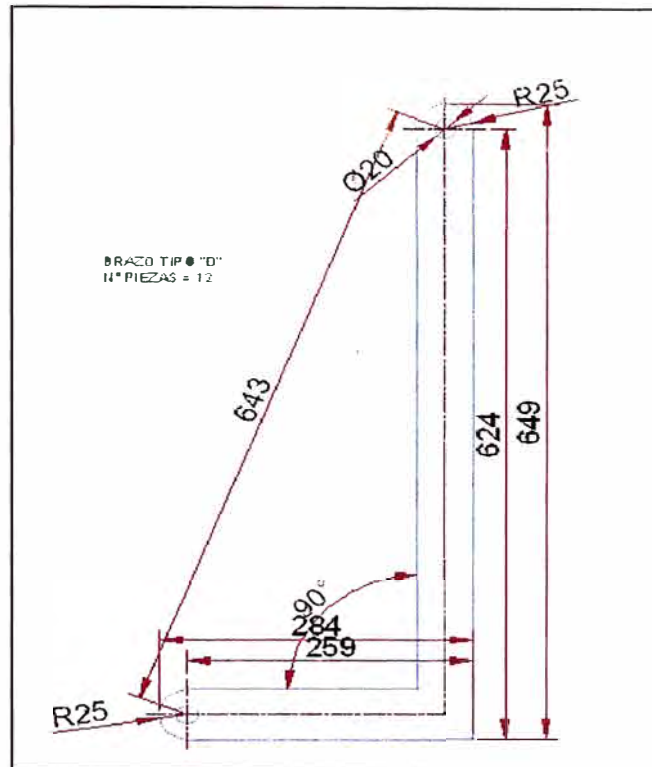


Figura N° 3.13 BRAZO TIPO "D"

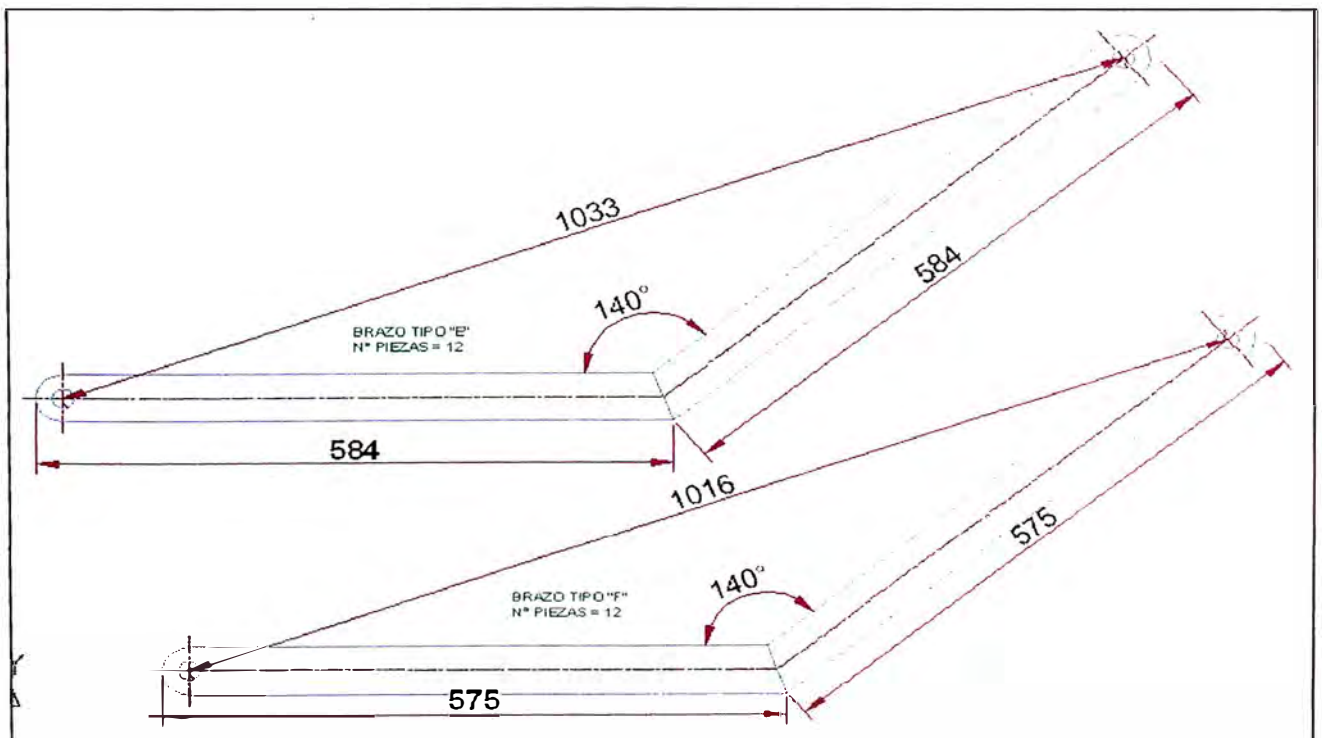


Figura N° 3.14 BRAZO TIPO "E" Y "F"

3.3 CALCULOS JUSTIFICATIVOS

3.3.1 Generalidades

Los cálculos se realizarán en dos partes:

1era parte.- se justificarán todas las medidas y pesos de acuerdo a la norma legal "APRUEBAN REGLAMENTO NACIONAL DE VEHICULOS, DECRETO SUPREMO N° 058-2003-MTC" publicado por "EL PERUANO" el domingo 12 de octubre de 2003.

2da parte.- Con la teoría de mecanismos se hará el análisis topológico, cinemática y estático del sistema bialanca.

3.3.2 Justificación de pesos y medidas (D.S. N° 058-2003MTC)

3.3.2.1 Definiciones: las definiciones se encuentran en el "ANEXO II" tendremos los siguientes términos:

- Bastidor
- Carrocería
- Chasis
- Eje
- Frenos
- Furgón
- Lámina retrorreflectiva

- Luces
- Mercancías
- Neumático redibujado.
- Neumático reencauchado
- Odómetro
- Pesos y Capacidad de Carga
 - Capacidad de carga
 - Peso bruto vehicular (PVB)
 - Peso bruto vehicular combinado (PBVC)
 - Peso máximo por eje(s).
 - Peso neto (Tara)
- Plataforma
- Quinta rueda
- Reflectores
- Remolcador (Tracto – Camión)
- Remolque
- Semirremolque
- Sistema Nacional de Transporte Terrestre (SNTT)

3.3.2.2 Clasificación: se encuentran en el "ANEXO I:

La categoría del vehículo es "O₄" semirremolque de peso bruto vehicular de mas de 10 toneladas.

3.3.2.3 Requisitos técnicos vehiculares: Se encuentra en el "ANEXO III"

A.- Dispositivos de alumbrado y señalización óptica

Todos los vehículos deben contar con faros especiales diseñados y fabricados para el tránsito por el lado derecho

Está prohibida la instalación de otros tipos y colores de luces diferentes a las contempladas en el presente Anexo.

Categoría O:

TIPO DE LUZ	CATEGORIA O				POTENCIA MINIMA (W)(5)
	CANTIDAD	COLOR	UBICACIÓN	OBLIGATORIEDAD	
Luz de retroceso	1 ó 2	Blanco	Posterior	Obligatorio(2)	21
Luz direccional lateral	2(1) mínimo	Amarillo o Naranja	Lateral	Opcional	5
Luz direccional posterior	2(1) mínimo	Amarillo, naranja o rojo	Posterior cerca de los extremos	Obligatorio	21
Señal de emergencia	igual a las direcciones	igual a las direcciones	igual a las direcciones	Obligatorio	21
Luz de frenado	2(1) mínimo	Rojo	Posterior	Obligatorio	21
Luz de posición delantera	2(1) mínimo	Blanco, Amarillo o Naranja	Delantera cerca de los extremos	Opcional	5
Luz de posición posterior	2(1) mínimo	Rojo	Posterior cerca de los extremos	Obligatorio	5
Luz de posición lateral	4 mínimo (2 por lado)	Amarillo o naranja delantera. Amarillo, naranja o rojo posterior	Laterales uniformemente distribuidas	Obligatorio(3)	5
Luz posterior de placa	1 ó 2	Blanco	Que ilumine la placa	Obligatorio	5
Luz neblinera posterior	1 ó 2	Rojo	Posterior	Opcional	21
Luz perimetrica	4 mínimo	Blanco o amarillo delantera Rojo posterior	2 delanteras y 2 posteriores Lo mas alto que permita el vehiculo	Obligatorio(4)	5
Reflectores posteriores	2(1) mínimo	Rojo	Posterior	Obligatorio	-
Reflectores laterales	2(1) mínimo	Amarillo o Naranja	En el lateral, uniformemente distribuidas	Opcional	-
Reflectores delanteros	2	Blanco	Delanteros	Opcional(6)	-
Cableado General					

(1) Sólo en números pares

(2) Debe ser accionado por la palanca de cambios en posición de marcha atrás

(3) Unicamente para vehículos cuya longitud supera los 3 m. Por cada 3m adicionales debe colocarse una luz adicional por lado pueden ser dispositivos combinados o agrupados

(4) Es obligatorio en vehículos de más de 2,10m de ancho y/o 3m de alto.

(5) Exigible en defecto de indicación expresa en fabricante.

(6) Es obligatorio para los vehículos de las categorías O3 y O4

B.- Sistema de frenos

De acuerdo a su categoría, los vehículos sujetos al ámbito de aplicación del presente Reglamento deben contar con los dispositivos señalados en el siguiente cuadro:

Categoría	Servicio ⁽⁴⁾	Estacionamiento	Emergencia	Auxiliar ⁽¹⁾	Automático en caso de falla	Activador de Freno de Remolque
L ₁ y L ₂	Obligatorio	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
L ₂ , L ₄ y L ₅	Obligatorio	Opcional	Opcional	No aplica	No aplica	No aplica
M ₁	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No aplica	No aplica	No aplica
M ₂	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional	Opcional	No aplica
M ₃	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio ⁽²⁾
N ₁	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional	No aplica	No aplica
N ₂	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional	Opcional	Obligatorio ⁽²⁾
N ₃	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio ⁽²⁾
O ₁	Opcional	Opcional	No aplica	No aplica	No aplica	Opcional ⁽³⁾
O ₂	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No aplica	Obligatorio	Obligatorio ⁽³⁾
O ₃	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No aplica	Obligatorio	Obligatorio ⁽³⁾
O ₄	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No aplica	Obligatorio	No aplica

- (1). Los frenos auxiliares pueden ser: freno de escape, motor o retardador.
- (2). Únicamente para los vehículos acondicionados para halar remolques o semirremolques con sistema de frenos neumáticos.
- (3). Siempre que no cuente con sistema de frenos neumático.
- (4). Debe actuar en cada uno de los extremos de los ejes.

El conductor, desde su posición, debe tener acceso a los accionamientos de los diferentes sistemas de frenos, a excepción del freno automático en caso de falla y activador de freno de remolque automático.

C.- Neumático

Los vehículos deben estar equipados con neumáticos de las dimensiones y características previstas por el fabricante del vehículo. En ningún caso se permitirán neumáticos que sobresalgan del borde lateral del vehículo, que hagan contacto con el guardafango o algún elemento de la suspensión, o que afecten el radio de giro.

Los neumáticos de los vehículos deben presentar, durante toda su utilización en el SNTT, una profundidad mínima en las ranuras principales situadas en la zona central de la banda de rodamiento, tal como se presenta en la tabla siguiente.

Categorías	Profundidad (mm.)
L	0.8
M ₁ , M ₂ , N ₁ , N ₂ , O ₁ y O ₂	1.6
M ₃ , N ₃ , O ₃ y O ₄	2.0

Los neumáticos deben estar grabados por moldeo, en forma legible e indeleble y como mínimo en uno de los lados de la carcasa, con las inscripciones que se consignan a continuación:

1. Marca o nombre del fabricante
2. País de fabricación
3. Medida del neumático
4. Capacidad de carga del neumático
5. Letra R, si es de fabricación radial
6. Índice para la velocidad máxima admisible

Los neumáticos, nuevos o recauchados, no deben presentar ampollas, deformaciones anormales, roturas u otros signos que evidencien el despegue de alguna capa o de la banda de rodamiento. Así mismo, no deben de presentar refuerzos internos al descubierta, grietas o señales de rotura o distorción de la carcasa.

Los vehículos de las categorías M₃ y N₃ no podrán tener neumáticos recauchados en las ruedas direccionales.

FUENTE: DS-058-2003-MTC EL PERUANO. Pag. 252974

D.- Láminas retroreflectivas

La instalación de las láminas retroreflectivas debe efectuarse cumpliendo las especificaciones en DS Pág. 252977

Para las categorías O₂, O₃, O₄; las láminas retroreflectivas deben instalarse de modo que permita la determinación del ancho y largo total del vehículo, en base al siguiente esquema:

Categorías O₂, O₃ y O₄

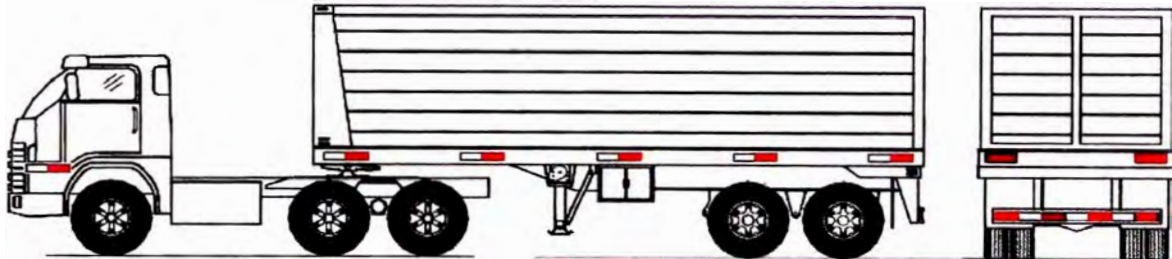


Figura N° 3.15 LAMINAS RETROREFLECTIVAS

E.- Defensas laterales

Los vehículos de las categorías N₂, N₃, O₃, O₄ deben de contar con defensas laterales según las siguientes características:

1. No deben aumentar el ancho del vehículo.
2. Deben estar ubicados como máximo a 120 mm con respecto del riel del vehículo, o alternativamente del borde exterior de las ruedas.
3. Ningún borde debe ser cortante y sus ángulos deben ser redondeados.
4. Las superficies exteriores deben ser totalmente lisas.
5. El extremo delantero de la defensa lateral debe estar dirigido hacia el interior del vehículo.
6. Los tanques de combustible, las cajas de herramientas, los portallantas, son considerados como defensas laterales.

La ubicación y dimensiones: de las defensas laterales son de acuerdo al cuadro y los esquemas siguientes:

Cota	Descripción	Valor
A	Distancia desde la banda de rodamiento del neumático o borde posterior de cabina hasta el extremo delantero de la defensa	≤ 300 mm.
B	Distancia desde la banda de rodamiento del neumático hasta el extremo posterior de la defensa	≤ 300 mm.
C	Distancia desde el borde inferior de la defensa hasta el nivel de carretera	≤ 550 mm.
D	Distancia desde el borde superior de la defensa hasta el borde inferior de la plataforma o carrocería	≤ 350 mm.
E	Distancia desde la banda de rodamiento del neumático hasta el extremo delantero de la defensa	≤ 500 mm.
F	Distancia desde el pie de apoyo del semirremolque hasta el extremo delantero de la defensa.	≤ 300 mm.

FUENTE: DS-058-2003-MTC EL PERUANO. Pag. 252979

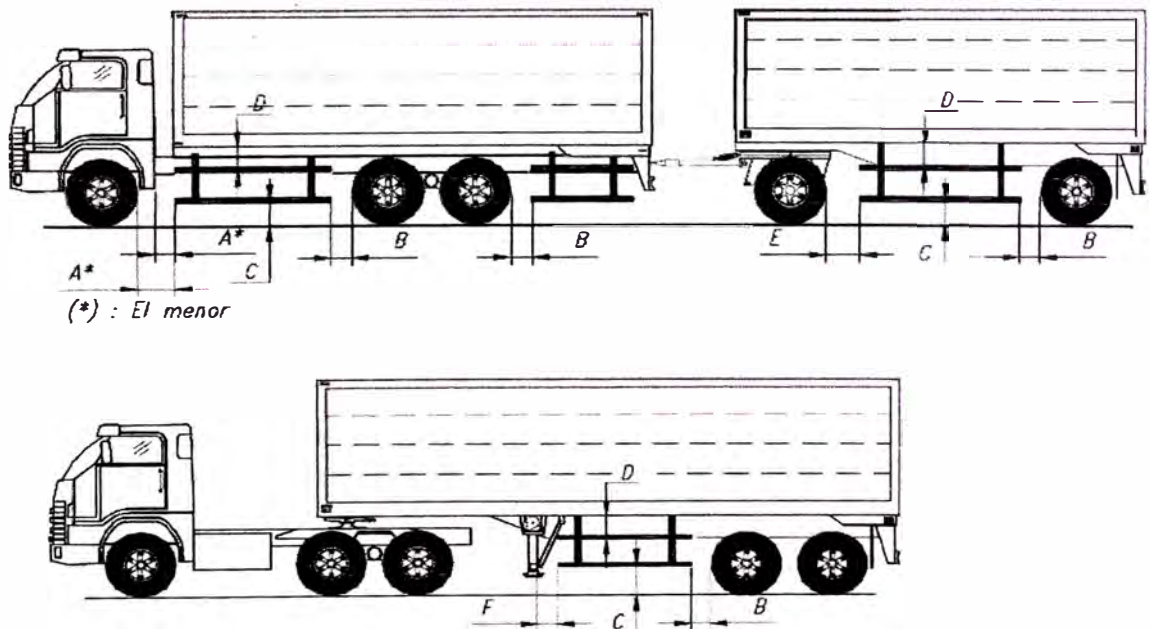


Figura N° 3.16 DEFENSAS LATERALES

F. Dispositivo antiempotramiento

Debe estar conformado en frío, ser de sección rectangular, en "C" o similar y ningún borde debe ser cortante ni dirigido hacia el exterior del vehículo.

Los soportes de la barra del dispositivo antiempotramiento deben estar fabricados en acero estructural ASTM A36 o en otro material si es original de fábrica.

 Espesor : 3.0 mm. Como mínimo y 6.4 como máximo
 (Para el caso de acero estructural A36)

 Ancho : 100 mm. Como mínimo.

 Longitud : La distancia de los extremos de la barra del dispositivo antiempotramiento a los extremos de la carrocería debe ser máximo 400 mm.

Debe estar ubicado en el extremo posterior del chasis o carrocería, quedando la cara exterior de la barra del dispositivo antiempotramiento preferentemente en el mismo plano del borde posterior de la carrocería del vehículo, siendo permitido como máximo una variación hacia delante o hacia atrás de 400 mm el borde inferior debe estar a 550 mm como máximo sobre la superficie de la carretera.

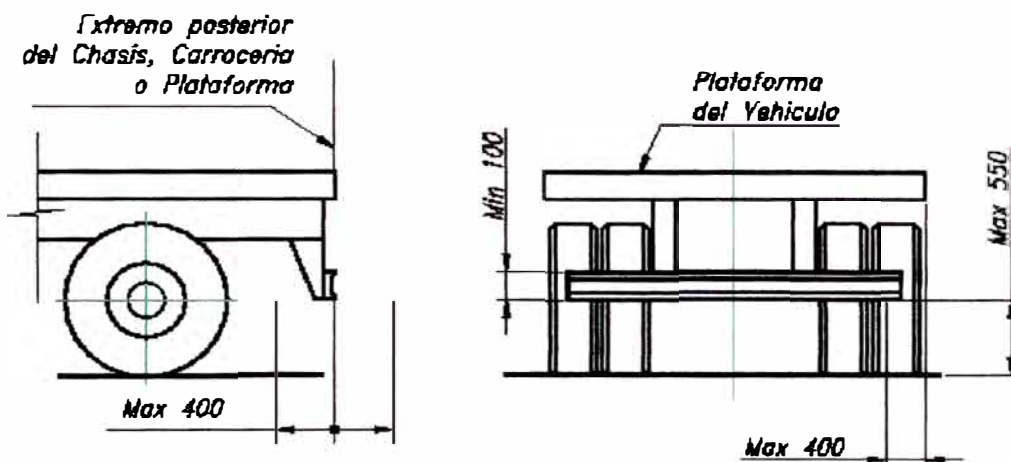


Figura N° 3.17 DISPOSITIVO ANTIEMPOTRAMIENTO

G.- Características técnicas de las láminas retroreflectivas.

Las características técnicas de las láminas retroreflectivas deben ser las siguientes:

Grado : Prismático

Tipo : VIII aprobado por el Ministerio o su equivalente bajo norma DOT (Departamento de Transporte de Estados Unidos de América)

Cuando la lámina cumpla su función reflectiva, los colores resaltados deben ser necesariamente rojo y blanco.

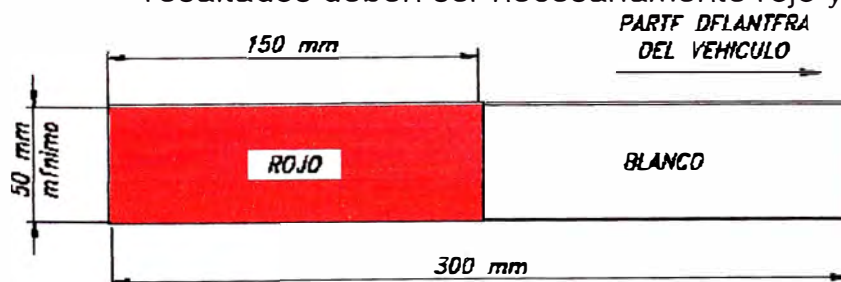


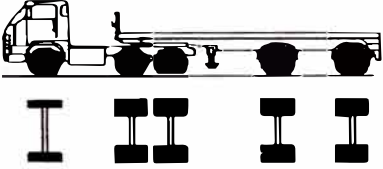
Figura N° 3.18 DIMENSIONES DE LAS LAMINAS RETROREFLECTIVAS

3.3.2.1 Pesos y medidas

Se encuentra en el anexo IV.

A.- Pesos y medidas máximas permitidas.

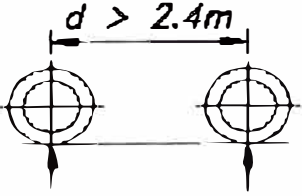
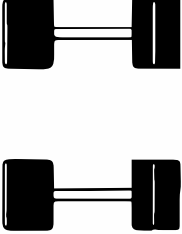
La configuración vehicular es T3Se2, como se observa en el siguiente cuadro:

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)				Peso Bruto Máx. (t)	
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1°	2°	3°		4°
T3Se2		20,50	7	18	11	11	-	47

FUENTE: DS-058-2003-MTC EL PERUANO. Pag. 252982

B.- Peso máximo por eje o conjunto de ejes

Peso máximo por eje simple o conjunto de ejes permitido a los vehículos, es el siguiente:

Conjunto de eje(s)	Nomenclatura	Simbología	N° de Neumáticos	GRAFICO	Peso máximo por eje(s) (t)
Doble Separado	1RD+1RD		08		11 + 11

FUENTE: DS-058-2003-MTC EL PERUANO. Pag. 252987

C.- Medidas vehiculares

- Ancho máximo: 2,60 m
- Altura máxima: 4,30 m vehículo de categoría O de compartimiento cerrado tipo semirremolque.
- Longitud máxima: 14,68 m para semirremolque.

3.3.3 Análisis del mecanismo

3.3.3.1 Concepto topológico

El estudio topológico de los mecanismos engloba los aspectos relativos a su configuración geométrica y las consecuencias que de ella puedan derivarse.

3.3.3.2 Conceptos básicos topológicos

A.- Pieza: son las partes indivisibles de un mecanismo, generalmente son rígidas.

B.- Miembro: es un conjunto de piezas unidas rígidamente entre sí, sin movimiento posible entre ellas. Puede estar formado por una o varias piezas y tenemos:

Miembro conductor: sobre el que actúa la acción exterior.

Miembro conducido.- que efectúa la acción exterior útil.

Miembro bastidor.- que permanece fijo.

3.3.3.3 Par cinemático

A.- Definición: se llama par cinemático al conjunto formado por dos (o más) miembros de un mecanismo en contacto, con movimiento relativo entre ellos.

B.- Cierre de pares: el movimiento entre los dos miembros del par queda asegurado y viene limitado por el denominado cierre de pares, de los cuales existen tres tipos:

- **Cierre de forma:** el contacto queda asegurado por la forma de los dos miembros en contacto.
- **Cierre de fuerza:** el contacto queda asegurado por un miembro elástico interpuesto.
- **Cierre de cadena:** el conjunto queda asegurado por medio de otro miembro del propio mecanismo.

C.- Clasificación de los pares: los pares pueden clasificarse:

- Atendiendo a la superficie de contacto entre los dos miembros que constituye el par:
 - Pares superiores o de contacto superficial o puntual.
 - Pares inferiores o de contacto superficial.
- Atendiendo al movimiento relativo entre sus puntos:
 - De primer grado o superficial, cuando cualquier punto de uno de los miembros describe una línea en su movimiento relativo respecto del otro miembro del par.

Par prismático: un punto P describe una línea recta.

Par rotación: un punto P describe una circunferencia.

Par superficial: el punto P describe una hélice.

- De segundo grado o superficial, cuando cualquier punto de uno de los miembros describe una superficie en un movimiento.

Par plano: el punto P describe un plano.

Par cilindro: el punto P describe un cilindro.

Par esférico: el punto P describe una esfera.

- De tercer grado o espacial, cuando un punto de uno de los miembros describe una curva alabeada.

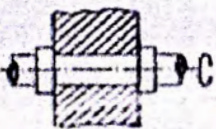

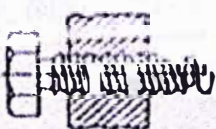









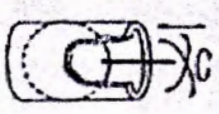





Atendiendo al tipo de rozamiento entre sus miembros, se clasifican

- Par con deslizamiento: uno de los miembros desliza sobre el otro, en movimiento relativo.
- Par con rodadura: uno de la miembro rueda sobre el otro, en su movimiento relativo.
- Par con pivotamiento: uno de los miembros pivota sobre el otro, en su movimiento relativo.

Atendiendo al número de grado de libertad que posee el movimiento relativo de los miembros que forman el par se clasifican en pares de I, II, III, IV y V grados de libertad.

- Atendiendo al número de barras que conectan, los pares también se pueden clasificar en binarios (cuando conectan dos miembros) ternarios (cuando conectan tres miembros), etc. En general, p-nario será el que conecta p miembros.

Esquemas, nombres y símbolos de pares cinemáticos.

Grado de libertad	Esquemas, nombres y símbolos de pares cinemáticos			
I	 Par de revolución <i>R</i>	 Par prismático <i>P</i>	 Par helicoidal <i>H</i>	 Contact. pentapuntual
II	 Par cilíndrico <i>C</i>	 Par esférico ranurado	 Par de leva <i>L</i>	 Contact. tetrapuntual
III	 Par esférico <i>E</i>	 Par plano <i>Pl</i>	 P. cilíndrico ranurado	 Contact. tripuntual
IV	 Par esfera cilindro <i>Ec</i>	 Par plano cilindro <i>Pc</i>	 Contacto bipuntual	 Contacto bipuntual
V	 Par esfera plano <i>Ep</i>	 Par esfera <i>Es</i>		

FUENTE: FUNDAMENTO DE MECANISMOS Y MAQUINAS PARA INGENIEROS

3.3.3.4 Cadenas cinemáticas.

A.- Definición: se define como la agrupación de varios pares fundamentales, de modo que todos los miembros formen parte, al mismo tiempo, de dos pares simultáneamente; en otras palabras, que todos los pares estén ligados entre sí. Sin embargo, puede haber algún miembro que no este ligado más que a otro.

B.- Clasificación: pueden clasificarse en dos grupos:

- *Cadenas cerradas*, cuando todos y cada uno de los miembros se une a otros dos.
- *Cadenas abiertas*, cuando hay algún miembro no unido a otros dos.

C.- Constitución: una cadena cinemática puede estar constituida por pares superiores, inferiores, o ambos simultáneamente. Al mismo tiempo, también puede contener pares de igual o de diferente grado.

La cadena cinemática más sencilla contendrá sólo dos miembros (un par) siendo necesariamente abierta.

La cadenas cinemáticas cerradas más simples pueden formarse con sólo tres miembros.

3.3.3.5 Mecanismo

A.- Definición: un mecanismo es una cadena cinemática a la que se le ha inmovilizado uno de sus miembros. A este miembro fijo se le llama bastidor.

B.- Representación: la forma y dimensiones de cada uno de sus miembros y pares, se sustituye por un esquema, formado generalmente por los ejes de los diferentes miembros (o por las líneas de unión de los centros de cada una de sus articulaciones). Estas articulaciones no se dibujan por regla general (aunque a veces puedan representarse por pequeños círculos, rectángulos, etc.).

El miembro fijo de cualquier mecanismo se denominará con el número 1, numerando todos los demás miembros por orden creciente, con números sucesivos 2, 3, ...

A las articulaciones fijas (unión de un miembro móvil con el bastidor) se les denomina con la letra O, y los subíndices que indican los dos miembros que los unen.

Las articulaciones móviles se designarán por letras mayúsculas, sin subíndice (A, B, C, etc.).

C.- Clasificación: atendiendo a:

A la movilidad de sus miembros.

- Desmodrómico: de movilidad determinada

- No desmodrómico: de movilidad no determinada
- Al tipo de movimiento de sus miembros.
 - Mecanismos planos o con movimiento plano.
 - Mecanismos no planos o espaciales.

D.- Grado de libertad de un mecanismo plano

fórmula de Grubler

Se denomina grados de libertad de un mecanismo al número de parámetros necesarios para definir su configuración geométrica (posición en cada instante, de todos y cada uno de sus miembros). Para un mecanismo plano formado por N miembros (binarios o no), y una serie de P_I pares binarios de un grado de libertad y P_{II} pares binarios de dos grados de libertad, los grados de libertad del mecanismo vienen dados por la relación de Grubler:

$$G = 3(N-1) - 2P_I - P_{II}$$

Si $G = 1$, el mecanismo es desmodrómico, con una sola variable de entrada.

Si $G = 2$, el mecanismo no es desmodrómico, salvo que se suministren, simultáneamente, dos movimientos de entrada.

Si $G = 0$, resulta imposible el movimiento, y el mecanismo forma una estructura estáticamente determinada.

Si $G = -1$, el movimiento es imposible, y el mecanismo resulta ser una estructura, estáticamente determinada (hiperestática.

Existe un elemento sobrante).

Los miembros 3, 5 y 6 forman una estructura.

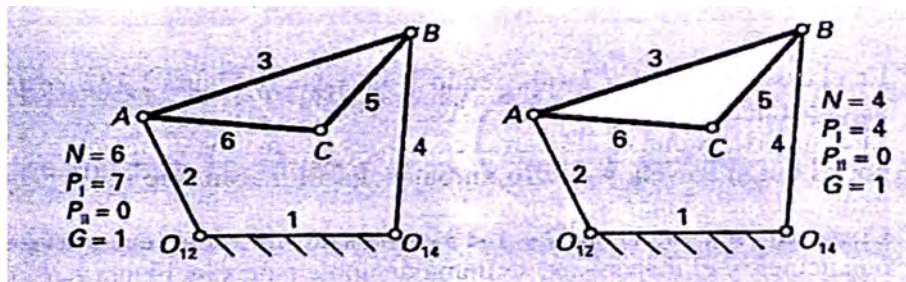


Figura N° 3.19 MECANISMO DESMODROMICO

3.3.3.6 Mecanismo de cuatro barras

A.- Generalidades

El mecanismo plano de barras básico es el llamado cuadrilátero articulado, una de cuyas formas se representa en la siguiente figura.

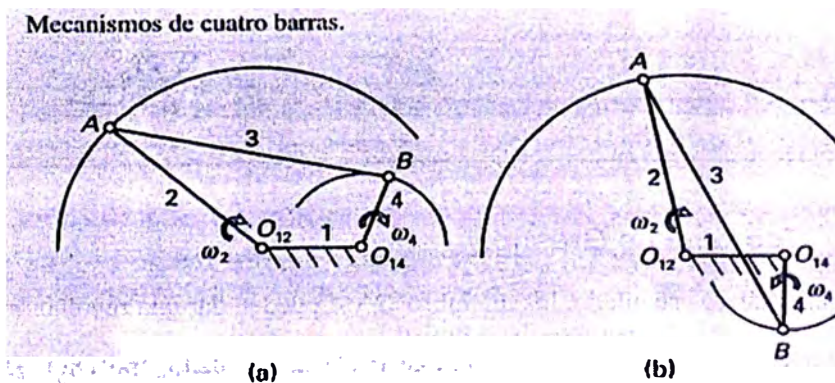


Figura N° 3.20 MECANISMO DE 04 BARRAS

Este mecanismo, de gran versatilidad como podrá comprobarse, está formado por cuatro miembros (barras), uno de ellos fijo (bastidor). Los miembros que giran unidos al miembro fijo (tiene un eje de rotación fijo) se llama manivelas

(si da una revolución completa) o balancines, estos serán los miembro 2 y 4; el miembro intermedio, que no tiene eje de rotación fijo y que sirve de enlace para los dos anteriores se llama biela; este será el miembro 3 de la figura.

B.- Variantes del mecanismo

Cuando los miembros 1 y 3 son iguales, así como los 2 y 4, los miembros conductor y conducido giran en el mismo sentido entonces el mecanismo se denomina paralelogramo articulado, y si giran en sentido contrario se denomina antiparalelogramo articulado.

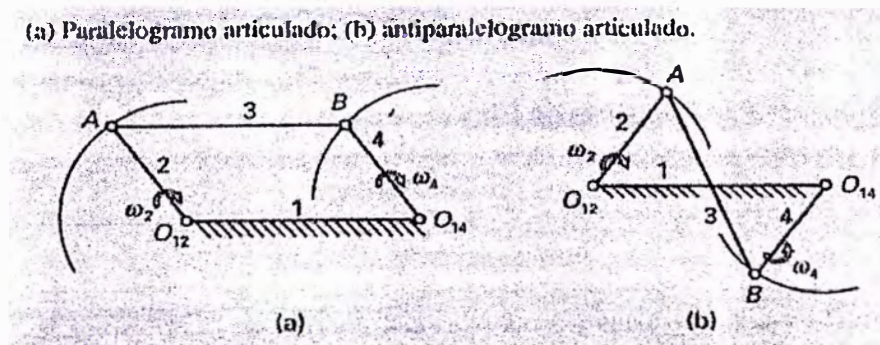


Figura N° 3.21 MECANISMO PARALELOGRAMO ARTICULADO
ANTIPARALELOGRAMO ARTICULADO

El mecanismo cuadrilátero articulado puede presentar diferentes formas, según el tamaño y disposición de los diferentes miembros. A continuación se verán algunos ejemplos de estas posibles variaciones.

Si el cuadrilátero articulado normal de la figura N° 3.22 (a) se supone que el centro O_{14} se desplaza al infinito, el mecanismo

se convierte en el conocido manivela-biela-corredera. (fig. 1.31).

Conformación de miembros de mecanismos.

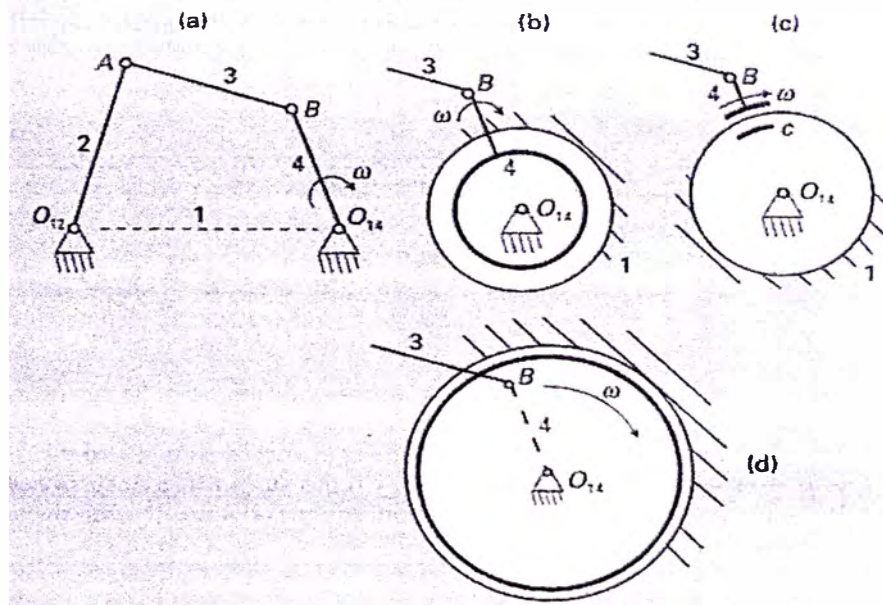


Figura N° 3.22 CONFORMACION DE MIEMBROS DE MECANISMOS

Mecanismo manivela-biela-corredera.

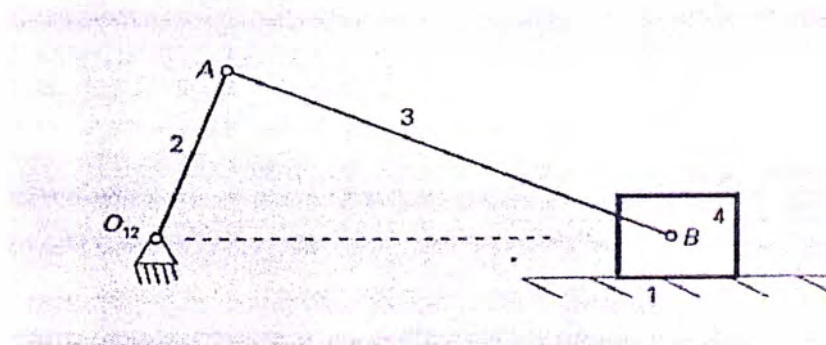
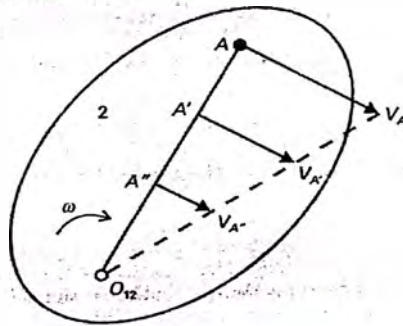


Figura N° 3.23 MECANISMO MANIVELA-BIELA-CORREDERA

3.3.3.7 Análisis cinemática

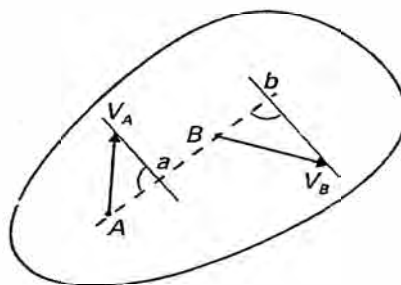
A. Cálculo de las velocidades de los puntos de un miembro fijo de rotación.

La velocidad lineal de un punto de un miembro en rotación, es un vector, de módulo, la velocidad angular por la distancia entre el punto y el eje de rotación, de dirección, la perpendicular al radio, y de sentido el que indica la velocidad angular.



B. Cálculo de las velocidades en miembros sin eje fijo de rotación.

Como es fácil de ver en un cuerpo en movimiento compuesto (biela) las componentes de la velocidad de dos puntos cualesquiera según la recta que los une ha de ser la misma.



3.3.4 Exposición general del mecanismo de palancas.

3.3.4.1 Introducción.

A continuación se va a exponer el mecanismo, por medio de dibujos y esquemas del mecanismos utilizado para el proyecto

Con esta exposición se pretende desarrollar el análisis topológico general del mecanismo y definir todas sus

características, para el posterior análisis cinemática y estática

Como objetivo de este análisis es determinar la magnitud de la fuerza que soportan las palancas y estar dentro de la tolerancia de resistencia.

3.3.4.2 Esquema general del mecanismo.

El mecanismo esta dividido en 04 mecanismos interconectados que denominaremos como se indica en la figura N° 3.25.

MPSI

Nº de miembros	:	04
Grado de libertad PI	:	04
Tipo de cierre	:	cadena.
Clase de par	:	pares inferior, primer grado, grado de libertad I. y binarios.
Clase de cadena	:	cerrada.
Clase de mecanismo	:	Desmodrómico
		Plano
		Paralelogramo articulado

MPS2

Nº de miembros	:	04
Grado de libertad PI	:	04
Tipo de cierre	:	cadena.
Clase de par	:	pares inferior, primer grado, grado de libertad I. y binarios.
Clase de cadena	:	cerrada.
Clase de mecanismo	:	Desmodrómico Plano Manivela-biela-corredera

MPII

Nº de miembros	:	04
Grado de libertad PI	:	04
Tipo de cierre	:	cadena.
Clase de par	:	pares inferior, primer grado, grado de libertad I. y binarios.
Clase de cadena	:	cerrada.
Clase de mecanismo	:	Desmodrómico Plano Paralelogramo articulado

MPI2

Nº de miembros	:	04
Grado de libertad PI	:	04
Tipo de cierre	:	cadena.
Clase de par	:	pares inferior, primer grado, grado de libertad I. y binarios.
Clase de cadena	:	cerrada.
Clase de mecanismo	:	Desmodrómico
		Plano
		Manivela-biela-corredera.

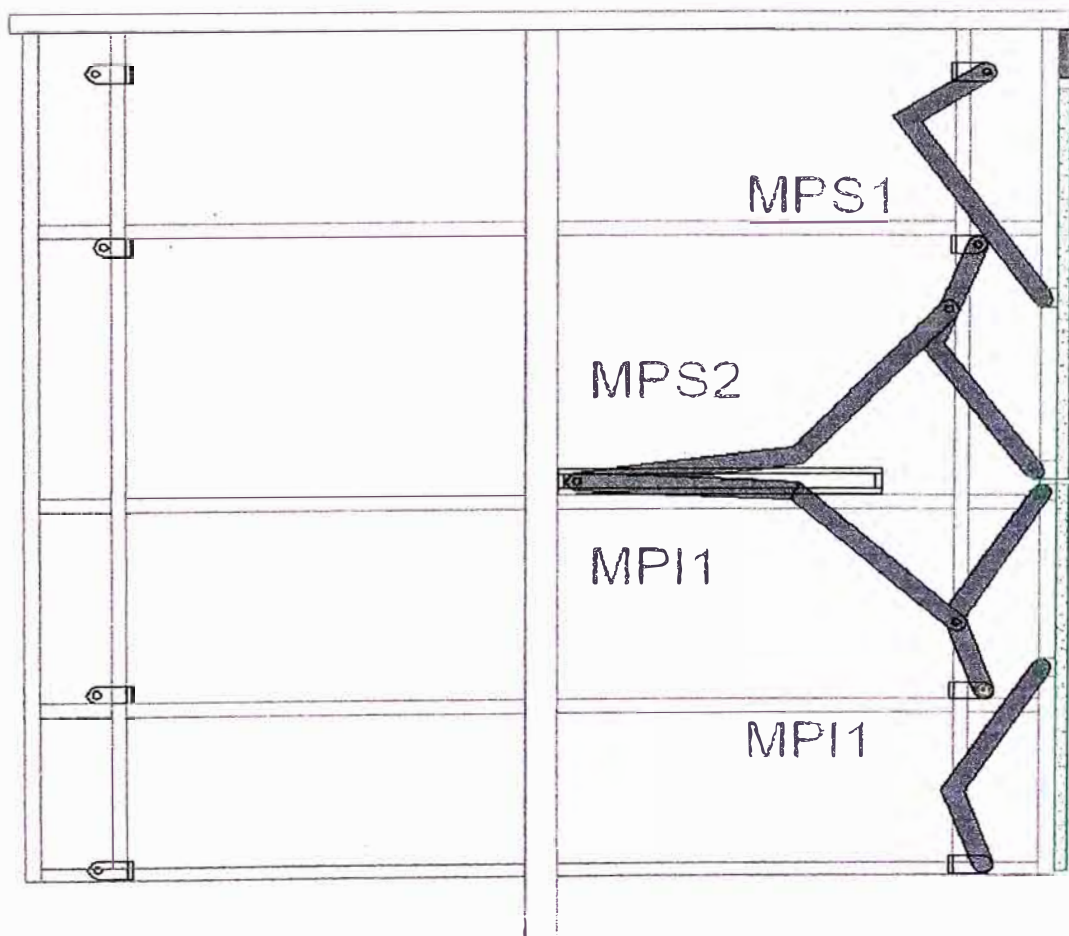


Figura N° 3.24 MECANISMO GENERAL DEL SISTEMA

3.3.4.3 Representación del mecanismo.

La representación del mecanismo se hará solo con los fines del estudio topológico, cinemática y estático del sistema ya que para planos de fabricación cada brazo fue nombrado con letras mayúsculas.

Para ser más claros en la representación del mecanismo también se hará por separado como indican las siguientes figuras.

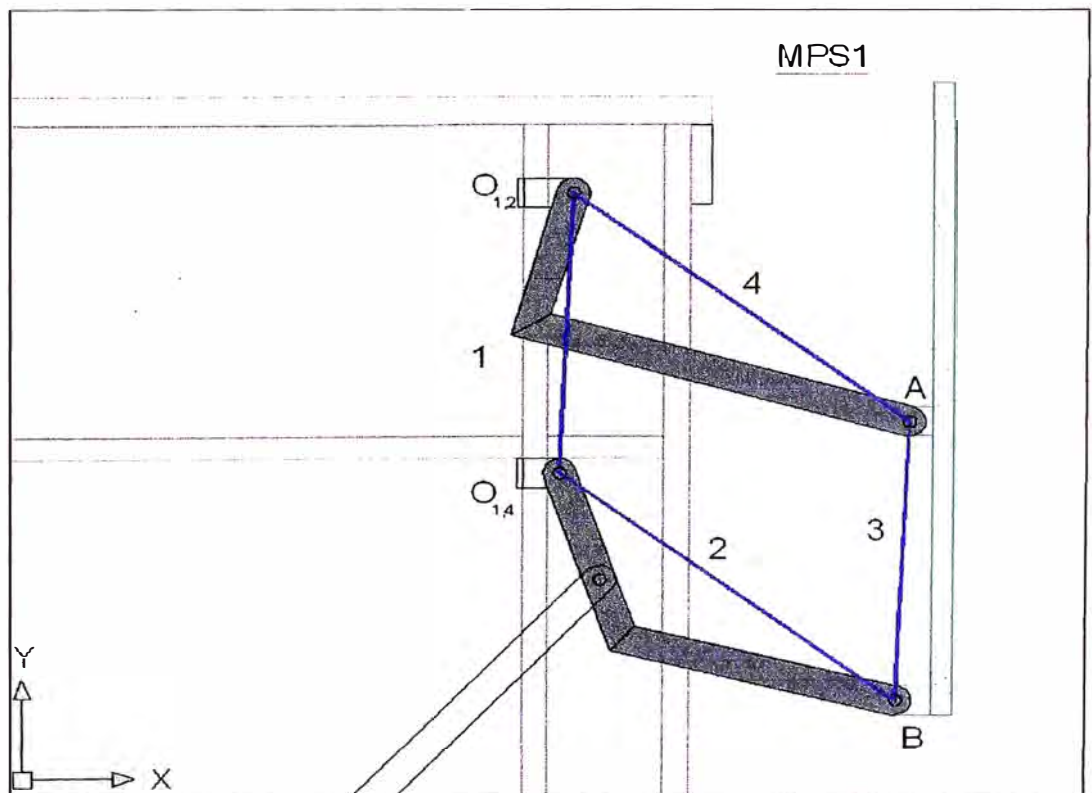


Figura N° 3.25 MECANISMO MPS1

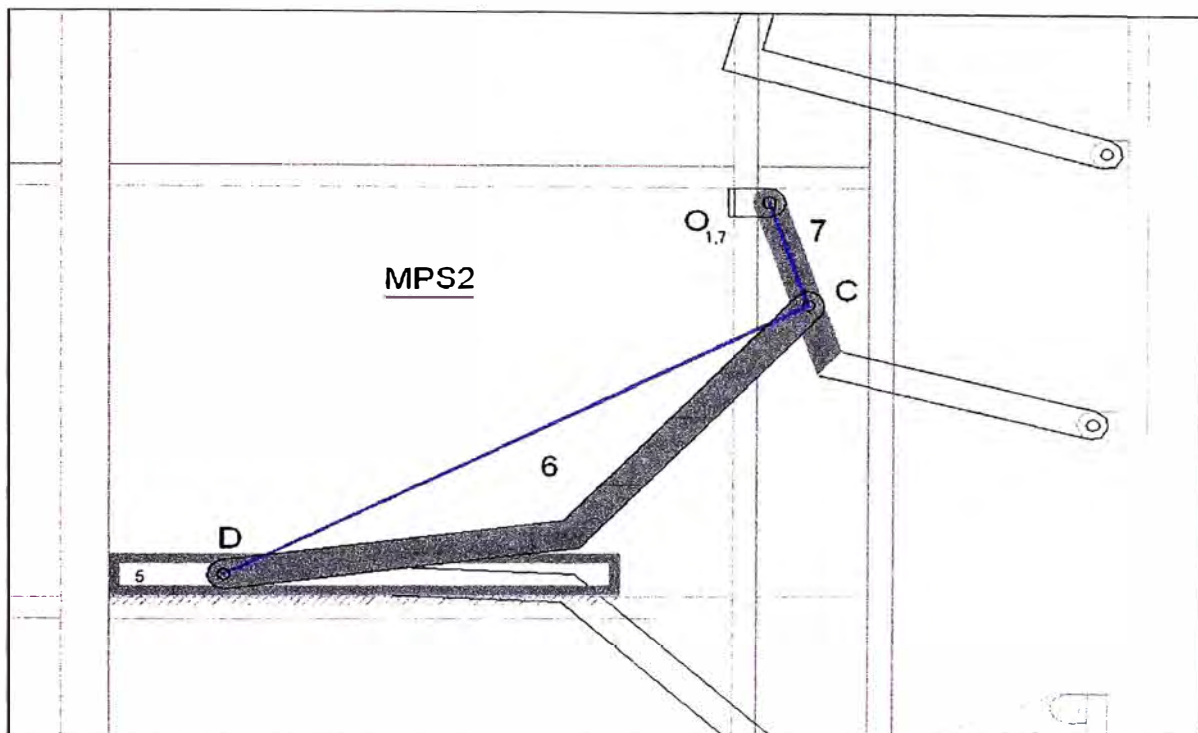


Figura N° 3.26 MECANISMO MPS2

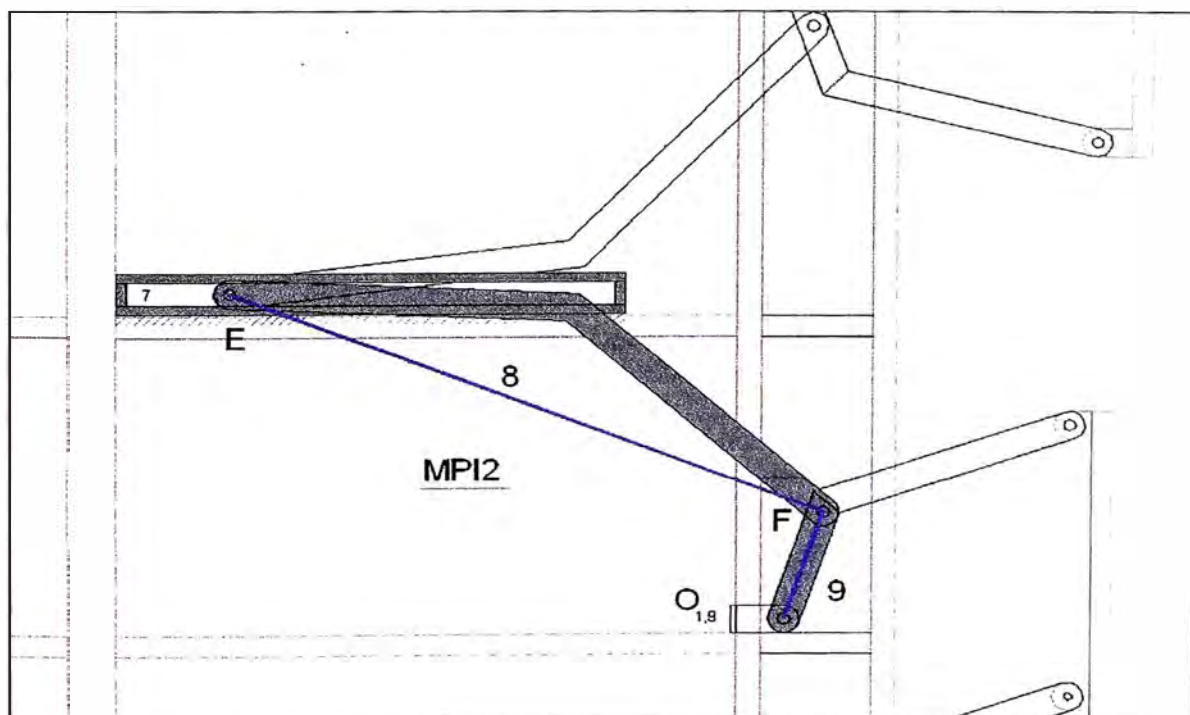


Figura N° 3.27 MECANISMO MPI2

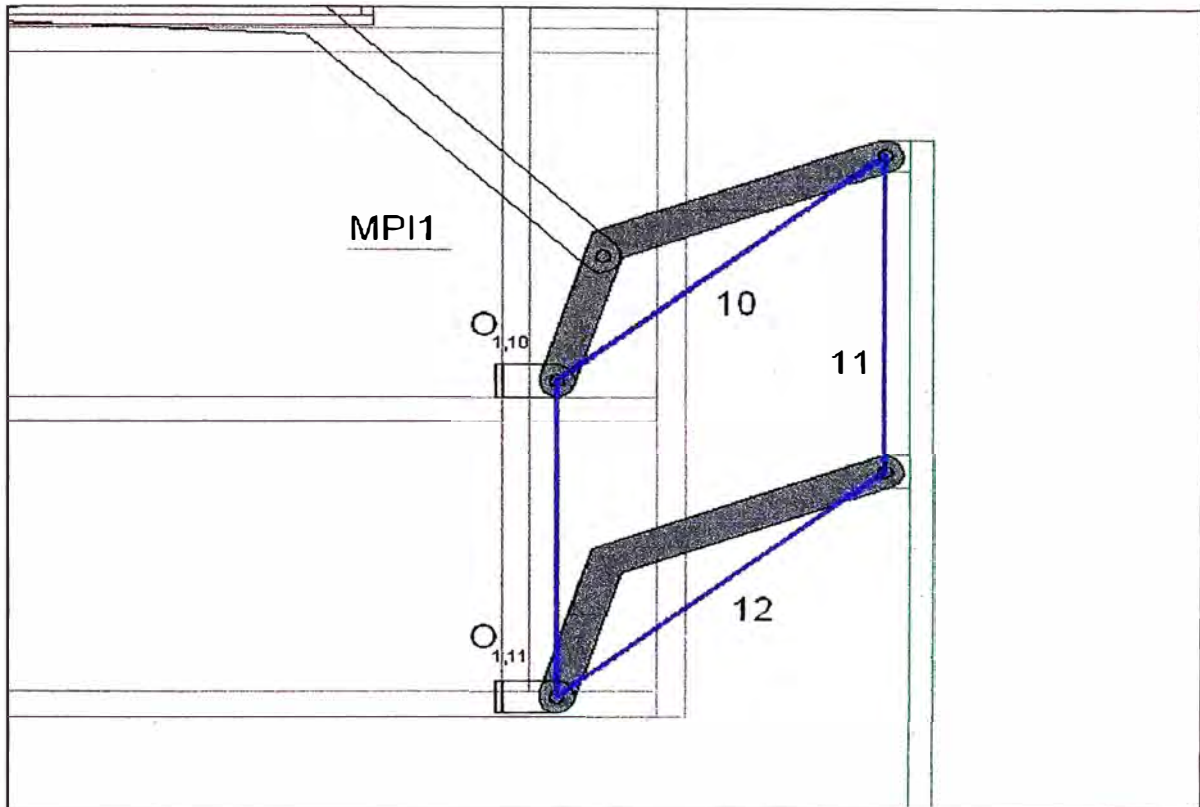


Figura N° 3.27 MECANISMO MPI1

3.3.4.4 Grado de libertad del mecanismo

Según la formula tenemos:

$$G = 3(4-1) - 2 \times 4 = 1$$

Si $G = 1$, el mecanismo es desmodrómico, con una sola variable de entrada.

CAPITULO IV

PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION

4.1 GENERALIDADES

Después del análisis para el diseño, y estando bien definidos todos los procedimientos se hace un estudio de planeamiento y programación para el desarrollo y construcción del producto.

Es muy importante saber los recursos que tenemos en planta, tanto humanos como materiales, para poder proyectarnos con el tiempo de ejecución y establecer un tiempo de entrega del producto final que nos servirá para calcular el costo de mano de obra.

4.2 ASIGNACION DE RECURSOS

4.2.1 Recursos Humanos

- Ingeniero mecánico colegiado.(01)
- Técnico Soldadores calificados según procedimiento AWS.(03)
- Técnicos Metal Mecánicos.(03)
- Mecánico.(01)

4.2.2 Materiales e Insumos

MAMPARONES			
MAMPARONES LATERALES (DELANTERO Y POSTERIOR)			
CANTIDAD 02 UNIDADES			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA
1	Tubo cuadrado 1 ½" x 1 ½" x 2mm	03	ASTM-A36
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2mm	06	ASTM-A36
MAMPARONES CENTRALES (INTERIORES)			
CANTIDADES 02 UNIDADES			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA
1	Tubo cuadrado 1 ½" x 1 ½" x 2mm	07	ASTM-A36
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2mm	01	ASTM-A36
3	Tubo cuadrado 3" x 3" x 2mm	01	ASTM-A36

TECHO			
TECHOS LATERALES (DELANTERO Y POSTERIOR)			
CANTIDAD 02 UNIDADES			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA

1	Tubo cuadrado 1 ½" x 1 ½" x 2mm	07	ASTM-A36
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2.00mm	03	ASTM-A36
3	<i>Tubo rectangular 2" x 3" x 2.00mm</i>	02	ASTM-A36
4	Plancha estructural 1200 x 2400mm	09	ASTM-A36
5	Remaches 5/16"	740	

TECHO CENTRAL (CENTRAL)

CANTIDADES 01 UNIDADES

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA
1	Tubo cuadrado 1 ½" x 1 ½" x 2mm	05	ASTM-A36
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2.00mm	02	ASTM-A36
3	Tubo rectangular 2" x 3" x 2.00mm	01	ASTM-A36
4	Plancha estructural 1200 x 2400mm	05	ASTM-A36
5	Remaches 5/16"	370	

LATERALES SUPERIORES

LATERALES (DERECHO E IZQUIERDO)

CANTIDAD 02 UNIDADES

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA
1	Tubo cuadrado 1 ¼" x 1 ¼" x 2mm	06	ASTM-A36
2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2.00mm	05	ASTM-A36
3	Plancha 1200 x 2400mm x 1/27"	02	ASTM-A36
4	Remaches 5/16"	600	

PUERTAS

PUERTAS LATERALES (DELANTERO Y POSTERIOR)

CANTIDAD 08 UNIDADES

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA
1	Tubo cuadrado 1 ¼" x 1 ¼" x 2mm	23	ASTM-A36
2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2mm	19	ASTM-A36
3	Plancha 1200 x 2400mm x 1/27"	16	ASTM-A36
4	Remaches 5/16"	1440	

PUERTAS CENTRALES (INTERIORES)

CANTIDADES 04 UNIDADES

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA
1	Tubo cuadrado 1 ¼" x 1 ¼" x 2mm	12	ASTM-A36

2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2mm	10	ASTM-A36
3	Planchal 1200 x 2400mm x 1/27"	08	ASTM-A36
4	Remaches 5/16"	720	

SISTEMA DE ARTICULACIONES CON PALANCAS			
CORREDERA			
CANTIDAD 12 UNIDADES			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA
1	Fe cuadrado 5/8" x 5/8" x 6000mm	04	ASTM-A36
2	Fe redondo 1/2" x 50mm	01	ASTM-A36
3	Arandela plana 1" ext. X 1/2" int. X 1/8"	24	ASTM-A36
4	Seguros suegger 3/8"	24	
5	Rodaje 22451	12	
OREJAS TIPO: "A", "B" y "C"			
OREJA "A" = 72 UNIDADEA, OREJA "B" = 48, OREJA "C" = 72			
1	Platina 2" x 1/4" x 6000mm	03	ASTM-A36
2	Platina 2" x 3/8" x 6000mm	01	ASTM-A36
3	Fe redondo 3/4" x 6000mm calibrada	01	ASTM-A36
4	Arandela 1" x 1/4"	384	ASTM-A36

PALANCAS O BRAZOS TIPO: "A", "B", "C", "D", "E" y "F"			
CANTIDAD: 12 UNIDADES DE CADA TIPO.			
1	Platina 2" x 3/8" x 6000mm	07	ASTM-A36
2	Tubo 3/4" x 2.00mm x 6000mm	06	

SEGURIDAD Y MANIPULACION			
ESCUADRAS DE REFUERZO			
01	Plancha 5/16"	01	ASTM-A36
BASTONES TIPO: "A", "B" y "C".			
TIPO "A" = 04, TIPO "B" = 04, TIPO "C" = 06 UNIDADES			
01	Tubos 1 1/2" x 6000mm x 2.5mm	06	ASTM-A36
02	Fe redondo 1/2" x 6000mm	01	
03	Platina 2" x 3/8" x 6000mm	01	
04	Fe redondo 1" x 6000mm	01	
05	Jebe 1/4"	1m	
06	Platina 1" x 1/8" x 6000mm	01	
MANIJA			
01	Angulo 1" x 1" x 3/8"		
02	Fe redondo 1/2" x 6000mm		

03	Pernos	36	
04	Tuerca.		
05	Arandela de presión.		

4.2.3 Equipos y Herramientas

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	OBSERVACIONES
1	Soldadora eléctrica manual	05	INDURA: Máquina soldadora estática del tipo transformador rectificador, que entrega corriente continua. Rango de amperaje: 60 – 550 A
2	Soldadora Mig – MAG	04	POWER: Soldadora mig – mag con alambre sólido tubular. Rango de amperaje: 30 - 300A
3	Soldadora TIG	02	MILLER: Maquina soldadora tipo transformador rectificador de corriente constante que entrega

			<p>corriente alterna y continua.</p> <p>Diseñada especialmente para proceso TIG, con oscilador de alta frecuencia incorporado.</p> <p>Rango de amperaje: 5 – 310 A.</p>
4	Equipo de oxicorte	05	<p>HARRIS: capacidad de corte hasta de 150mm. Uso oxígeno y propano.</p> <p>Como dispositivo de seguridad ante explosiones, se sugiere agregar bloqueadores de llama.</p>
5	Equipo de corte por plasma	02	<p>INDURA: Pistóla manual conector rápido 60m.</p> <p>Mango pistola con Switch, difusor, electrodo, boquilla de 1.35, boquilla de 1.60mm, tobera etc.</p>
6	Remachador neumático	04	<p>MOUNTAI: Presión de 120 a 150 psi de presión de aire.</p>
7	Remachador mecánico	04	<p>STANDLEY: tipo acordeón y</p>

			manual.
8	Dispositivo de sujeción para operaciones de soldadura	22	MACHINTECIL: Prensa "G" grande (8), prensas "G" chicas(4) y templadores (10)
9	Equipo o dispositivo de control de calidad de soldadura	-	Por servicio.
10	Compresora de aire.	01	INDURA TIFON 7500: Potencia 7HP, 12ª, presión 10.5/152 bar/psi cap. 270 lts.
11	Equipo de verificación de sistema eléctrico: multímetro o similar.	-	Por servicio.
12	Equipo de pintura y medidor de espesor de pintura (gauge)	-	Servicio
13	Ambiente de pintura y/o cabina de pintura.	207 m ²	Costado del ambiente del area de neumático.
14	Instrumentos de medición: vernier, micrómetro, wincha, medidor de ángulos, etc.	-	Winchas 5m posee cada trabajador armador 01, escuadras 01, compás 01.
15	Juego de herramientas	-	Taladro, amoladoras, arco de

	de mano		sierra, limas, llaves mixtas de dado, de golpe y otros.
16	Equipo de acarreo e izaje	05	Tecles en buen estado. Andamios, etc.
17	Extintores	04	Marca Manther, con pruebas hidráulicas programadas.
18	Equipos de seguridad	-	Mascara para soldar, guantes, chaqueta de cuero, antiparra para esmerilar, protector facial, arne untar con línea de vida etc.

4.3 CRONOGRAMA DE TRABAJO

4.3.1 Generalidades

Se estableció una meta de entrega de una unidad por cada 15 días, distribuyendo a todo el personal de acuerdo a las siguientes partidas que mencionaremos a continuación.

4.3.2 Alargamiento de plataforma

Personal utilizado: Armador, Ayudante, Soldador.

Tiempo de ejecución: 24 horas.

4.3.3 Fabricación de Mamparones

Personal utilizado: Soldador, Ayudante.

Tiempo de ejecución: 16 horas

4.3.4 Fabricación de Techo

Personal utilizado: Soldador, Ayudante.

Tiempo de ejecución: 16 horas.

4.3.5 Fabricación de Puertas

Personal utilizado: Soldador, Ayudante.

Tiempo de ejecución: 24 horas.

4.3.6 Fabricación del Sistema Palanca

Personal utilizado: Soldador, Ayudante.

Tiempo de ejecución: 24 horas.

4.3.7 Montaje Estructural sobre la plataforma.

Personal utilizado: 01 armado, 02 ayudantes, 01 soldador.

Tiempo de ejecución: 24 horas.

4.3.8 Pintado

El pintado lo realiza un tercero y su tiempo establecido es de 16 horas.

4.3.9 Instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica lo realizara un tercero y lo ejecutara en 8 horas.



Fig. 4.1 Corte con tronzoadora



Fig. 4.2 Habilitacion de materiales.



Fig. 4.3 Armador estructural.



Fig. 4.4 Armado seguros de puertas



Fig. 4.5 Palancas Fabricadas.



Fig. 4.6 Seguros de Puertas.



FIG. 4. / Maestranza



FIG. 4.8 Palancas taladradas.



Fig. 4.9 Estructura interna del furgón.



Fig. 4.10 Reforzamiento de estructura



Fig. 4.11 Ensamblaje de mamparones



Fig. 4.12 Ensamblaje de puertas.



Fig. 4.13 Forrado de lamparones laterales



Fig. 4.14 Forrado de puertas.



Fig. 4.15 Forrado de techo lateral.



Fig. 4.16 Carga de paquetes.



Fig. 4.17 Posición del montacargas.



Fig. 4.18 Demostración de posición de cargas.



Fig. 4.19 Cierre de puerta lateral.



Fig. 4.20 Cierre de puerta central.



Fig. Semirremolque furgón

CAPITULO V

PROCESOS DE FABRICACION

5.1 GENERALIDADES

Los proceso de fabricación en un taller de metal mecánica serán bien definidas en esta parte del informe tocando primero:

Proceso de corte.- el corte es una operación mediante el cual una pieza de forma y contorno definidos es separada del resto del material en elaboración por medio de máquinas adecuadas, así tenemos los procesos de: oxicorte, plasma, tronzadora, sierra de cinta o sierra vaivén.

Proceso de soldadura.- tenemos la soldadura eléctrica, es una soldadura por fusión que utiliza una fuente de calor de naturaleza termoeléctrica. El calor para la fusión en la zona de la soldadura se obtiene mediante el arco voltaico que salta entre la pieza a soldar y el metal de aportación denominado electrodo.

Y por ultimo mencionaremos los proceso de varias maquinas herramientas que se utilizo en la fabricación de la carrocería furgón.

5.2 PROCESOS DE CORTE

5.2.1 Sistema Oxicorte

Definición.- El proceso de oxicorte remueve el metal por una reacción química del oxígeno con el metal a elevadas temperaturas. La temperatura necesaria es mantenida por una llama de gas combustible que se quema en oxígeno. Este proceso ha tenido múltiples nombres, tales como corte por llama, corte al oxígeno, etc. El gas combustible puede ser acetileno, propano, gas natural, acetogen, etc.

Accesorios.- tenemos:

- Soplete para soldar
- Equipo para soldar y cortar
- Equipo para calentar
- Boquillas
- Reguladores
- Bloqueadores de llama
- Válvulas
- Mangueras para equipos oxigás
- Chisperos
- Piedras
- Limpia boquillas
- Carros para porta cilindro
- Equipos semiautomáticos Koike
- Equipos automáticos.

- Equipos oxicorte
- Equipo manual
- Equipo automático
- Mesas de corte
- Gases

5.2.2 Sistema Corte Por Plasma

Definición.- El proceso de corte por plasma se utiliza para remover material mediante el uso de un arco eléctrico que se encuentra estrangulado de modo que produce la fusión de un área localizada de la pieza. El material fundido se remueve mediante el flujo de un gas ionizado que viaja a gran velocidad por un pequeño orificio. El gas ionizado es un plasma, de ahí su nombre. El arco del plasma opera típicamente a temperatura de los 10000 a 14000 grados Celsius.

Máquinas.- tenemos:

- plasma 18
- plasma 25



Fig 5.1 CORTE POR PLASMA

5.2.3 Corte con Tronzadora

Definición.- Es una máquina ágil y de pequeñas dimensiones utilizada para el corte rápido de perfiles, tubos, barras, etc., que funciona por corte con arranque de viruta mediante sierra circular de disco o disco abrasivo (Fig. 5.2).

La sierra circular produce corte girando a una velocidad de 800 a 1000 rpm.

La tronzadora de sierra circular ejecuta cortes muy limpios y precisos y por tanto se emplea preferentemente en trabajos de carpintería metálica.

Partes principales.- Las partes principales de una tronzadora son:

- a. Soporte de la máquina
- b. Bancada
- c. Mordaza para fijar la pieza
- d. Grupo oscilante portasierra
- e. Sierra circular
- f. Palanca para el avance sensitivo
- g. Perno de rotación del grupo
- h. Plataforma giratoria



Fig. 5.2 CORTE CON TRONZADORA

5.3 PROCESOS DE SOLDADURA

5.3.1 Arco Eléctrico Manual

Definición.- Unión de dos metales mediante fusión localizada, producida por un arco eléctrico entre un electrodo metálico y el metal base a unir.

Clases de Electroodos.- tenemos:

- Electroodos para aceros al carbono.
- Electroodos para recubrimientos.
- Electroodos para aceros inoxidables.

Tipos de Máquinas de Soldar

- Máquina soldadora de uso liviano.
- Máquina soldadora de uso Semi – Industrial.
- Máquina soldadora de uso Industrial.

5.3.2 Arco Eléctrico MIG/MAG

5.3.2.1 Definición.- Se define como un proceso de soldadura al arco entre un electrodo metálico de aporte continuo y la pieza de trabajo, donde la protección de arco se obtiene mediante un gas suministrado en forma externa, el cual protege el metal líquido de la contaminación atmosférica, ayudando a estabilizar el arco.



Fig. 5.3 SOLDADURA MIG-MAG

5.4 PROCESO DE MAQUINAS HERRAMIENTAS

5.4.1 Taladradora

Definición.- La taladradora es una máquina cuya herramienta, animada de un movimiento simultáneo de rotación y de avance, perfora la pieza que permanece fija.

Movimiento de la taladradora.- Los movimientos de la taladradora son:

Movimiento de corte. Por rotación de la herramienta.

Movimiento de avance. Por desplazamiento axial de la herramienta.



Fig. 5.4 TALADRADORA

5.4.2 Corte con sierra vaivén.

Definición.- Es una máquina que está formada por dos grupos esenciales: una bancada fija y un brazo oscilante.

Descripción de funcionamiento

Sobre la bancada, que contiene en su interior el líquido refrigerante necesario para enfriar la zona de corte, está sujeta con una mordaza (m) regulable la pieza a cortar. El brazo oscilante lleva el grupo motor (n) y dos tambores (t), en torno a los cuales gira la cinta de acero que corta (r). El brazo oscila alrededor de un eje (f). La cinta es empujada de modo que su regulación sobre la pieza a cortar viene dada por el peso del mismo brazo.



Fig. 5.5 SIERRA VAIVEN

CAPITULO VI

ESTUDIO Y EVALUACION ECONOMICA

6.1 FUNDAMENTO

La evaluación económica a establecer comprende los costos que implica la construcción de la carrocería furgón, según los rubros mediante partidas. Esto es:

- a.- Costos Directos
- b.- Costos Indirectos:
 - Organización de la mano de obra
 - Gastos Generales.
- c.- Utilidades.

Los cuales en cada aspecto se desarrollan independientemente.

6.2 INDICADORES ECONOMICOS DE RENTABILIDAD

Miden la rentabilidad de un proyecto y serán útiles en la medida que proporcionan la suficiente información para una correcta toma de decisiones del grupo inversionista

- a) Valor Actual Neto (VAN)
- b) Tasa Interna de Retorno (TIR)
- c) Coeficiente Beneficio – Costo (B / C)
- d) Periodo de Recuperación (PR)
- e) Costo Anual Equivalente (CAE)

Cuando se realiza la incorporación, sustitución de un equipo o maquinaria, la evaluación económica difiere ligeramente de los cuatro primeros indicadores.

En el proceso de incorporación del equipo, existen situaciones claramente establecidas, que a su vez, obligan a definir un método específico de evaluación económica.

Una de las situaciones surge cuando la máquina a incorporar solo es parte de un proceso productivo y no produce ingresos por si misma, es decir, contribuye a la elaboración de un producto y es muy difícil cuantificar con precisión con cuanto contribuye el trabajo de esa carrocería furgón, al costo real del producto. En este caso como la carrocería furgón bajo estudio no produce un ingreso directo, la evaluación económica más recomendable para este proyecto es una comparación de costos con otros fabricantes.

6.3 COSTO DEL PROYECTO

Los costos de la carrocería furgón están determinados por los metrados y partidas tanto de la carrocería furgón y componentes del sistema: importado y de fabricación nacional, así como de todos los trabajos de montaje, instalación y puesta en marcha en la planta, costo de transporte, gastos generales y otros que se detallan a continuación. En este capítulo se va a determinar mediante partidas el costo que implica la construcción de la carrocería furgón detallando los rubros siguientes:

- a) Materiales de fabricación
- b) Equipos y Maquinarias
- c) Fabricación, instalación, montaje.

Se tendrá en cuenta para todo efecto los costos obtenidos a agosto del 2004, es decir como la fabricación de la máquina fuera a iniciarse con el proyecto.

Así mismo los precios obtenidos tanto de materiales como de componentes están promediados de acuerdo a los principales proveedores del capital y la mano de obra de acuerdo a lo que el mercado en la actualidad nos presenta. Debo recordar aquí que el proyecto tiene por objetivo también el presentar una alternativa económica a la demanda que normalmente se presenta para el producto a fabricar en la estación requerida.

6.3.1 MATERIALES E INSUMOS DE FABRICACIÓN

ITEM	PARTIDAS DESCRIPCION	METRADO		COSTOS		
		CANTIDAD	UNIDAD	UNITARIO	PARCIAL	TOTAL

MAMPARONES

MAMPARON LATERAL: 02UND:

1	Tubo cuadrado 1½"x1½"x 2mm x 6m	3	und	S/. 45.79	S/. 137.37	
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2mm x 6m	6	und	S/. 82.97	S/. 497.82	
3	Plancha 1,20 x 2,40 x 1/27"	2.5	und	S/. 66.17	S/. 165.43	
4	Alambre mig mag 1.0	12	kg	S/. 4.80	S/. 57.60	
5	Gas indurmig	8	m3	S/. 12.00	S/. 96.00	
6	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	1	und	S/. 20.50	S/. 20.50	
7	Piedra para amoladora 1/4"x7/8"x7"	1	und	S/. 16.00	S/. 16.00	
8	Remaches 3/16" x ¾"	250	und	S/. 0.12	S/. 30.00	S/. 1,020.72

MAMPARON CENTRAL: 02 UND:

1	Tubo cuadrado 1½"x1½"x 2mm x 6m	7	und	S/. 45.79	S/. 320.53	
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2mm x 6m	1	und	S/. 82.97	S/. 82.97	
3	Tubo cuadrado 3" x 3" x 2mm x 6m	1	und	S/. 125.00	S/. 125.00	
4	Alambre mig mag 1.0	12	kg	S/. 4.80	S/. 57.60	
5	Gas indurmig	8	m3	S/. 12.00	S/. 96.00	
6	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	1	und	S/. 20.50	S/. 20.50	
7	Piedra para amoladora 1/4"x7/8"x7"	1	und	S/. 16.00	S/. 16.00	S/. 718.60

TECHOS

TECHOS LATERALES: 02 UND:

1	Tubo cuadrado 1½"x1½"x 2mm x 6m	7	und	S/. 45.79	S/. 320.53	
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2mm x 6m	3	und	S/. 82.97	S/. 248.91	
3	Tubo rectangular 2" x 3" x 2mm x 6m	2	und	S/. 151.32	S/. 302.64	
4	Plancha 1,20 x 2,40 x 1/27"	9	und	S/. 66.17	S/. 595.53	
5	Alambre mig mag 1.0	12	kg	S/. 4.80	S/. 57.60	
6	Gas indurmig	8	m3	S/. 12.00	S/. 96.00	
7	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	1	und	S/. 20.50	S/. 20.50	
8	Piedra para amoladora.	1	und	S/. 16.00	S/. 16.00	
9	Remaches 3/16" x ¾"	740	und	S/. 0.12	S/. 88.80	S/. 1,746.51

TECHO CENTRAL: 01 UND:

1	Tubo cuadrado 1½"x1½"x 2mm x 6m	3.5	und	S/. 45.79	S/. 160.27	
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2mm x 6m	1.5	und	S/. 82.97	S/. 124.46	
3	Tubo rectangular 2" x 3" x 2mm x 6m	1	und	S/. 151.32	S/. 151.32	
4	Plancha 1,20 x 2,40 x 1/27"	4.5	und	S/. 66.17	S/. 297.77	
5	Alambre mig mag 1.0	6	kg	S/. 4.80	S/. 28.80	
6	Gas indurmig	4	m3	S/. 12.00	S/. 48.00	

EM	PARTIDAS DESCRIPCION	METRADO		COSTOS		
		CANTIDAD	UNIDAD	UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	1	und	S/. 20.50	S/. 20.50	
	Piedra para amoladora.	1	und	S/. 16.00	S/. 16.00	
	Remaches 3/16" x 3/4"	370	und	S/. 0.12	S/. 44.40	S/. 891.51

LATERALES SUPERIORES**LATERAL D/I: 02 UND.**

1	Tubo cuadrado 1 1/4" x 1 1/4" 2mm x 6m	6	und	S/. 37.67	S/. 226.02	
2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2mm x 6m	5	und	S/. 36.11	S/. 180.55	
3	Plancha 1,20 x 2,40 x 1/27"	2	und	S/. 66.17	S/. 132.34	
4	Alambre mig mag 1.0	2	kg	S/. 4.80	S/. 9.60	
5	Gas indurmig	1	m3	S/. 12.00	S/. 12.00	
6	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	0.5	und	S/. 20.50	S/. 10.25	
7	Piedra para amoladora.	0.5	und	S/. 16.00	S/. 8.00	
8	Remaches 5/16" x 3/4"	600	und	S/. 0.12	S/. 72.00	S/. 650.76

PUERTAS**BUERTAS LATERALES: 08 UND.**

1	Tubo cuadrado 1 1/4" x 1 1/4" 2mm x 6m	23	und	S/. 37.67	S/. 866.41	
2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2mm x 6m	19	und	S/. 36.11	S/. 686.09	
3	Plancha 1,20 x 2,40 x 1/16"	16	und	S/. 66.17	S/. 1,058.72	
4	Alambre mig mag 1.0	24	kg	S/. 4.80	S/. 115.20	
5	Gas indurmig	16	m3	S/. 12.00	S/. 192.00	
6	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	3	und	S/. 20.50	S/. 61.50	
7	Piedra para amoladora.	2	und	S/. 16.00	S/. 32.00	
8	Remaches 3/16" x 3/4"	1440	und	S/. 0.12	S/. 172.80	S/. 3,184.72

BUERTAS CENTRALES: 04 UND.

1	Tubo cuadrado 1 1/4" x 1 1/4" 2mm x 6m	12	und	S/. 37.67	S/. 452.04	
2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2mm x 6m	10	und	S/. 36.11	S/. 361.10	
3	Plancha 1,20 x 2,40 x 1/16"	8	und	S/. 66.17	S/. 529.36	
4	Alambre mig mag 1.0	12	kg	S/. 4.80	S/. 57.60	
	Gas indurmig	8	m3	S/. 12.00	S/. 96.00	
6	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	3	und	S/. 20.50	S/. 61.50	
7	Piedra para amoladora.	2	und	S/. 16.00	S/. 32.00	
8	Remaches 3/16" x 3/4"	720	und	S/. 0.12	S/. 86.40	S/. 1,676.00

M	PARTIDAS DESCRIPCION	METRADO		COSTOS		
		CANTIDAD	UNIDAD	UNITARIO	PARCIAL	TOTAL

SISTEMA DE MECANISMO

CORREDERA: 12 UND.						
	Fe cuadrado 5/8" x 5/8" x 6m	4	und	S/. 43.00	S/. 172.00	
	Fe redondo 5/8" x 6m	1	und	S/. 48.00	S/. 48.00	
	Arandela M16	24	und	S/. 0.90	S/. 21.60	
	Seguros suegger M15	24	und	S/. 0.80	S/. 19.20	
	Rodaje 22451	12	und	S/. 13.00	S/. 156.00	S/. 416.80

OREJAS TIPO: "A", "B" y "C"**"A" ≡ 72, "B" ≡ 48, "C" ≡ 72 UND.**

	Platina 2" x 1/4" x 6m	3	und	S/. 40.79	S/. 122.37	
	Fe redondo 3/4" x 6m	1	und	S/. 45.71	S/. 45.71	
	Arandela M20	192	und	S/. 1.00	S/. 192.00	
	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	3	und	S/. 20.50	S/. 61.50	S/. 421.58

PALANCAS O BRAZOS TIPO:**"A", "B", "C", "D", "E" y "F"****12 UND. DE CADA TIPO**

1	Platina 2" x 3/8" x 6m	7	und	S/. 61.80	S/. 432.60	
2	Fe redondo 3/4" x 6m	6	und	S/. 45.71	S/. 274.26	
3	Arandela M20	32	und	S/. 1.00	S/. 32.00	
4	Alambre mig mag 1.0	5	kg	S/. 4.80	S/. 24.00	
5	Gas indurmig	2	m3	S/. 12.00	S/. 24.00	
5	Disco Dewalt 14" x 1" x 1/8"	2	und	S/. 20.50	S/. 41.00	S/. 827.86

TABLA N° 6.1
RESUMEN DEL COSTO TOTAL DEL METRADO

COSTO DE MATERIALES E INSUMOS (CMI)	S/. 13,021.23
COSTO DE MANO DE OBRA (50% CMI)	S/. 6,510.62
COSTO DIRECTO TOTAL	S/. 19,531.85

6.3.2 Costo Total de la Inversión

a. **Costos Directos.**- Son los costos que se evalúan del metrado.

También se ha considerado Sueldos de Ley, Instrumentos, Gastos de prueba, servicios de sub-contrata.

b. **Costos Indirectos.**- Será de acuerdo al metrado y al adicionar algunos costos, se considerará el Costo Indirecto como un 15%

Costos Directos. Se dividen en dos rubros:

- Organización de la Mano de Obra:

Ingeniería, Alquiler de vehículos, Energía.

- Gastos Generales:

Sueldos de Empleados e Ingenieros (no están en obra), Gastos Financieros, Promoción.

c. **Utilidades.**- Las utilidades oscilan entre 10% a 15% de los Costos Directos y Costos Indirectos.

Para nuestro caso tomaré 15%. (CD + CI)

Costo total de la carrocería furgón es:

- Costo Directo.....	S/.	19 531.85
- Costos Indirectos(15%).....	S/.	2 929,78
- Utilidades(15% (CD + CI))... ..	S/.	3 369.24
Costo Total del Equipo.....	S/.	25 830.87
Costo total en dolares.....	\$.	7 947.96

TABLA N° 6.2 CUADRO DE COMPARACIÓN DE COSTOS

FABRICA	COSTOS (\$)	DIFERENCIA
FAMECA	\$ 8 500.00	\$ 552.04
RANDON	\$ 9 000.00	\$ 1 052.04
VRAMEL	\$ 8 750.00	\$ 802.04
RENCASA	\$ 8 900.00	\$ 952.04

Por lo tanto nuestro producto de Fabricación tiene margen favorable en comparación con las otras empresas. Siendo estos Costos al contado y no incluyen IGV.

6.3.3 financiamiento

El financiamiento del presente proyecto fue con recursos propios de la empresa Servicios Generales ELICÓN E.I.R.L. y Ransa Comercial S.A.

Para la formación de una micro y pequeña empresa dedicadas a la metal mecánica, el financiamiento puede obtenerse mediante diversas

formas de crédito que van desde un préstamo personal hasta los programas de apoyo a la micro y pequeña empresa que otorgan las entidades financieras.

La tasa promedio con lo cuál podemos obtener este crédito oscila alrededor del 15%.

6.3.4 PESO DE LA CARROCERIA FURGON

MAMPARONES				
MAMPARONES LATERALES (DELANTERO Y POSTERIOR)				
CANTIDAD 02 UNIDADES				
N°	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Tubo cuadrado 1 ½" x 1 ½" x 2mm	3	13.48	40.44
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2m m	6	18.27	109.62
3	Plancha estructural 1200 x 2400mm x 1/16"	2	35.66	71.32
SUB TOTAL				221.38
MAMPARONES CENTRALES (INTERIORES)				
CANTIDADES 02 UNIDADES				
N°	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Tubo cuadrado 1 ½" x 1 ½" x 2mm	7	13.48	94.36
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2mm	1	18.27	18.27
3	Tubo cuadrado 3" x 3" x 2.5mm	1	27.78	27.78
SUB TOTAL				140.41
TECHO				
TECHOS LATERALES (DELANTERO Y POSTERIOR)				
CANTIDAD 02 UNIDADES				
N°	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Tubo cuadrado 1 ½" x 1 ½" x 2mm	7	13.48	94.36
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2.00mm	3	18.27	54.81
3	Tubo rectangular 2" x 3" x 2.00mm	2	23.03	46.06
4	Plancha estructural 1200 x 2400mm x 1/16"	9	35.66	320.94
SUB TOTAL				516.17
TECHO CENTRAL (CENTRAL)				
CANTIDADES 01 UNIDADES				
N°	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Tubo cuadrado 1 ½" x 1 ½" x 2mm	5	13.48	67.40
2	Tubo cuadrado 2" x 2" x 2.00mm	2	18.27	36.54
3	Tubo rectangular 2" x 3" x 2.00mm	1	23.03	23.03
4	Plancha estructural 1200 x 2400mm	5	35.66	178.30
SUB TOTAL				305.27

LATERALES SUPERIORES				
LATERALES (DERECHO E IZQUIERDO)				
CANTIDAD 02 UNIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Tubo cuadrado 1 ¼" x 1 ¼" x 2mm	6	11.14	66.84
2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2.00mm	5	8.76	43.80
3	Plancha 1200 x 2400mm x 1/16"	2	35.66	71.32
SUB TOTAL				181.96
PUERTAS				
PUERTAS LATERALES (DELANTERO Y POSTERIOR)				
CANTIDAD 08 UNIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Tubo cuadrado 1 ¼" x 1 ¼" x 2mm	23	11.14	256.22
2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2mm	19	8.76	166.44
3	Plancha 1200 x 2400mm x 1/27"	16	35.66	570.56
SUB TOTAL				993.22
PUERTAS CENTRALES (INTERIORES)				
CANTIDADES 04 UNIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Tubo cuadrado 1 ¼" x 1 ¼" x 2mm	12	11.14	133.68
2	Tubo cuadrado 1" x 1" x 2mm	10	8.76	87.60
3	Planchal 1200 x 2400mm x 1/27"	8	35.66	285.28
4	Remaches 5/16"	720	0.15	108.00
SUB TOTAL				614.56
SISTEMA DE ARTICULACIONES CON PALANCAS				
CORREDERA				
CANTIDAD 12 UNIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Fe cuadrado 5/8" x 5/8" x 6000mm	4	11.79	47.16
SUB TOTAL				47.16

OREJAS TIPO: "A", "B" y "C"				
OREJA "A" = 72 UNIDADEA, OREJA "B" = 48, OREJA "C" = 72				
Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Platina 2" x ¼" x 6000mm	3	15.09	45.27
2	Platina 2" x 3/8" x 6000mm	1	22.65	22.65
3	Fe redondo ¾" x 6000mm calibrada	1	13.34	13.34
SUB TOTAL				81.26
PALANCAS O BRAZOS TIPO: "A", "B", "C", "D", "E" y "F"				
CANTIDAD: 12 UNIDADES DE CADA TIPO.				
Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Platina 2" x 3/8" x 6000mm	7	22.65	158.55
2	Fe redondo ¾" x 6000mm calibrada	1	13.34	13.34
SUB TOTAL				171.89
SEGURIDAD Y MANIPULACIÓN				
ESCAUADRAS DE REFUERZO				
Nº	0	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Plancha 1/8" x 1200 x 2400mm	1	71.32	71.32
BASTONES TIPO: "A", "B" y "C".				
TIPO "A" = 04, TIPO "B" = 04, TIPO "C" = 06 UNIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	PESO UNIT.	P. TOTAL(kg)
1	Tubos redondo 1 ½" x 6000mm x 2.5mm	6	13.09	78.54
2	Fe redondo ½" x 6000mm	2	5.93	11.86
3	Platina 2" x 3/8" x 6000mm	1	22.65	22.65
4	Fe redondo 1" x 6000mm	1	23.71	23.71
5	Platina 1" x 1/8" x 6000mm	1	3.77	3.77
6	Angulo 1" x 1" x 3/8"	1	18.40	18.40
SUB TOTAL				158.93

RESUMEN

N°	DESCRIPCION	CANT.	P. TOTAL (kg)
1	Mamparones laterales	2	221.38
2	Mamparones centrales	2	140.41
3	Techos laterales	2	516.17
4	Techo central	1	305.27
5	Laterales	2	181.96
6	Puertas laterales	8	993.22
7	Puertas centrales	4	614.56
8	Correderas	12	47.16
9	Orejas	192	81.26
10	Palancas	72	171.89
11	Escuadras de refuerzo	6	71.32
12	Bastones	14	158.93
		SUB TOTAL	3503.53
13	Soldadura y accesorios (5% sub total)		175.18
PESO TOTAL DE CARROCERIA			3678.71

RESUMEN DE PESOS TOTALES

14	PESO DE LA PLATAFORMA	6300.00
15	PESO DE CARROCERIA	3678.71
	PESO TOTAL DEL FURGON	9978.71
16	PESO DE CARGA TOTAL	28800.00
	PESO TOTAL DEL FURGON + CARGA	38778.71

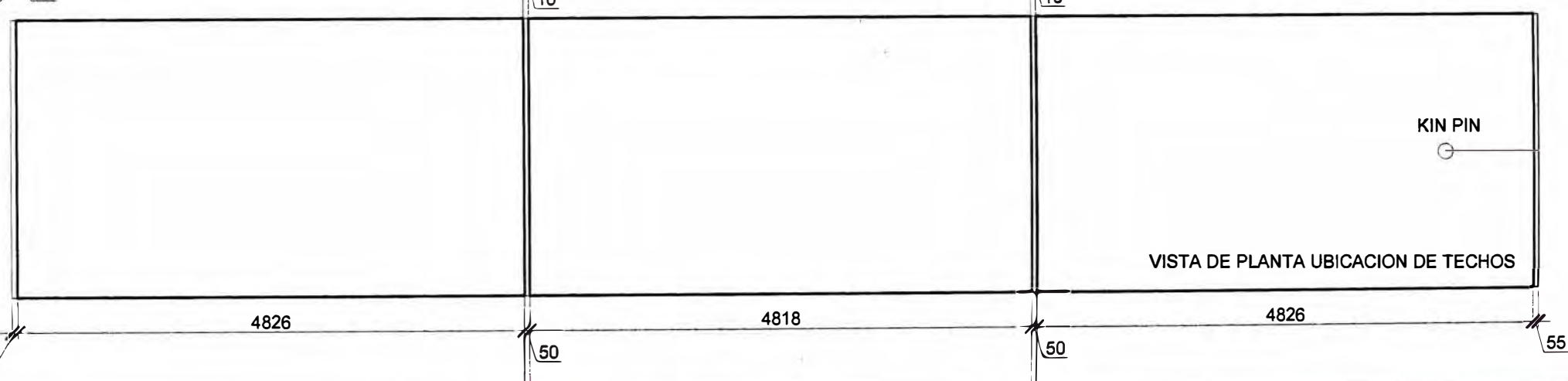
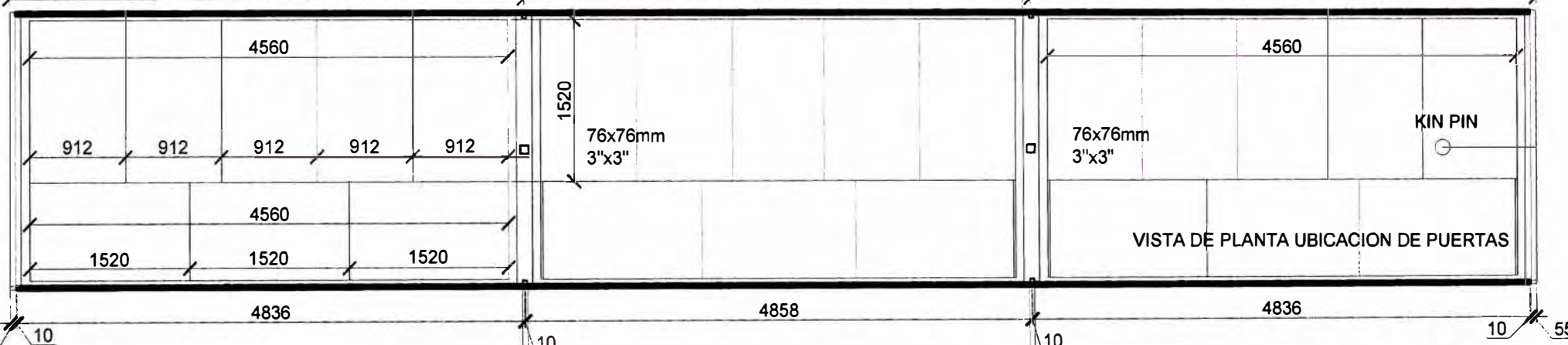
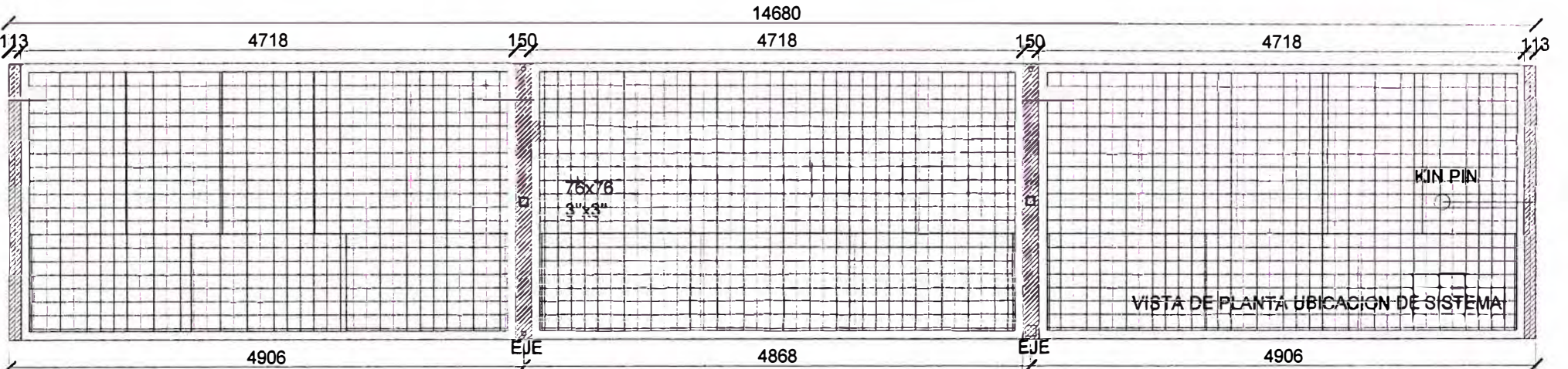
CONCLUSIONES

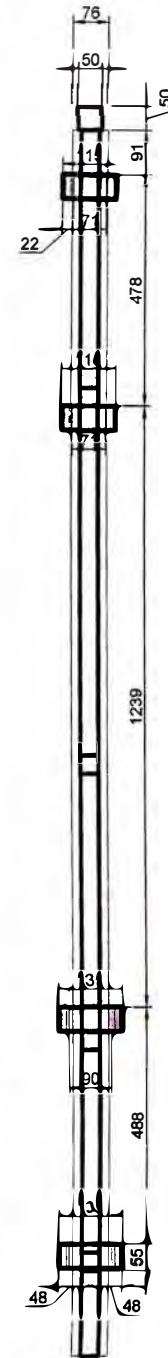
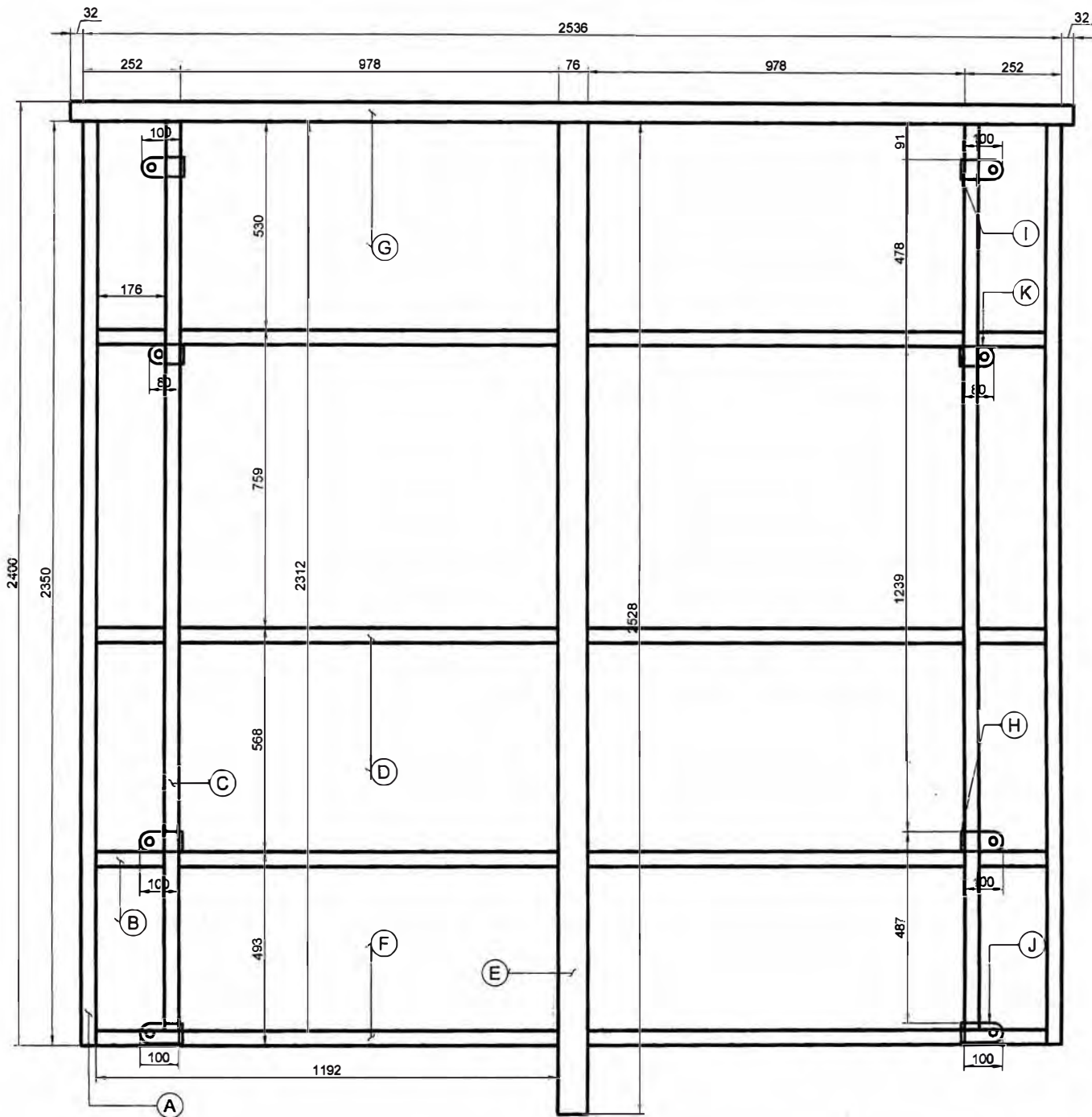
1. El proyecto cubre todas las necesidades del cliente en cuanto a la cantidad de carga que desean transportar, con la cual se optimiza el espacio y el peso bruto vehicular.
2. Todos los materiales y equipos para la realización del proyecto existen en el mercado nacional.
3. El tiempo estimado para el acondicionamiento de la carrocería furgón en la plataforma es de 20 días útiles para cada una.
4. Para fabricar las diferentes partes de la carrocería furgón se recomienda construir primero: matrices tanto para: mamparón, techo, puertas, palancas etc.
5. Para evitar la oscilación de las puertas se aseguran con bastones verticales, que tiene apoyo en los extremos

BIBLIOGRAFIA

LIBRO	AUTOR (es)	EDITORIAL
1. Manual del ingeniero mecánico MARKS	Eugenio A. Avallone Theodore Baumeister III	Mc Graw Hill
2. Manual de mecánica industrial	Juan Carlos Gil E. Enrique Berbos Almendra Tomás Herránz Cortés.	Cultural S.A.
3. Equipo Diesel	Erich J. Schulz Ing. Jose L. Lepe Saucedo	Continental S.A.
4. Ingeniería de vehículos	Manuel Cascajosa	Alfaomega
5. Instrumentación industrial	Antonio Creus	Marcombo
6. Fundamentos de mecanismos y Máquinas para ingeniería	R. Calero J. A. Carta	Mc Graw Hill
7. Manufactura Ingeniería y Tecnología	Serowe Kalpakjian Steven R. Schmid Gabriel Sanchez Garcia	Pearson Educación

PLANOS





ITEM	CANT.	DESCRIPCION
K	8	OREJA 2" x 1/4" 80mm
J	24	OREJA 2" x 1/4" 100mm
I	4	BASE 115 x 50 mm
H	4	BASE 135 x 50 mm
G	1	2" x 2" x 2600mm
F	2	1 1/2" x 1 1/2" x 1192mm
E	1	3" x 3" x 2528mm
D	6	1 1/2" x 1 1/2" x 978mm
C	2	1 1/2" x 1 1/2" x 2312mm
B	6	1 1/2" x 1 1/2" x 176mm
A	2	1 1/2" x 1 1/2" x 2350mm

MAMPARON CENTRAL

PLANO.

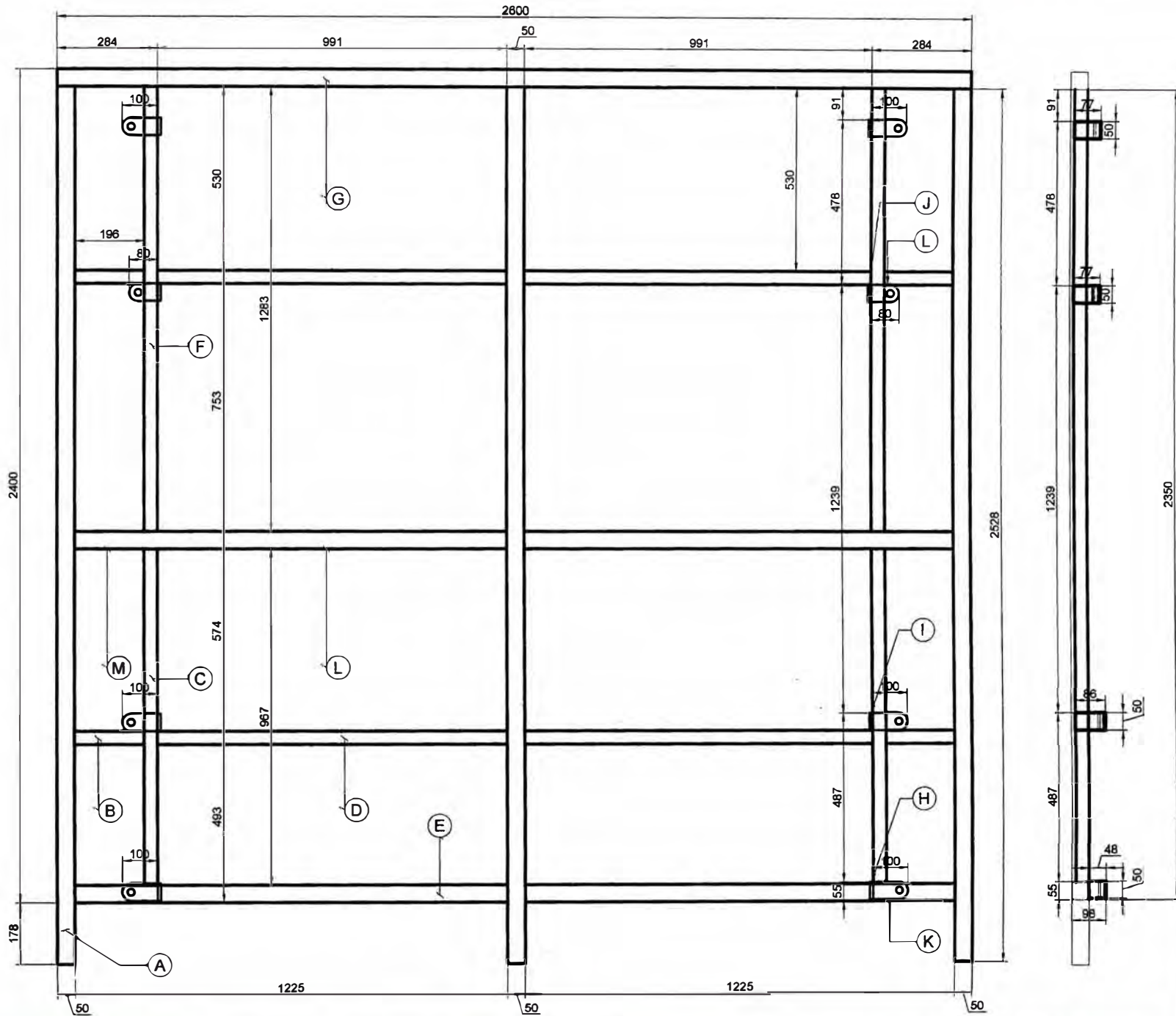
ASESOR

DISEÑO:

FECHA:

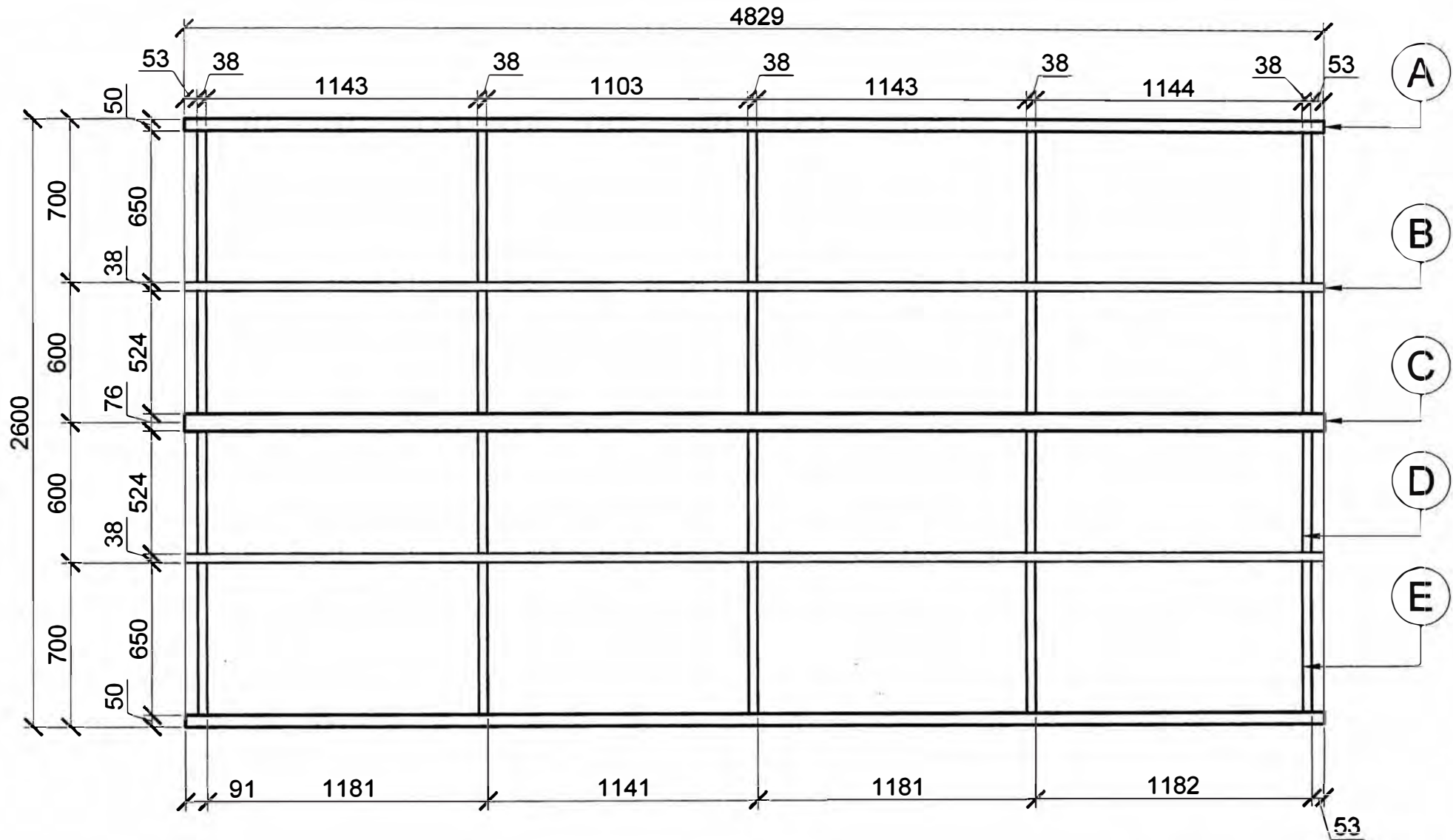
ESCALA:

MATERIAL:



MAMPARON LATERAL
2 UNIDADES

ITEM	CANT.	DESCRIPCION
L	4	□ OREJA 2" x 1/4" x 80mm
K	12	□ OREJA 2" x 1/4" x 100mm
J	4	□ BASE 2" x 3/8" x 77mm
I	2	□ BASE 2" x 3/8" x 86mm
H	2	□ BASE 2" x 3/8" x 48mm
G	1	□ 2" x 2" x 2800mm
F	2	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 1283mm
E	4	□ 2" x 2" x 1225mm
D	4	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 991mm
C	2	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 987mm
B	4	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 196mm
A	3	□ "2" x "2" x 2528mm



F	3	PLANCHA 1200 x 2400mm, e=1/27"	ASTM A-36
E	10	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 650mm e=2mm	ASTM A-36
D	10	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 524mm e=2mm	ASTM A-36
C	1	□ 3" x 2" x 4666mm e=2mm	ASTM A-36
B	2	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 4666mm e=2mm	ASTM A-36
A	2	□ 2" x 2" x 4666mm e=2mm	ASTM A-36
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	MATERIAL

PLANO:

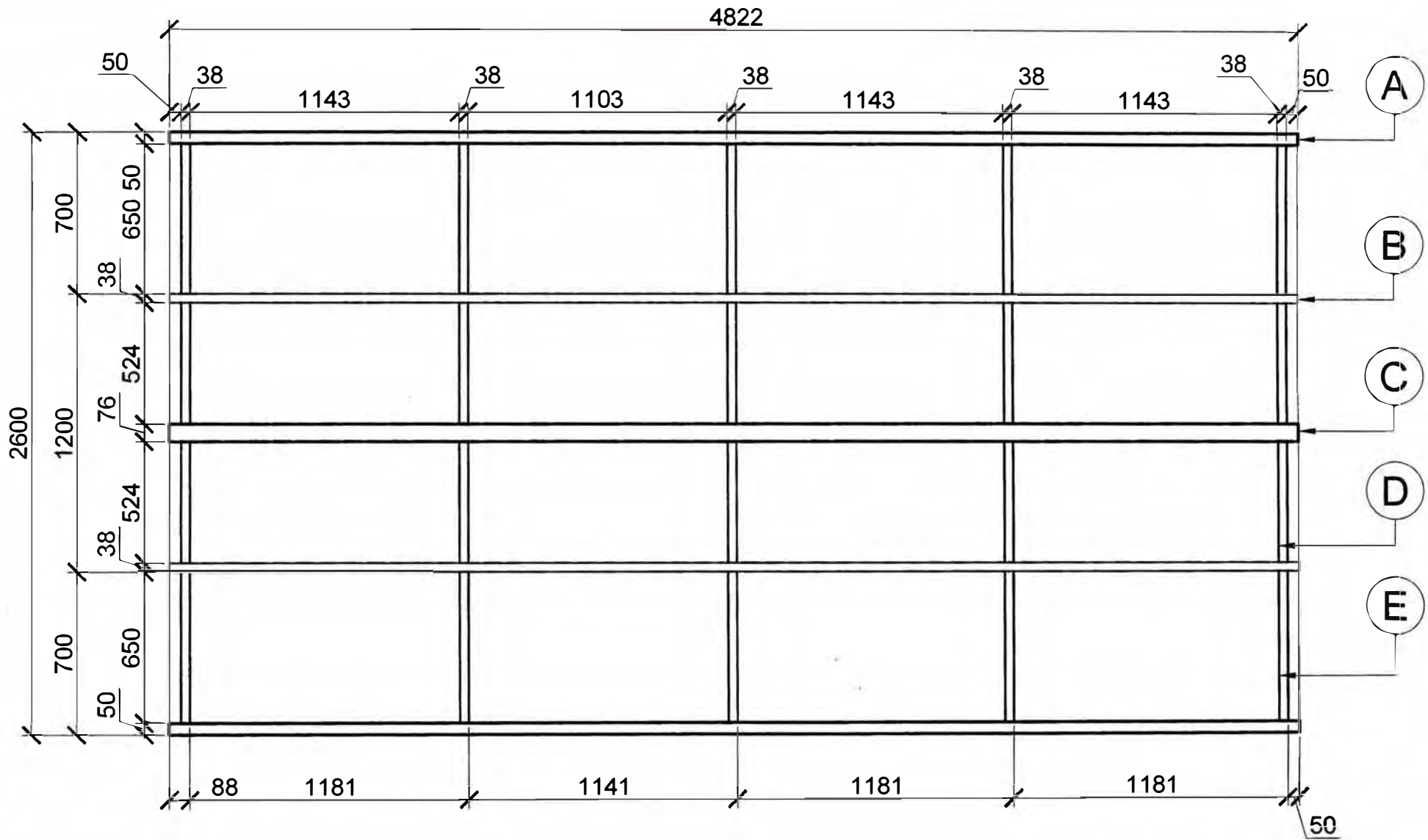
ASESOR:

DISEÑO:

FECHA:

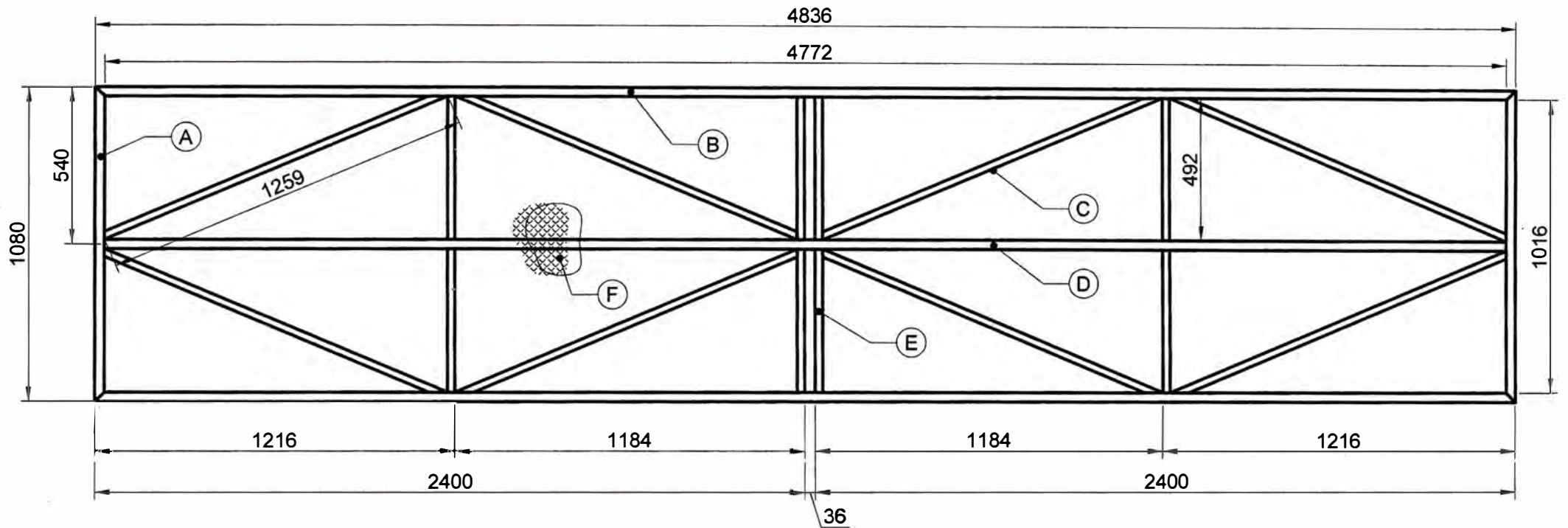
ESCALA:

MATERIAL:



F	3	PLANTCHA 1200 x 2400mm, e=1/27"	ASTM A-36
E	10	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 650mm e=2mm	ASTM A-36
D	10	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 524mm e=2mm	ASTM A-36
C	1	□ 3" x 2" x 4858mm e=2mm	ASTM A-36
B	2	□ 1 1/2" x 1 1/2" x 4858mm e=2mm	ASTM A-36
A	2	□ 2" x 2" x 4858mm e=2mm	ASTM A-36
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	MATERIAL

PUERTA LATERAL

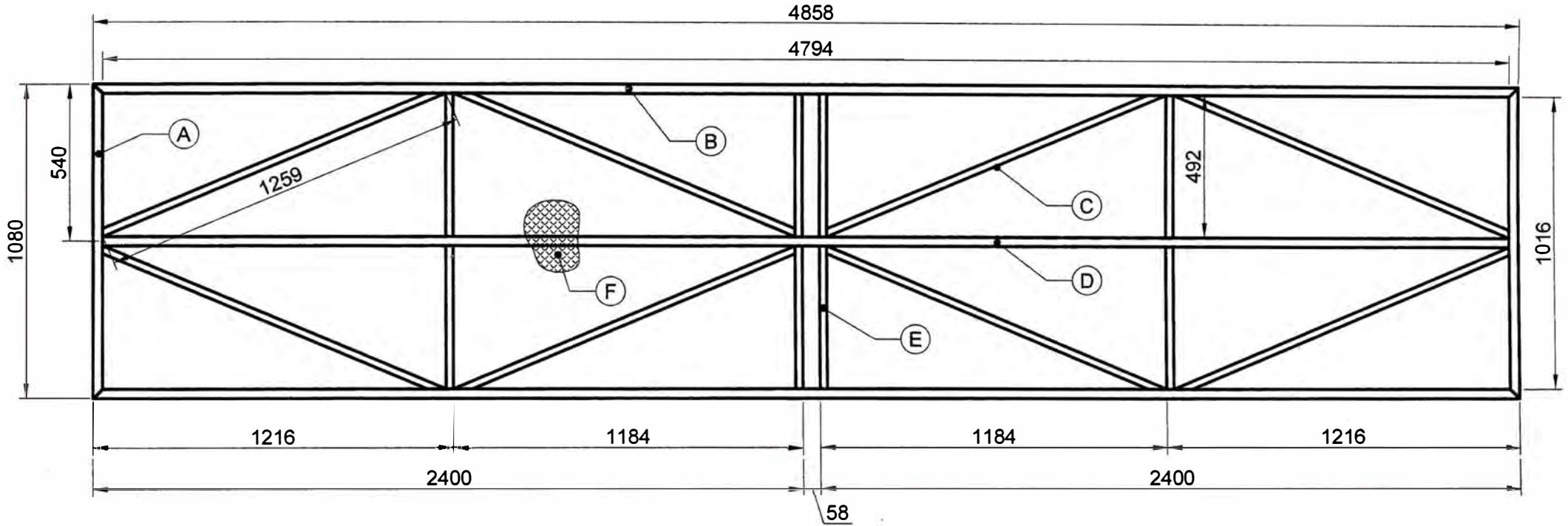


N°	MATERIAL	E(mm)	1 PUERTA	08 PUERTAS
①	TUB. CUADRADA 1 1/4"	2	3	24
②	TUB. CUADRADA 1"	2	2.5	20
③	PLANCHA 1200x2400	1/27"	2	16

CANTIDAD = 08 UNIDADES

ITEM	CANT.	DESCRIPCION	MATERIAL
F	2	PLANCHA 1200 x 2400mm, e=1/27"	ASTM A-36
E	8	□ 1" x 1" x 492mm e=2mm	ASTM A-36
D	1	□ 1 1/4" x 1 1/4" x 4816mm e=2mm	ASTM A-36
C	8	□ 1" x 1" x 1259mm e=2mm	ASTM A-36
B	2	□ 1 1/4" x 1 1/4" x 4880mm e=2mm	ASTM A-36
A	2	□ 1 1/4" x 1 1/4" x 1080mm e=2mm	ASTM A-36

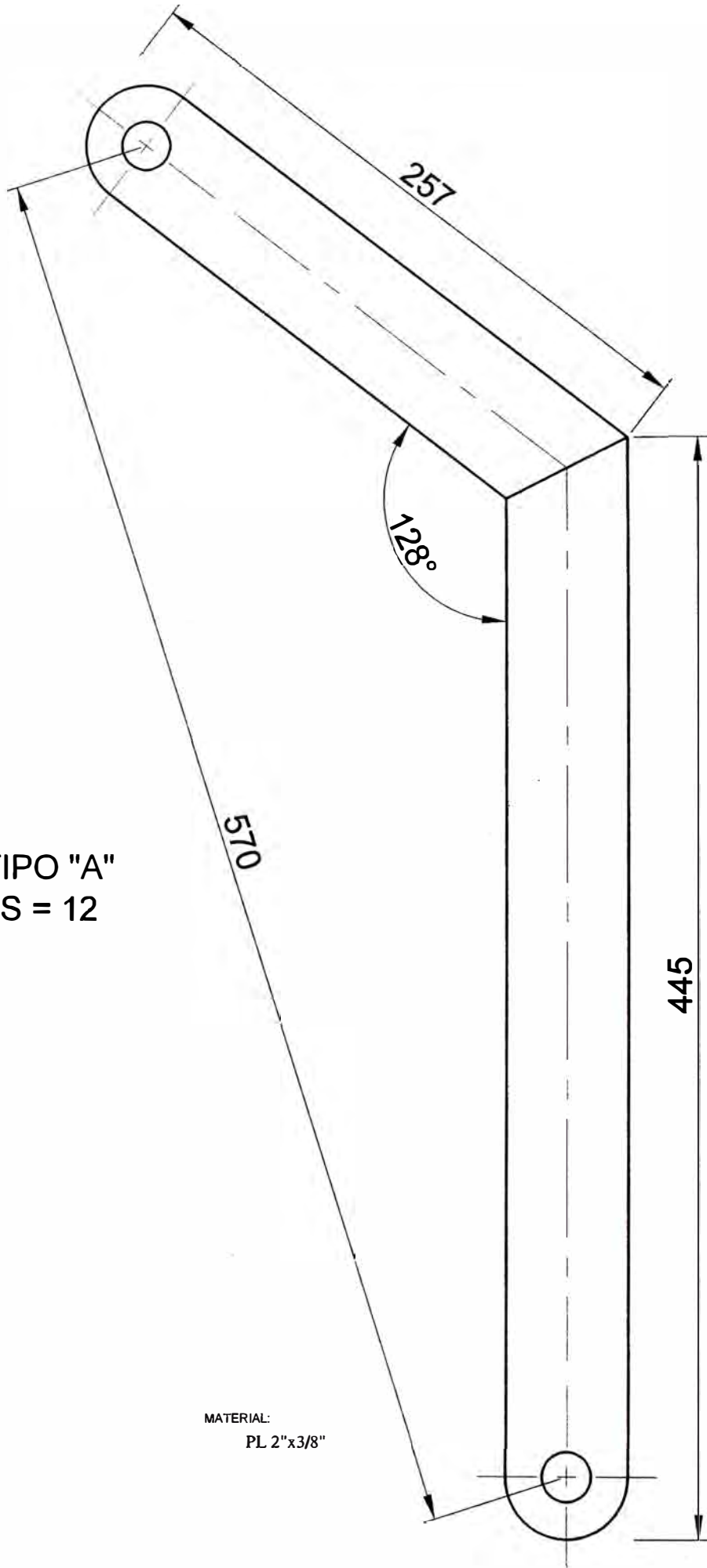
PUERTA CENTRAL




N°	MATERIAL	E(mm)	1 PUERTA	04 PUERTAS
①	TUB. CUADRADA 1 1/4"	2	3	12
②	TUB. CUADRADA 1"	2	2.5	10
③	PLANCHA 1200x2400	1/27"	2	8

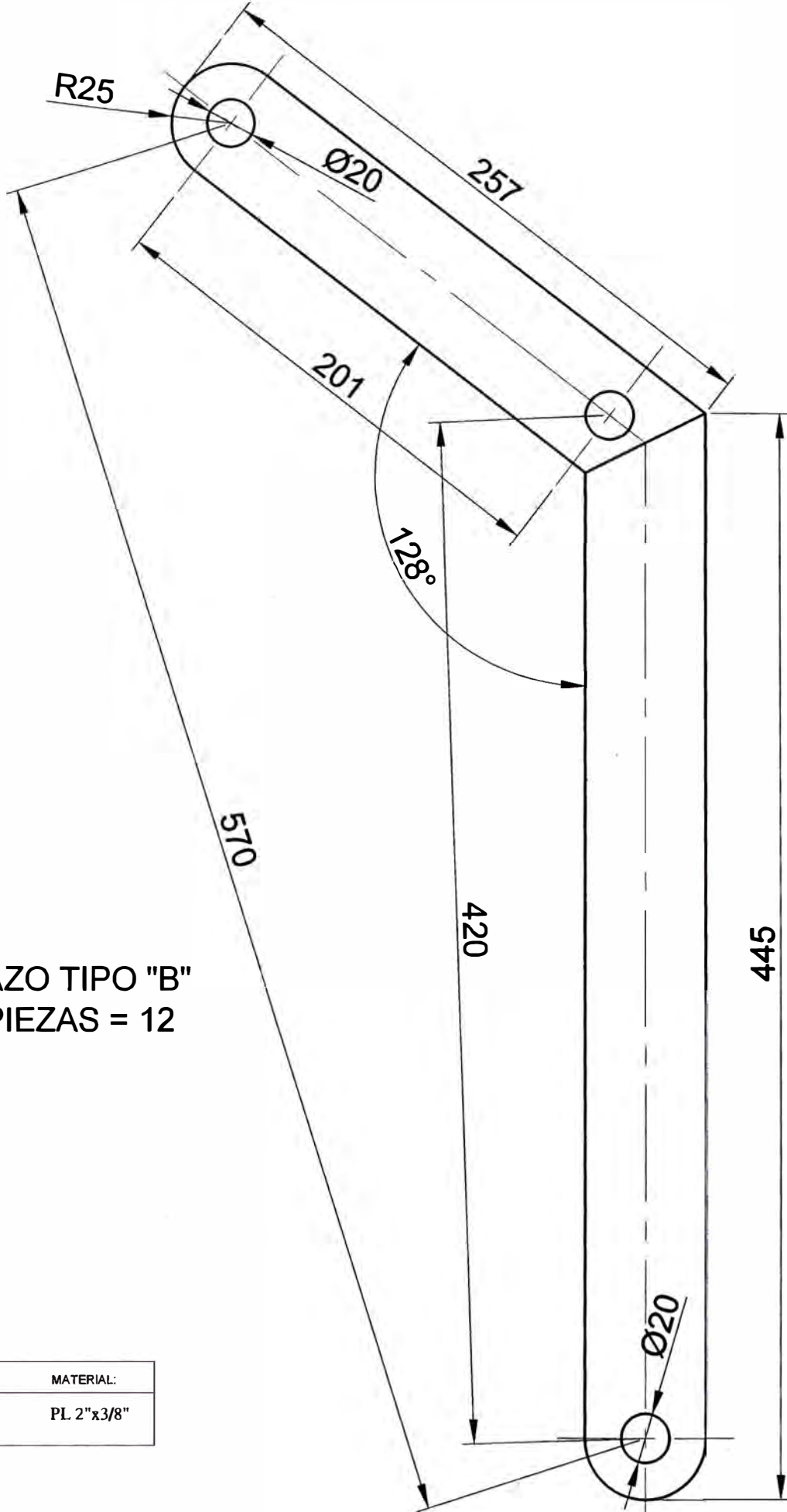
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	MATERIAL
F	2	PLANCHA 1200 x 2400mm, e=1/27"	ASTM A-36
E	8	□ 1" x 1" x 492mm e=2mm	ASTM A-36
D	1	□ 1 1/4" x 1 1/4" x 4836mm e=2mm	ASTM A-36
C	8	□ 1" x 1" x 1259mm e=2mm	ASTM A-36
B	2	□ 1 1/4" x 1 1/4" x 4898mm e=2mm	ASTM A-36
A	2	□ 1 1/4" x 1 1/4" x 1080mm e=2mm	ASTM A-36

BRAZO TIPO "A"
N° PIEZAS = 12




MATERIAL:
PL 2"x3/8"

PLANO: E-008	ASESOR: Ing° WINSTON ACEIJAS	DISEÑO: JACV	FECHA: SET-2004	ESCALA: 2/5	 E.L.I.C.O.N. S.R.L. SERVICIOS GENERALES	E L I C O N E.I.I.
-----------------	------------------------------------	-----------------	--------------------	----------------	---	---------------------------

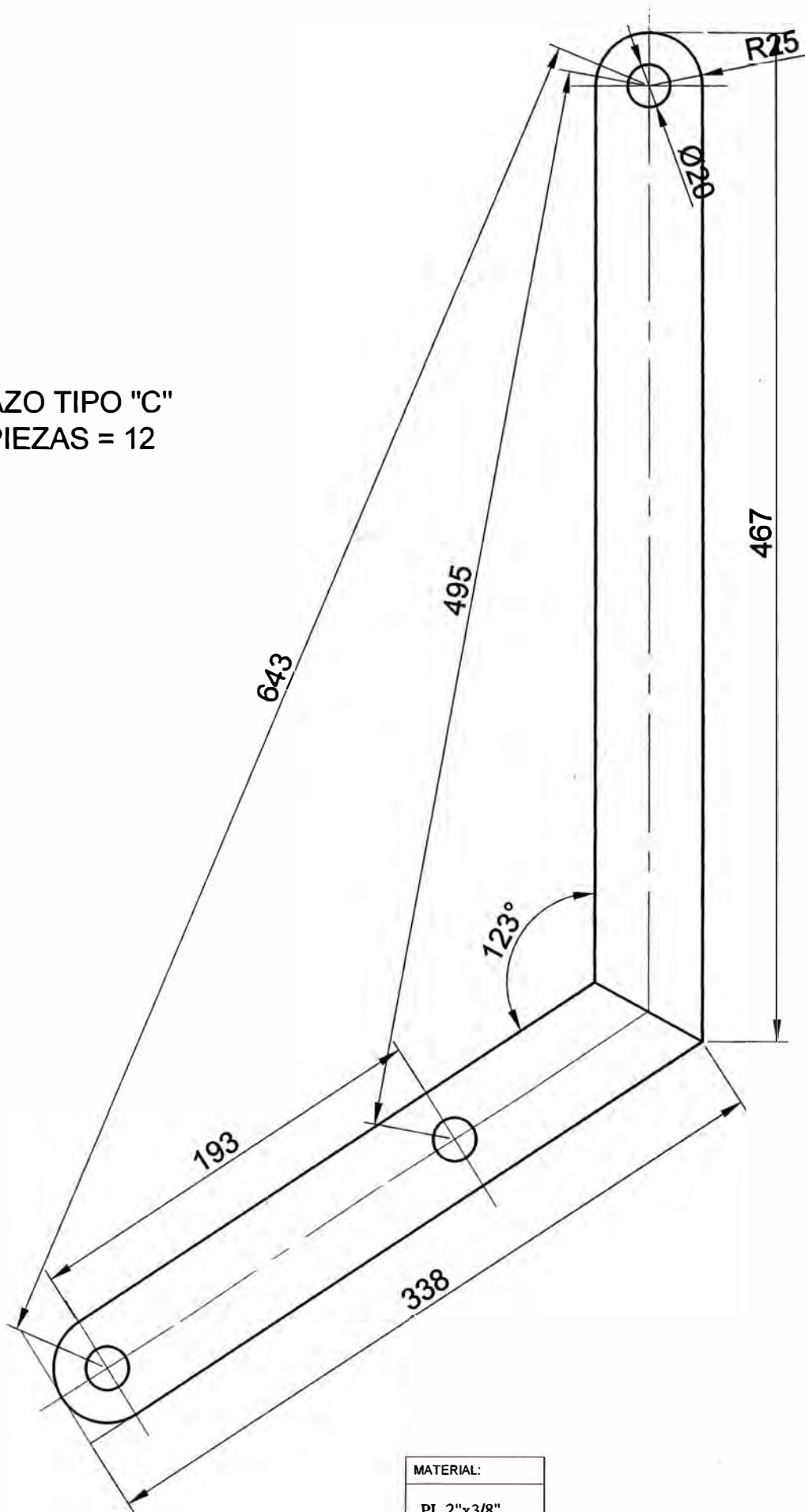


BRAZO TIPO "B"
 N° PIEZAS = 12


MATERIAL:
PL 2"x3/8"

PLANO: E-009	ASESOR: Ing ^º WINSTON ACEIJAS	DISEÑO: JACV	FECHA: SET-2004	ESCALA: 2/5	 SERVICIOS GENERALES ELICON E.I.
-----------------	--	-----------------	--------------------	----------------	--

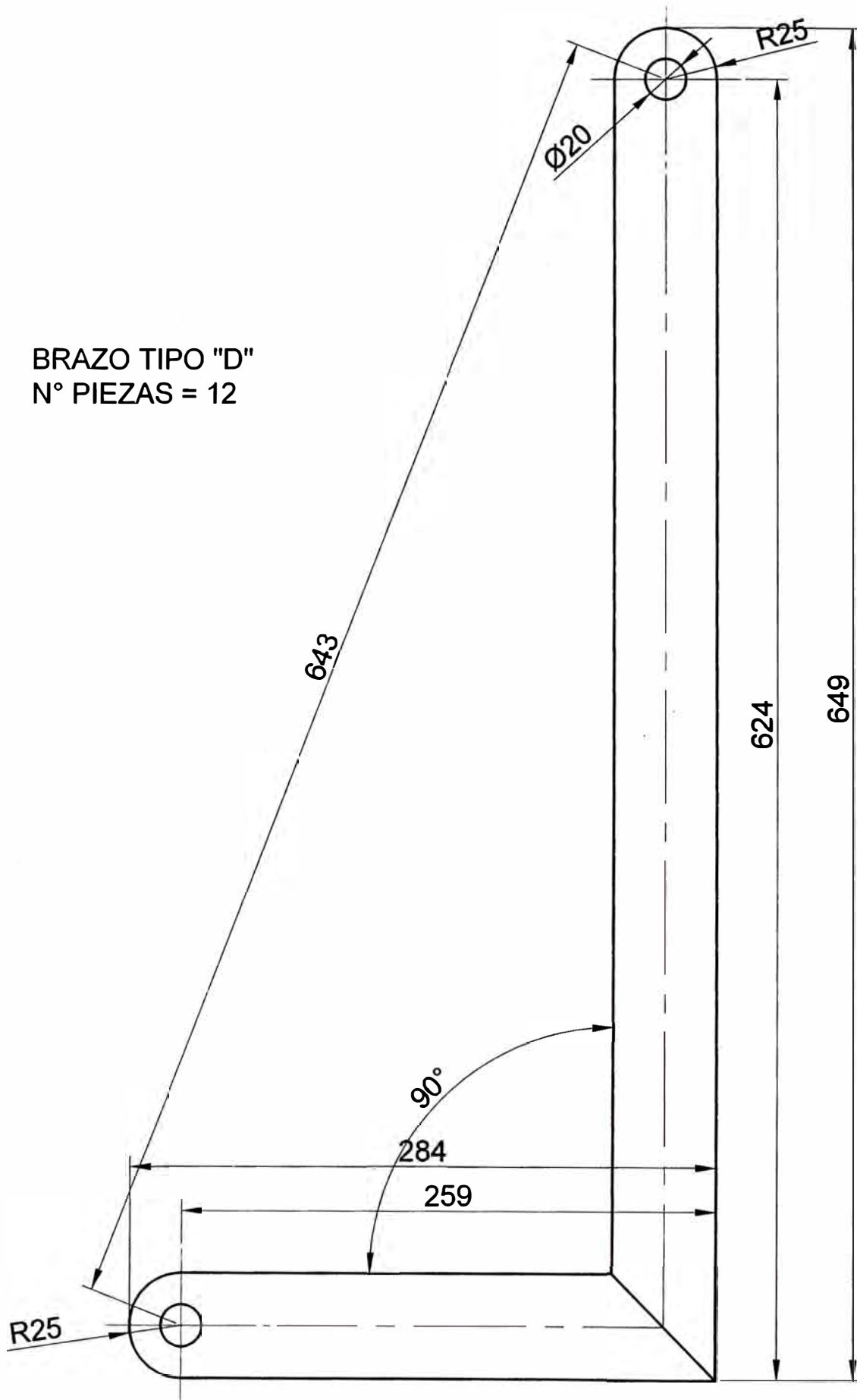
BRAZO TIPO "C"
 N° PIEZAS = 12




MATERIAL:
 PL 2"x3/8"

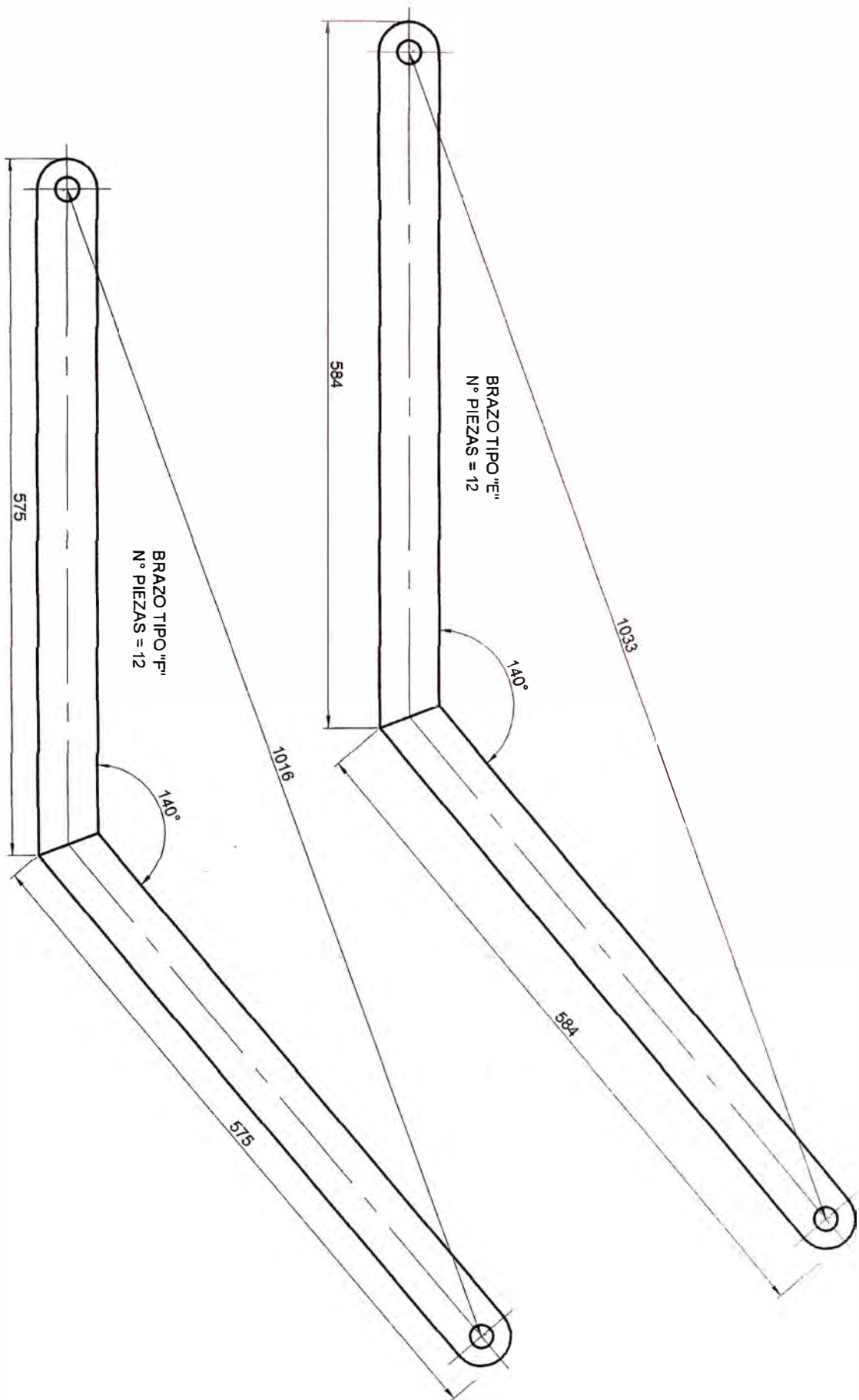
PLANO: E-010	ASESOR: Ing ^o WINSTON ACEJAS	DISEÑO: JACV	FECHA: SET-2004	ESCALA: 7/20	 SERVICIOS GENERALES ELICON E.U.
-----------------	---	-----------------	--------------------	-----------------	---

BRAZO TIPO "D"
 N° PIEZAS = 12

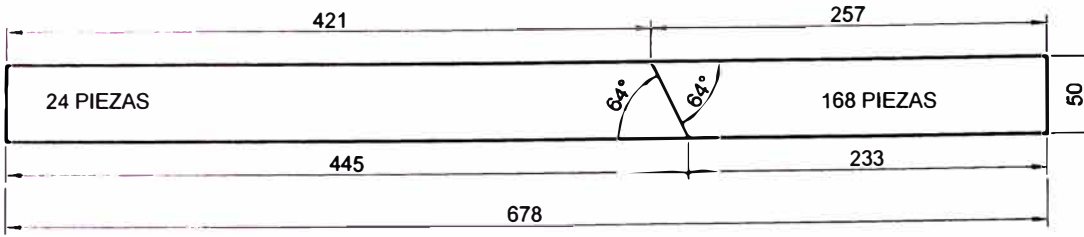


MATERIAL:
PL 2"x3/8"

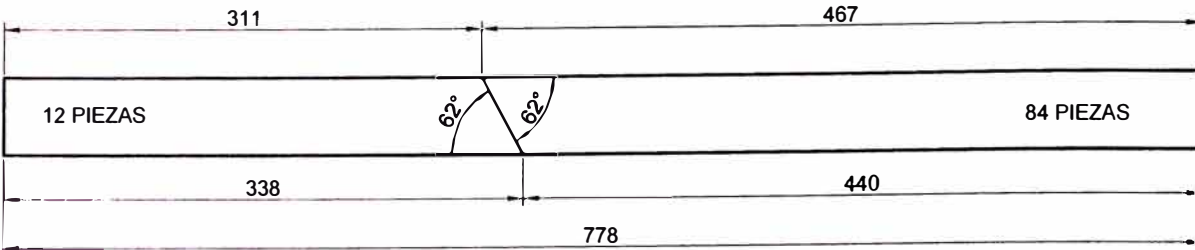
PLANO: E-011	ASESOR: Ing ^º WINSTON ACEIJAS	DISEÑO: JACV	FECHA: SET-2004	ESCALA: 7/20	 ELICON E.I. SERVICIOS GENERALES
-----------------	--	-----------------	--------------------	-----------------	--



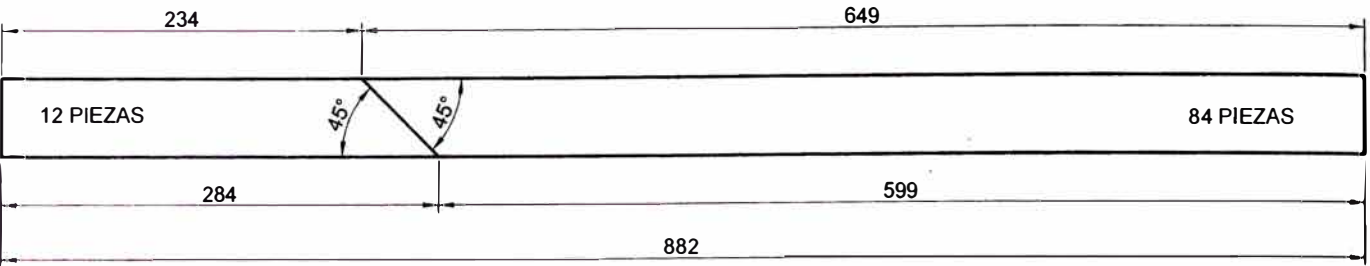
BRAZO TIPO "A -B"



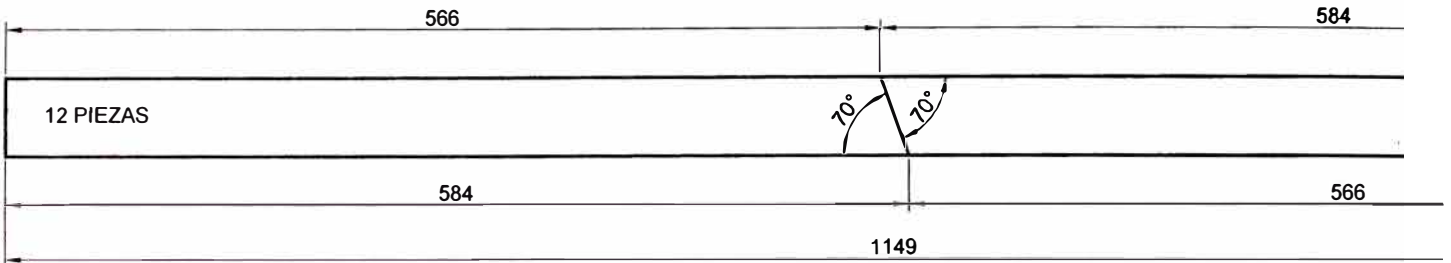
BRAZO TIPO "C"



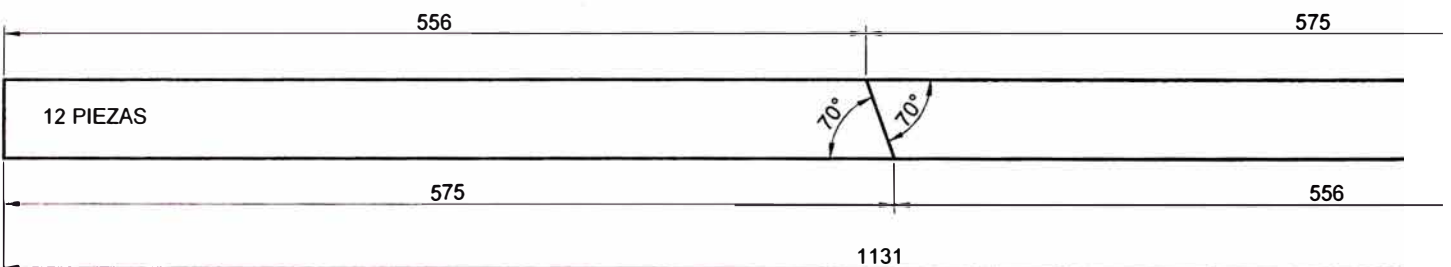
BRAZO TIPO "D"



BRAZO TIPO "E"



BRAZO TIPO "F"



MATERIAL:
PL 2"x3/8"

PLANO:
E-013

ASESOR:
Ing^o WINSTON
ACEIJAS

DISEÑO:
JACV

FECHA:
SET-2004

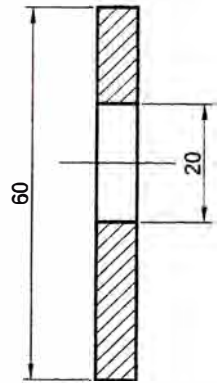
ESCALA:
1/5



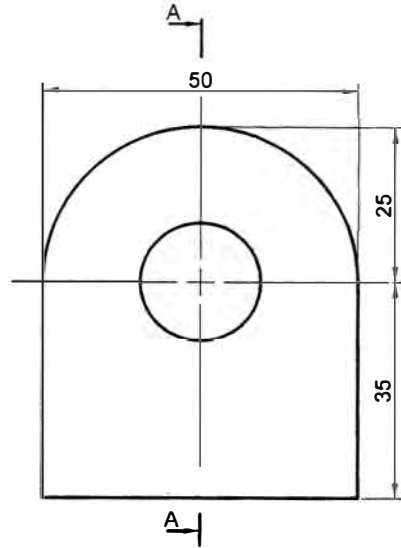
SERVICIOS
GENERALES

ELICON E.

DETALLE DE OREJA "A"
ESCALA: 1/1

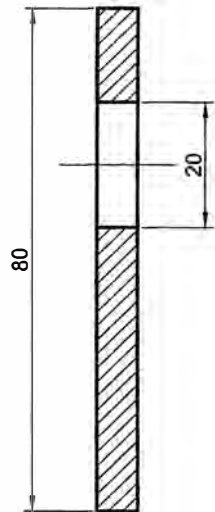


CORTE A-A

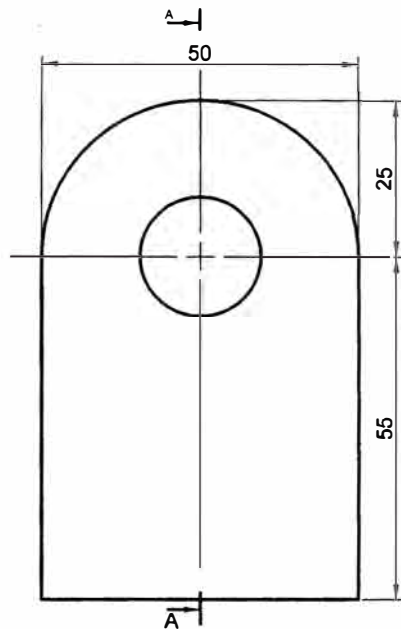


72 UNIDADES

DETALLE DE OREJA "B"

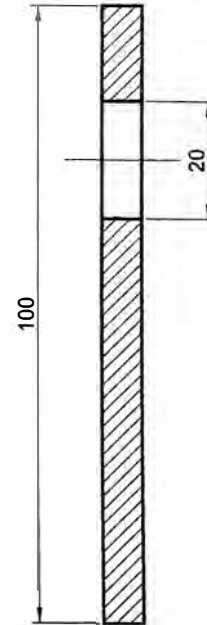


CORTE A-A

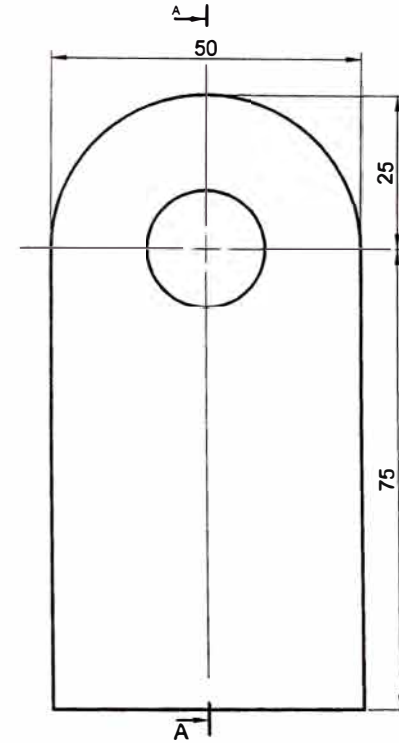


48 UNIDADES

DETALLE DE OREJA "C"

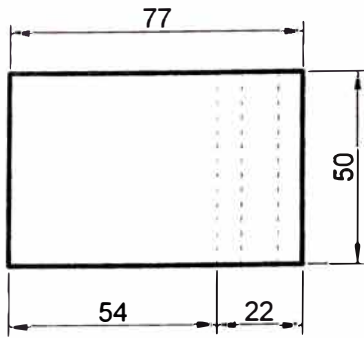


CORTE A-A

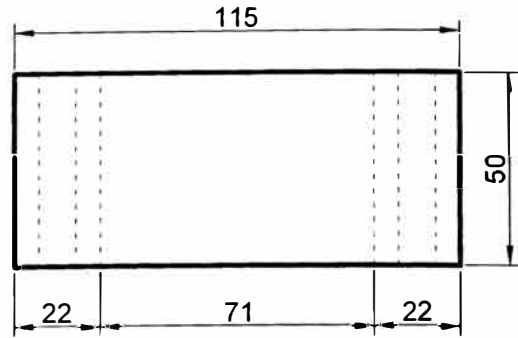


72 UNIDADES

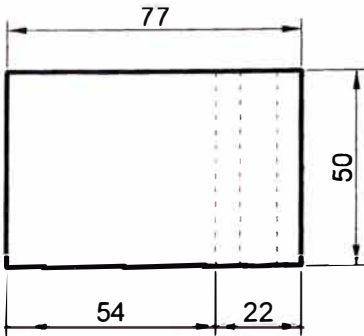
MATERIAL: PLATINA 2"x1/4"



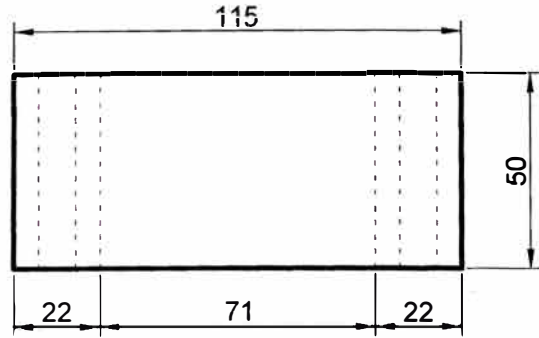
A) BASE CON OREJAS DE 100
4 PIEZAS



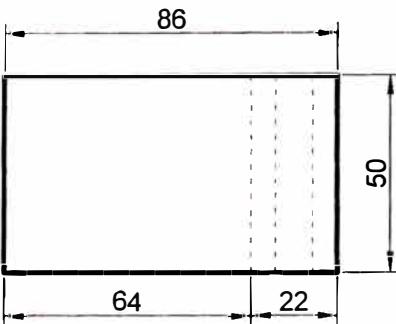
E) BASE CON OREJAS DE 100
4 PIEZAS



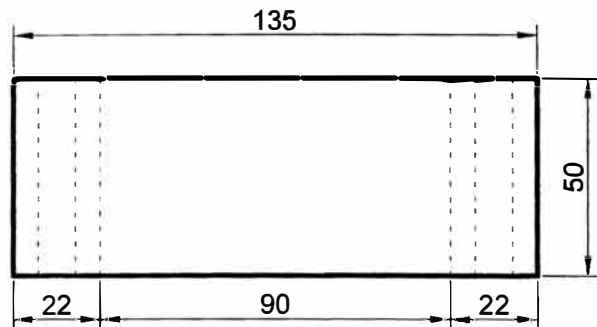
B) BASE CON OREJAS DE 80
4 PIEZAS



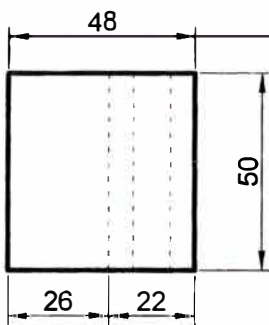
F) BASE CON OREJAS DE 80
4 PIEZAS



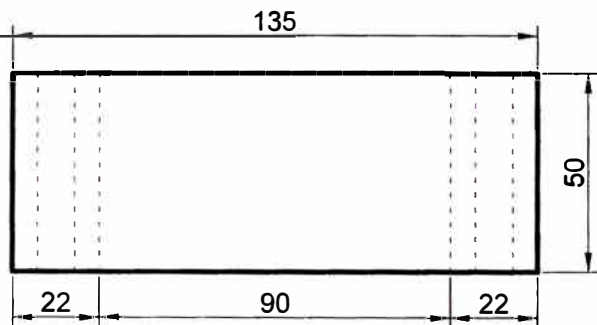
C) BASE CON OREJAS DE 60
4 PIEZAS



G) BASE CON OREJAS DE 80
4 PIEZAS



D) BASE CON OREJAS DE 60
4 PIEZAS



H) BASE CON OREJAS DE 80
4 PIEZAS

MATERIAL:
PL 2"x3/8"

DIBUJO:
E-015

ASESOR:
Ing^o WINSTON
ACEIJAS

DISEÑO:
JACV

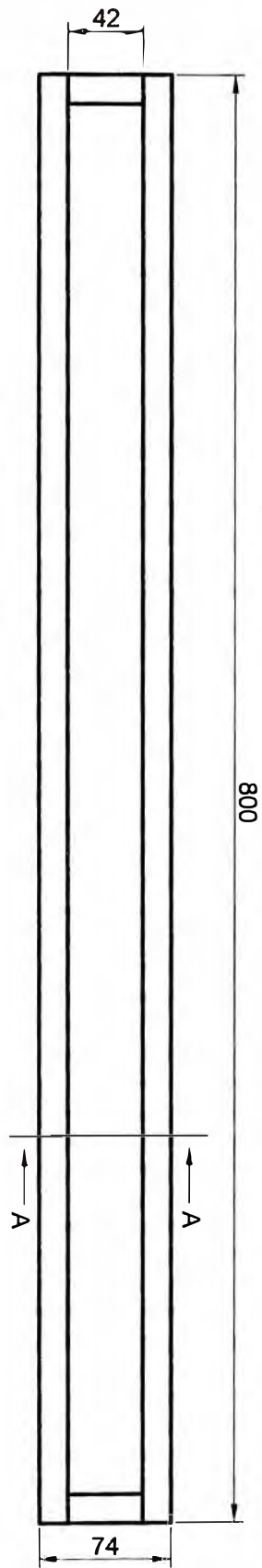
FECHA:
SET-2004

ESCALA:
1/2

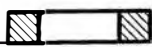


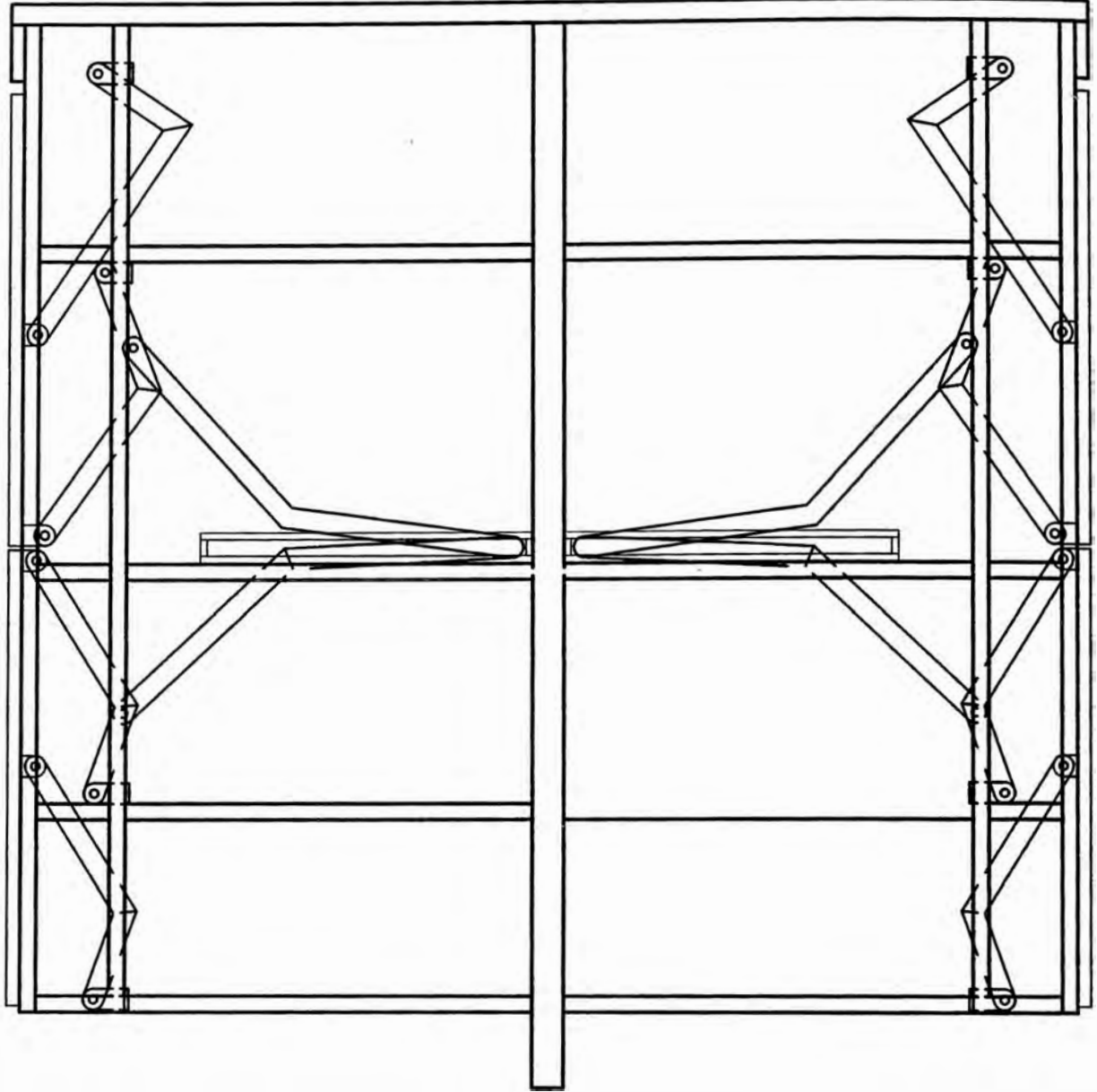
SERVICIOS
GENERALES


ELICON_E

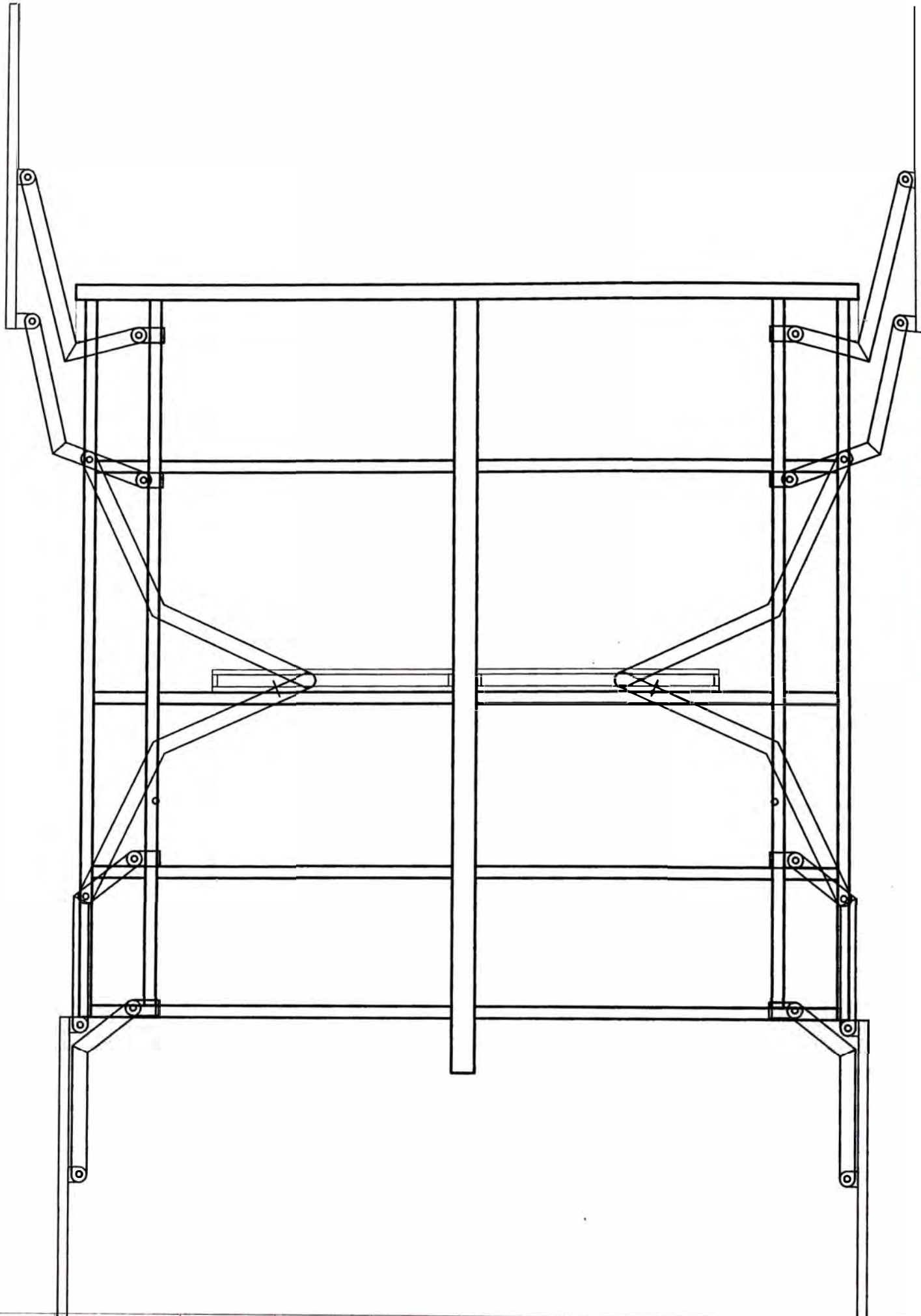


CORTE A-A





DIBUJO: E-017	ASESOR: Ing° WINSTON ACEIJAS	DISEÑO: JACV	FECHA: SET-2004	ESCALA: 3/50	 S.E.R.L. SERVICIOS GENERALES ELICON E
------------------	------------------------------------	-----------------	--------------------	-----------------	---



ANEXOS



COMISION DE REGLAMENTOS TECNICOS Y COMERCIALES

NORMA TECNICA PERUANA

1.- NORMAS A CONSULTAR

- 1.1 Para la aplicación de la presente Norma Técnica Nacional es necesaria la consulta específica de ninguna otra.

2.- OBJETO

- 2.1 La presente Norma establece las definiciones de los distintos vehículos comerciales sobre ruedas, sus remolques y semi-remolques y las partes componentes principales para el transporte terrestre de personas y cargas, con excepción de vehículos diseñados específicamente para transitar sobre rieles.

3.- DEFINICIONES Y CLASIFICACION

- 3.1 Vehículo.- Es el aparato o artefacto concebido para el transporte de personas y carga.
- 3.2 Vehículo automotor.- Es todo vehículo de propulsión propia.
- 3.3 Vehículo automotor comercial.- Es el vehículo diseñado para el transporte de pasajeros y carga.
- 3.4 Vehículo no automotor.- Es el vehículo sin propulsión propia.
- 3.5 Chasis.- Es parte del vehículo integrado por el bastidor, conjuntos motrices y las partes mecánicas relacionadas con el control del mismo. En el caso de remolques y semi-remolques se tendrán en consideración únicamente las partes que correspondan.
- Nota.- Las partes motrices, como los alerones, adheridos al chasis serán especificados por el fabricante.
- 3.6 Carrocería o super-estructura.- Es la estructura constituida por las partes que se montan sobre el chasis. En los vehículos integrales (vehículos de carrocería autoportante) la carrocería incorpora los elementos del marco del chasis y que soporta el mecanismo motor y los ejes.

Cabina de conducción.

Es parte del vehículo destinado a alojar en su interior al conductor, acompañante y los mecanismos de control.

3.8 Omnibus o autobús.

Es el vehículo automotor concebido para el transporte de pasajeros en un número no menor de diez.

3.9 Camioneta.

Es el vehículo automotor liviano diseñado para el transporte de pasajeros o carga en pequeña escala, de acuerdo al tipo de carrocería.

3.10 Camión.

Es el vehículo automotor cuyo chasis permite el montaje de una cabina de conducción y de dispositivos para el transporte de carga.

3.11 Unidad tractora.

Es el vehículo automotor diseñado principalmente para halar remolques o semi-remolques.

3.12 Vehículo campero.

Es el vehículo automotor con un sistema de tracción en todas sus ruedas.

3.13 Remolques.

Es el vehículo no automotor diseñado para ser halado por un camión o unidad tractora.

3.13.1 Simbología para identificar el tipo de vehículo.

La simbología a utilizar para la identificación del tipo de vehículo es la siguiente :

C2	=	Camión de 2 ejes.
C3	=	Camión de 3 ejes.
	=	Tracto camión
T2	=	Tracto camión de 2 ejes.
T3	=	Tracto camión de 3 ejes
S1	=	Semi-remolque de 1 eje.
S2	=	Semi-remolque de 2 ejes.
R	=	Remolque
R2	=	Remolque de 2 ejes.
R3	=	Remolque de 3 ejes.

Nota La figura 1 ayuda a visualizar los tipos de vehículos y la norma como se identifica de acuerdo a la simbología expuesta. Ejemplo :

T2-S1 = Tracto camión de 2 ejes con semi-remolque de 1 eje

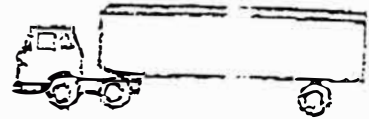
C2-R2 = Camión de 2 ejes con remolque de 2 ejes.



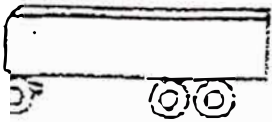
C2



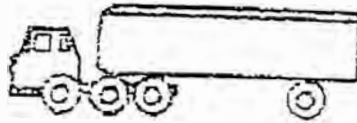
C3



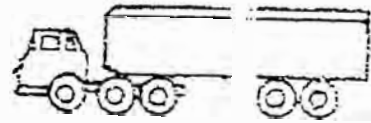
T2 - S1



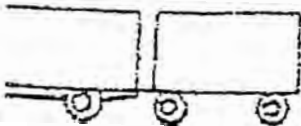
T2 - S2



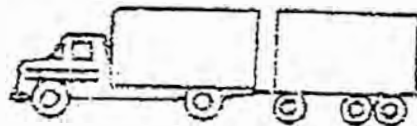
T3 - S1



T3 - S2



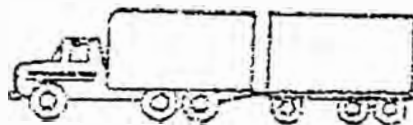
C2 - R2



C2 - R3



C3 - R2



C3 - R3

FIGURA I - Tipos de vehículos comerciales designados por código basado en la distribución de ejes.

Tipos básicos de remolques.

3.14.1 Semi-remolque o semi-acoplado.

Es el vehículo no automotor diseñado de tal forma que el extremo delantero del mismo y una parte sustancial de su peso propio y el de su carga descansan sobre el plato de apoyo o tornamesa de la unidad tractora. (Ver Figura 1, tipos S1 y S2).

3.14.2 Remolque o acoplado.

Es el vehículo no automotor diseñado de tal manera que todo su peso propio y el de su carga descansa sobre sus ruedas y ninguna parte de su peso y carga se transmite a otro vehículo (Ver figura 1, tipos R1 y R3).

3.15 Tren o combinación.

Es el vehículo que puede estar formado por los siguientes casos :

- Unidad tractora con semi-remolque
- Unidad tractora con remolque
- Unidad tractora con semi-remolque y remolque.
- Camión con remolque.

3.16 Clasificación de vehículos automotores.

Los vehículos automotores se clasifican por categorías en la forma siguiente :

Categoría A.1	:	Automóviles de pasajeros, hasta de 1 050 cm ³ de cilindrada.
Categoría A.2	:	Automóviles de pasajeros, de más de 1 050 cm ³ hasta 1 500 cm ³ de cilindrada.
Categoría A.3	:	Automóviles de pasajeros de más de 1 500 cm ³ hasta 2 000 cm ³ de cilindrada.
Categoría A.4	:	Automóviles de pasajeros de más de 2 000 cm ³ de cilindrada.
Categoría B.1.1	:	Camiones y vehículos derivados hasta de 40 000 N (3 000 kg) de peso bruto vehicular.
Categoría B.1.2	:	Camiones y vehículos derivados de más de 40 000 N (3 000 kg) hasta 45 080 N (4 600 kg) de peso bruto vehicular.
Categoría B.2.1	:	Camiones y vehículos derivados de más de 45 080 N (4 600 kg) hasta 60 760 N (6 200 kg) de peso bruto vehicular.
Categoría B.2.2	:	Camiones y vehículos derivados de más de 60 760 N (6 200 kg) hasta 91 140 N (9 300 kg) de peso bruto vehicular.

- Categoría B.3 : Camiones y vehículos derivados de más de 91 140 N (9 300 kg) hasta 166 600 N (17 000 kg) de peso bruto vehicular.
- Categoría B.4 : Camiones y vehículos derivados de más de 166 600 N (17 000 kg) de peso bruto vehicular.
- Categoría C : Vehículos con tracción en todos sus ruedas con un peso bruto vehicular inferior a 24 500 N (2 500 kg) cuando usen motores a gasolina, e inferiores a 25 460 N (2 700 kg) cuando usen motores Diesel.

4. ANTECEDENTES

4.1 La presente Norma está basada en los siguientes documentos :

- Decisión 120 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena;
- Nomenclatura Arancelaria de Bruselas.
- Glosario del Parque Automotor 1977 de la Dirección de Transmigración del M.T.C.



COMISION DE REGLAMENTOS TECNICOS Y COMERCIALES

NORMA TECNICA PERUANA

1. ~~NORMAS A CONSULTAR~~

- ITINTEC 383.022 Definiciones de vehículos automotores comerciales, remolques y semi-remolques.
- ITINTEC 6:08-002 Definiciones de cargas en vehículos automotores comerciales, remolques y semi-remolques.

2. OBJETO

2.1 La presente norma establece la terminología y definiciones de las dimensiones de vehículos automotores, remolques y semi-remolques.

3. CAMPO DE APLICACION

3.1 Esta norma constituye esencialmente un estudio de definiciones. No especifica en particular los métodos de medición, ni la precisión de las dimensiones definidas. Los resultados serán expresados en unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI),

3.2 Estas definiciones no son necesariamente aplicables a vehículos especiales para lo cual otras definiciones podrán resultar necesarias.

4. DEFINICIONES

4.1 Plano longitudinal de simetría (P)

Es el plano que pasa por el punto medio del segmento AB y es perpendicular al mismo. Los puntos A y B son la intersección de las rectas d con el plano de apoyo del vehículo. Las rectas d correspondientes a dos ruedas, tanto si son motrices como si son directrices, son aquellas determinadas por el corte del plano de simetría de los neumáticos con el plano vertical que pasa por el eje de rotación de la rueda (ver figura 1). Para ruedas duales, la recta d es la intersección del plano medio de la ruedas duales y el plano vertical que pasa por el eje común de rotación de ambos. El plano medio de las ruedas duales es equidistante de los planos de simetría de los neumáticos (ver figura 2).

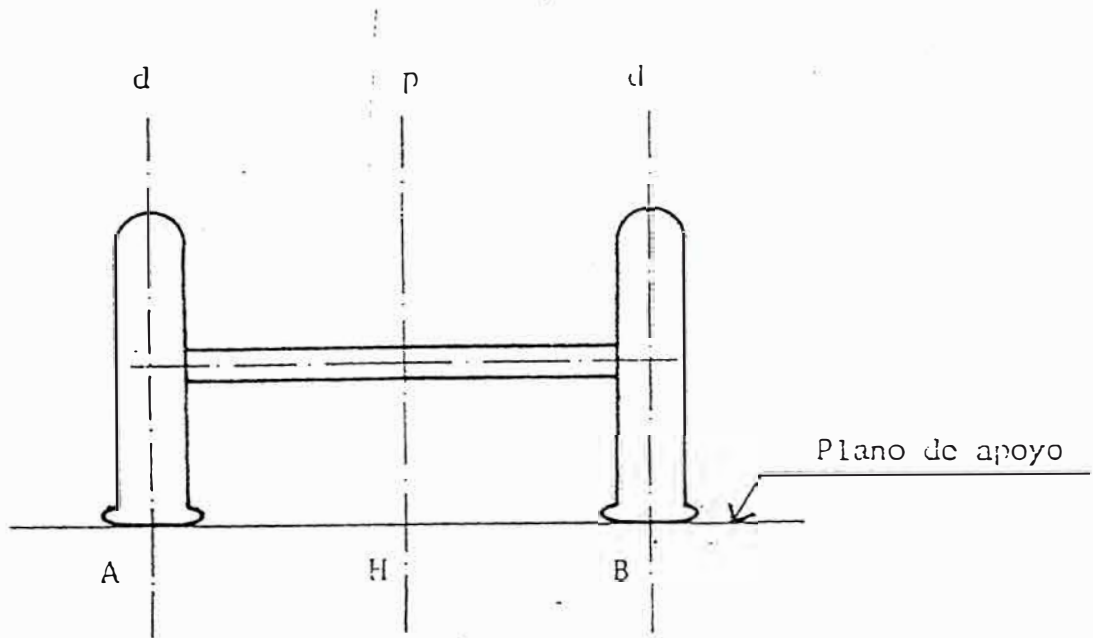


Figura 1. Plano de simetría en ruedas simples

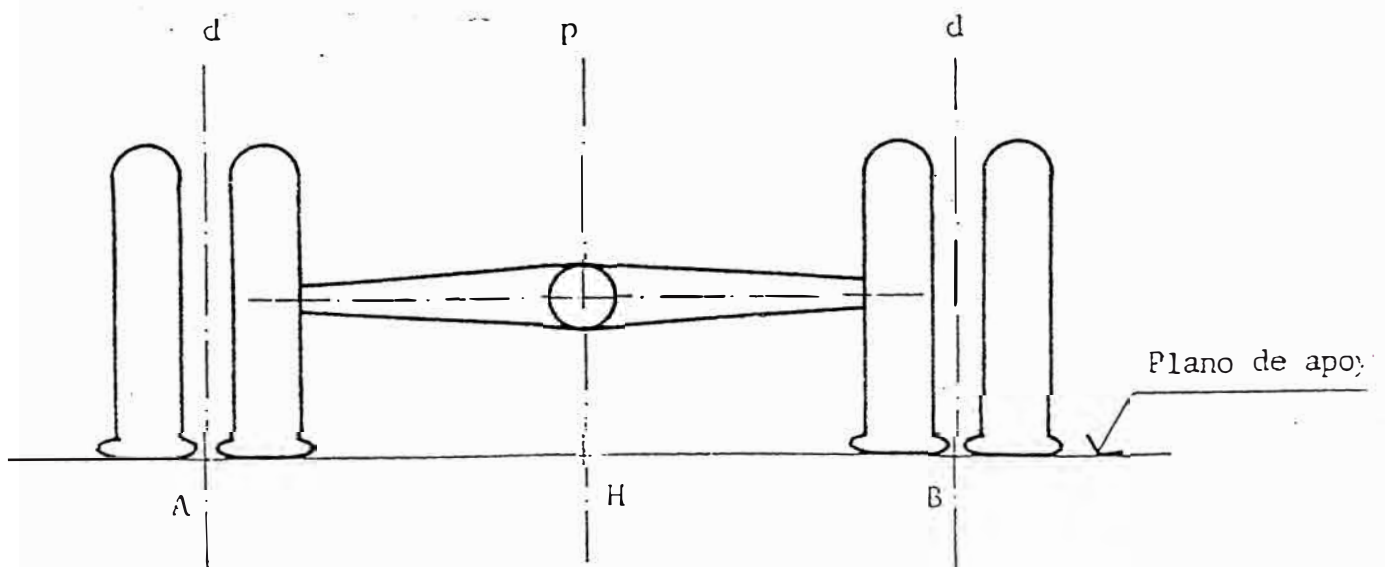


Figura 2. Plano de simetría en ruedas duales.

costado

Es el borde exterior que se determina tomando como referencia la posición del conductor dentro del vehículo (ver figura 3).

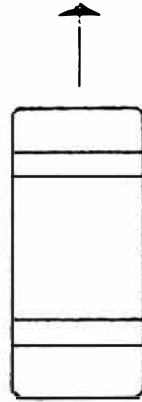


Figura 3. Lado ó costado

4.3 Distancia entre ejes (Le)

Es la longitud entre las perpendiculares trazadas al plano longitudinal de simetría del vehículo a partir de los puntos A ó B, correspondientes a dos ruedas consecutivas sobre el mismo lado del vehículo.

4.3.1 Led. Distancia entre ejes del lado derecho (ver figura 4).

4.3.2 Lei. Distancia entre ejes del lado izquierdo (ver figura 5).

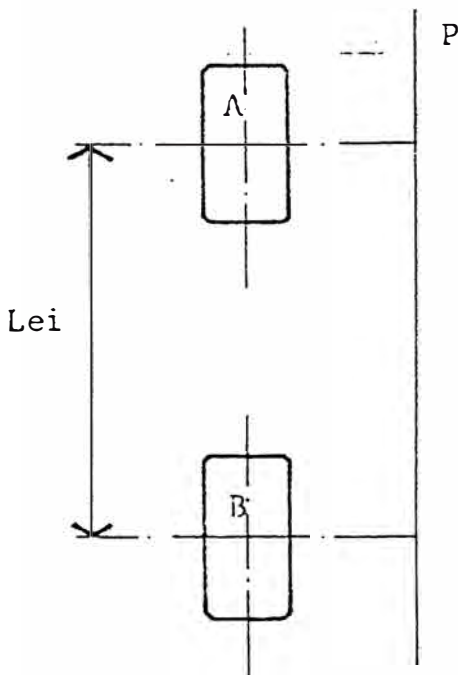


Figura 4

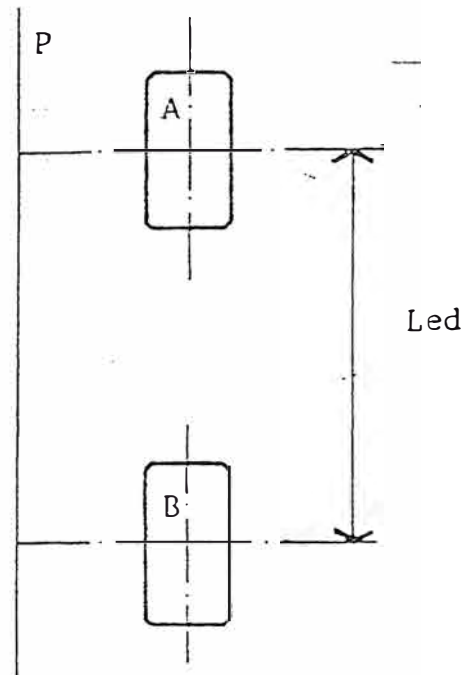


Figura 5

Distancia total entre ejes reales (L_{et}).

Es la longitud entre ejes extremos (ver figura 6).

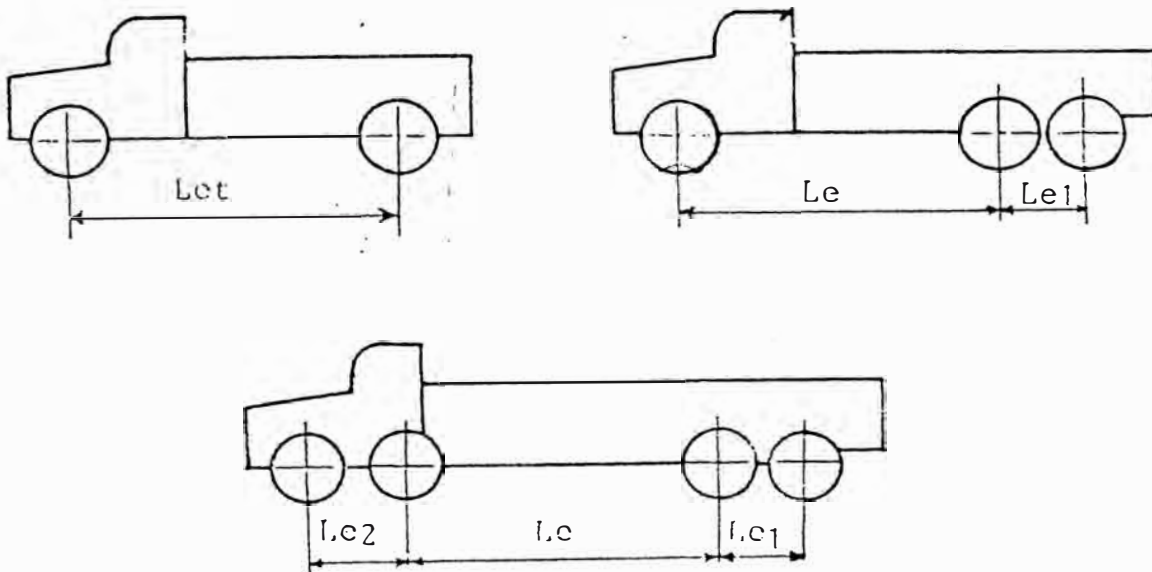


Figura 6. Distancia entre ejes reales

4.5 Eje teórico.

Es la intersección entre el plano vertical perpendicular, al plano de simetría y equidistante de los ejes de las ruedas traseras o delanteras y el plano horizontal, que contiene los ejes reales de las ruedas (ver figura 7).

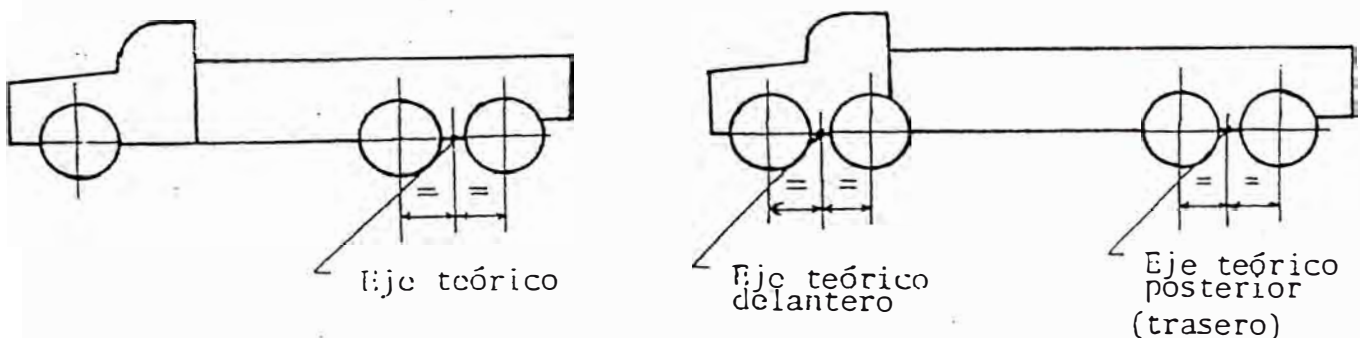


Figura 7. Eje teórico

4.6 Distancia total entre ejes teóricos (L_t).

Es la longitud entre ejes teóricos extremos (ver figura 8).

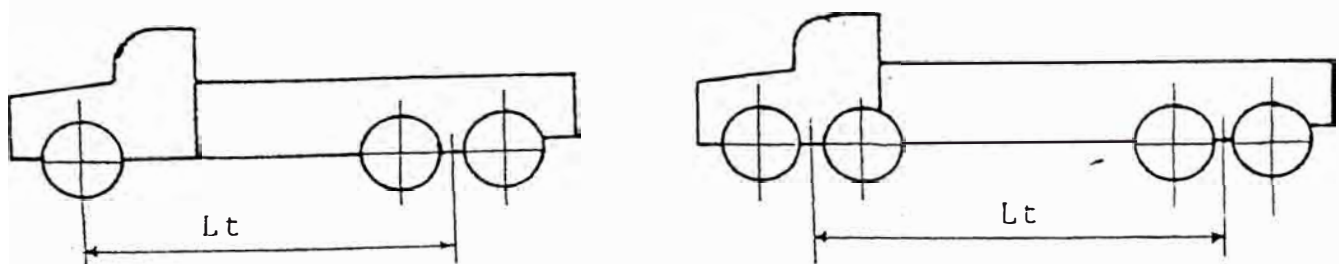


Figura 8. Distancia entre ejes teóricos

4.7 Longitud total del vehículo (L_v).

Es la distancia entre dos planos verticales perpendiculares al plano longitudinal de simetría del vehículo, que contienen a los puntos más salientes de la parte ~~trasera~~ y delantera del mismo (ver figura 9).

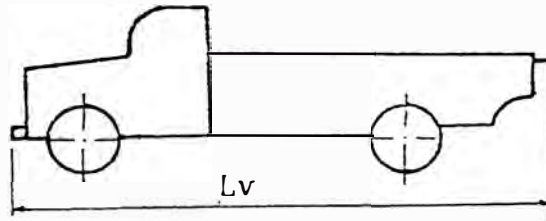


Figura 9.

4.8 Longitud del chasis para carrozar en vehículo comercial sin cabina (L_{cc}).

Es la distancia entre los planos α y β (ver figura 10).

4.8.1 Plano α .

Es el plano vertical perpendicular al plano longitudinal de simetría que pasa por el eje de pivotamiento del pedal de embrague o en caso de no existir éste, del pedal de freno.

4.8.2 Plano β .

Es el plano vertical perpendicular al plano longitudinal de simetría que contiene el extremo trasero del bastidor.

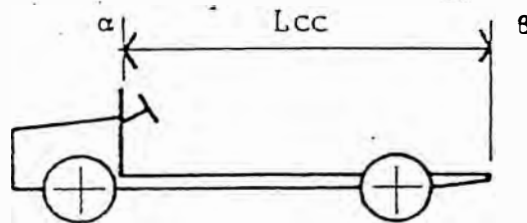


Figura 10.

4.9 Longitud de chasis a partir de la cabina (L_{eeb_1}).

Es la distancia entre el plano vertical, perpendicular al plano longitudinal de simetría, tangente a la parte ~~posterior~~ de la cabina y el plano β definido en 4.8.2 (ver figura 11).

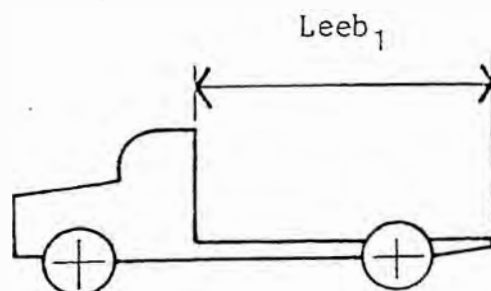


Figura 11. Longitud de chasis a partir de la cabina.

Longitud de chasis entre la cabina y el eje trasero (L_{ccha}).

Es la distancia entre el plano vertical perpendicular al plano longitudinal de simetría, tangente a la parte posterior de la cabina y el plano vertical que contiene el eje trasero o al plano equidistante de los ejes de las ruedas traseras (ver figura 12).

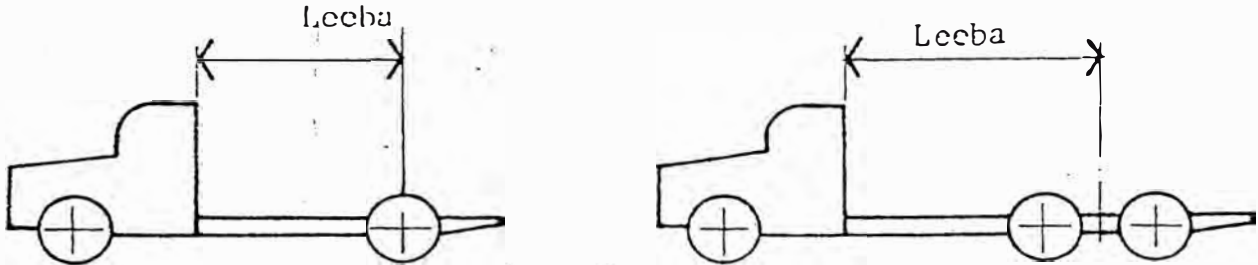


Figura 12.

4.11 Longitud de la carrocería (L_c).

4.11.1 Longitud de la carrocería en vehículos automotores comerciales.

Es la distancia del plano α definido en 4.8.1 y el extremo exterior trasero de la carrocería o caja (ver figura 13).

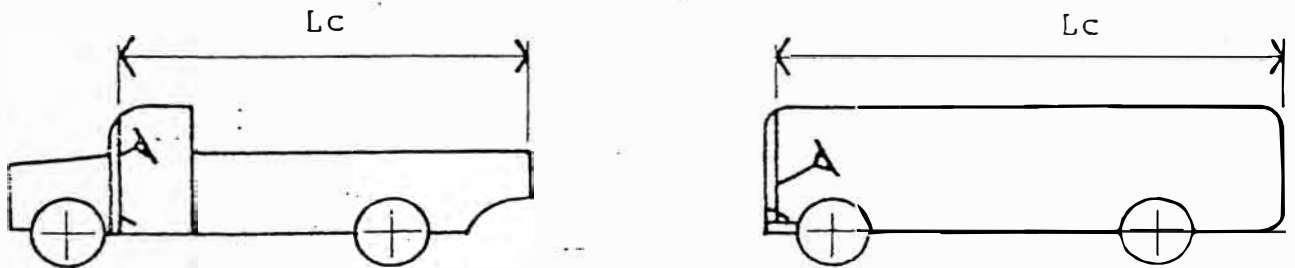


Figura 13.

4.12 Longitud del remolque (L_a).

Es la distancia entre dos planos verticales perpendiculares al plano longitudinal de simetría que contienen los puntos más salientes de la parte trasera y delantera del mismo (ver figura 14).

4.13 Longitud del remolque con barra del tiro (L_{eb}).

Es la distancia entre dos planos verticales perpendiculares al plano longitudinal de simetría que contiene al punto más saliente de la parte trasera del remolque y el extremo delantero de la barra de tiro. La barra de tiro debe ocupar una posición tal que dicha longitud sea la máxima compatible con el funcionamiento del sistema (ver figura 14).

4.14 Longitud del dispositivo de tiro (de arrastre) del remolque (L_{bt}).

Es la distancia entre el eje del anillo de unión, en posición vertical y el plano vertical que pasa por los ejes de las ruedas delanteras del remolque (ver figura 15).

4.15 Longitud de la barra de tiro (de arrastre), (L_{bt_2}).

Es la distancia entre el eje del anillo de unión, en posición vertical y el plano vertical perpendicular al plano longitudinal de simetría, que pasa por los ejes de los pernos de la barra sobre el remolque (ver figura 15).

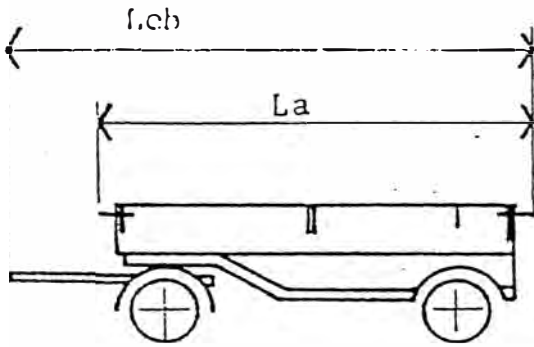


Figura 14

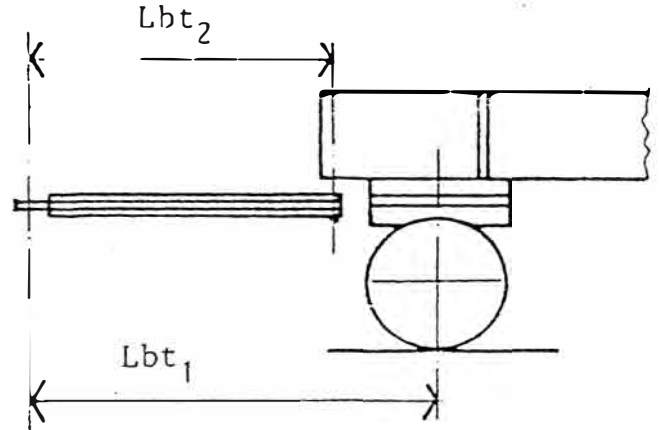


Figura 15

4.16 Longitud del voladizo delantero (L_{sad}).

Es la distancia entre el plano vertical, perpendicular al plano longitudinal de simetría, que pasa por el centro de las ruedas delanteras y el extremo delantero del vehículo, teniendo en cuenta ganchos de amarre, parachoques y cualquier parte rígida perteneciente al mismo (ver figura 16).

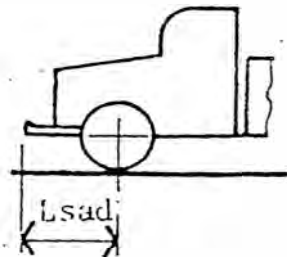


Figura 16.

4.17 Longitud del voladizo trasero (L_{sat}).

Es la distancia entre el plano vertical perpendicular al plano longitudinal de simetría, que pasa por el centro de las ruedas traseras y el extremo del vehículo, teniendo en cuenta ganchos de amarre, parachoques y cualquier parte rígida perteneciente al mismo (ver figura 17).

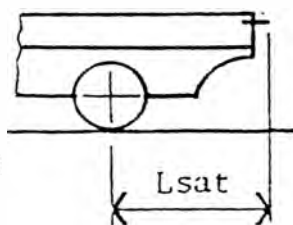


Figura 17.

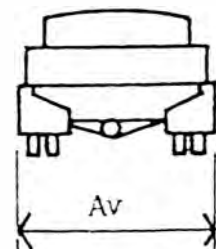


Figura 18.

4.18 Ancho total del vehículo (A_v).

Es la distancia entre dos planos paralelos al plano longitudinal de simetría del vehículo, tangentes al mismo en las partes más salientes de ambos costados. Todos los órganos fijos al vehículo que sobresalen lateralmente (masa de rueda, manija de puerta, espejos, tuercas, etc.) estarán contenidos entre estos dos planos (ver figura 18).

(l).

la suma de las distancias Al y Bl con respecto a dos ruedas montadas sobre un mismo eje. Las distancias AH y BH son las longitudes medidas de los puntos A y B respectivamente definidos en 4.1, al plano longitudinal de simetría (ver figura 1 y 2).

Altura total del vehículo (Hv).

Es la distancia entre el plano de apoyo y el plano horizontal que contiene el extremo superior del vehículo, cuando éste se encuentra descargado. Entre estos planos están comprendidos todos los elementos fijos al vehículo (ver figura 19).

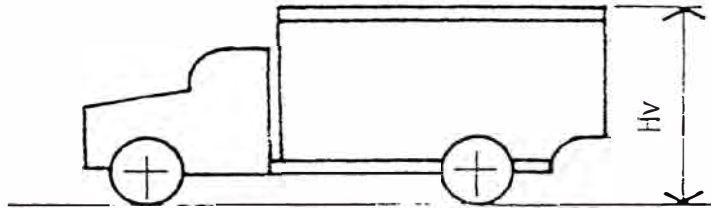


Figura 19.

4.21 Altura bastidor-plano de apoyo (Hb).

Es la distancia entre el plano de apoyo del vehículo y el plano superior del bastidor, medido en la mitad de la distancia teórico entre ejes. Dicha altura, se verifica con el vehículo descargado (Hb_1), y con la carga útil recomendada (Hb_2) (ver figura 20).

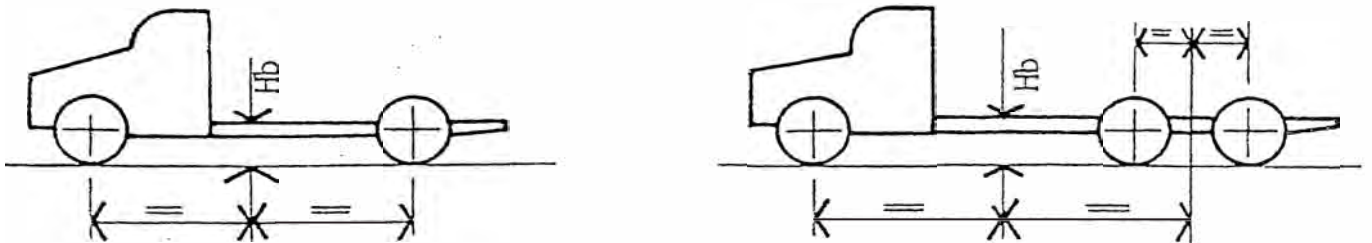


Figura 20

4.22 Distancia mínima al suelo (Hs)

Es la longitud máxima entre un plano horizontal que contiene el punto más bajo del vehículo descargado con excepción de las ruedas y las campanas de frenos (en caso de estar éstas unidas a las ruedas) y el plano de apoyo del vehículo (ver figura 21).

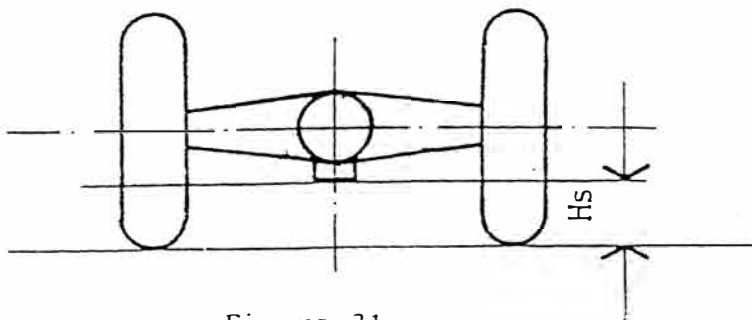


Figura 21.

4.23 Angulo de rampa θ

Es el ángulo diedro θ suplementario del ángulo γ sobre el cual el vehículo pasa rozando su arista. El ángulo γ se determina por los planos tangentes a los neumáticos delanteros y traseros y cuya arista perpendicular al plano longitudinal de simetría contiene al punto de la parte inferior del vehículo que determina el ángulo θ mínimo (ver figura 22).

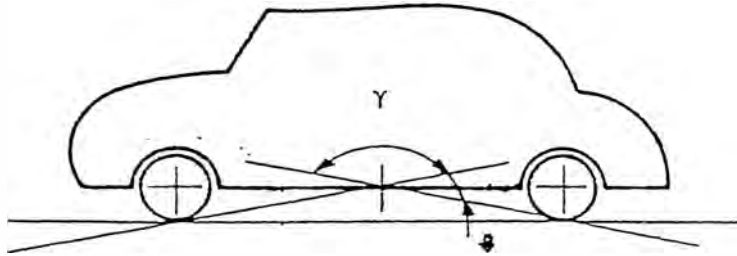


Figura 22

4.24 Distancia de despegue entre arcos (a)

Es la diferencia entre los radios de dos cilindros coaxiales cuyos ejes son perpendiculares al eje de simetría del vehículo. Uno de los cilindros donde se apoya el vehículo es de radio igual a 8 m y el otro es tangente a la parte más baja del vehículo (ver figura 23).

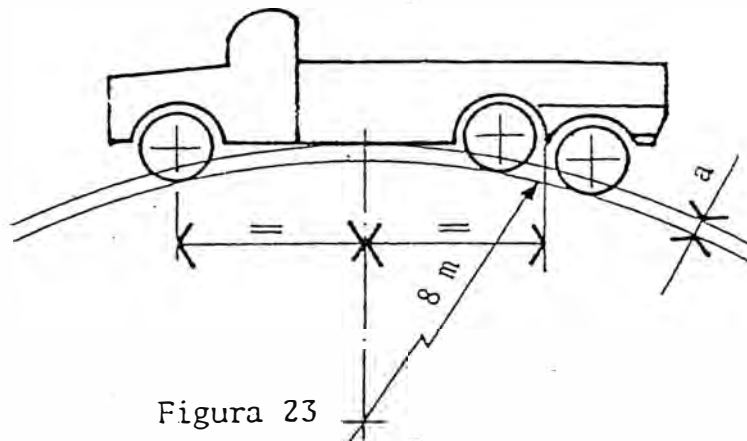


Figura 23

4.25 Angulo de entrada (ρ_e)

Es el ángulo diedro cuya arista es la intersección del plano de apoyo del vehículo con el plano tangente a la superficie de los neumáticos de las ruedas delanteras (delante del primer eje) y al punto más bajo del vehículo unido rígidamente a éste, con excepción de la placa de rodaje (ver figura 24).

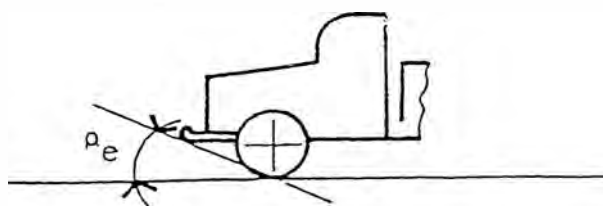


Figura 24

Angulo de salida (ρ_s).

es el ángulo diedro cuya arista es la intersección de la superficie de apoyo del vehículo con el plano tangente a la superficie de los neumáticos de las ruedas traseras (detrás del último eje) y al punto más bajo del vehículo unido rígidamente a éste, con excepción de la placa de rodamiento (ver figura 25).

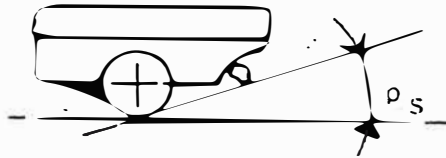


Figura 25

4.27 Inclinación de la rueda delantera (comba) (ψ).

Es el ángulo determinado por una recta vertical y el plano de simetría del neumático. Este ángulo es positivo cuando la parte superior de la rueda se inclina hacia afuera del vehículo, y negativo en caso contrario (ver figura 26).

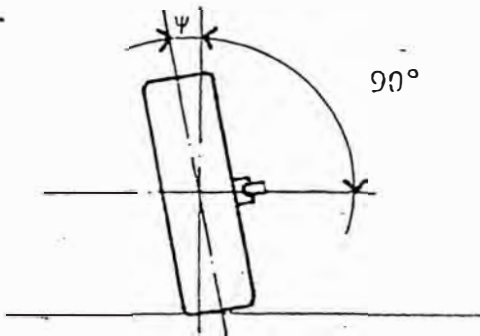


Figura 26

4.28 Convergencia de las ruedas (ϕ).

La convergencia de las ruedas queda definida por uno de los criterios siguientes :

4.28.1 Es el ángulo que forma el diámetro horizontal de la rueda con el plano longitudinal de simetría del vehículo, o por el ángulo agudo ϕ que forma el plano vertical V' que pasa por el eje de la rueda con el plano vertical V , perpendicular al plano longitudinal de simetría del vehículo (ver figura 27).

4.28.2 Es la diferencia entre las longitudes de la base posterior (b) y la base anterior (a), del trapecio formado por las extremidades de los diámetros horizontales de los contornos interiores de las llantas correspondientes a un mismo eje. La convergencia es positiva cuando la distancia anterior entre ruedas es menor que la posterior y negativa en caso contrario, denominándose en este caso divergencia (ver figura 27).

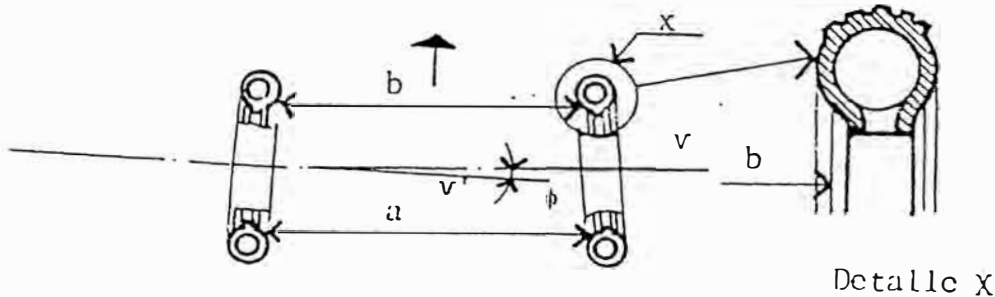


Figura 27

4.29 Angulo de avance (Ω).

Es la proyección sobre un plano paralelo al plano longitudinal de simetría del ángulo agudo formado por una recta vertical y el eje de pivotamiento real o imaginario de la punta de eje. Este avance es positivo cuando el centro de apoyo del neumático (punto a), está situado detrás del punto b, intersección del eje de pivotamiento con el plano de apoyo, y negativo en caso contrario (ver figura 28)

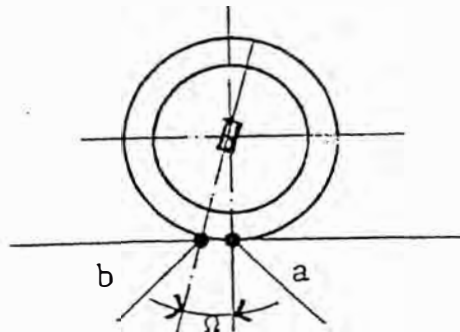


Figura 28

4.30 Inclinación pivote de punta de eje (ϵ).

Es la proyección sobre un plano vertical perpendicular al plano longitudinal de simetría del vehículo, del ángulo agudo formado por una recta vertical y el eje de pivotamiento real o imaginario de la punta de eje (ver figura 29).

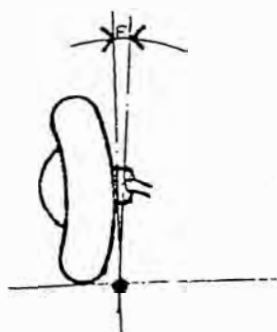


Figura 29

ivotamiento (R).

Distancia entre la traza del eje de pivotamiento de la punta de
del plano de apoyo del vehículo y el plano de simetría del neu
fifura 30).

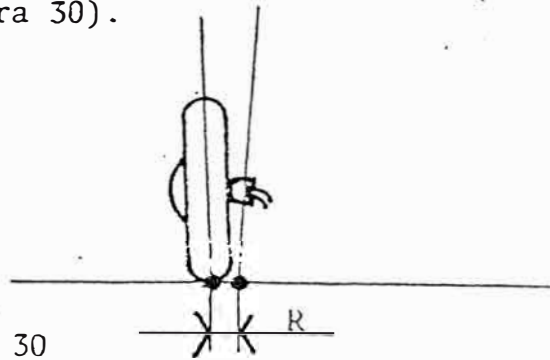


Figura 30

4.32 Radio de giro (Rg).

Son los radios de las circunferencias (Rg_1 , Rg_2 y Rg_3), encerrados por las trazas de planos de simetría de los neumáticos de las ruedas directrices (delanteras), y la rueda interior no directriz (trasera), con el plano de apoyo del vehículo, cuando el mismo es sometido a un desplazamiento lento (5 km/h aproxim.), con las ruedas directrices giradas al máximo (ver figura 31). El radio Rg_1 designa el radio de giro mínimo del vehículo.

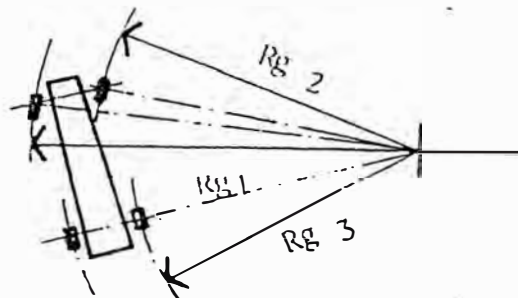


Figura 31

4.33 Radio de giro máximo (Rg máx.) y mínimo (Rg mín.) de la carrocería

Son los radios de las circunferencias (Rg máx. y Rg mín.) descritos por el vehículo cuando es sometido a un desplazamiento lento (5 km/h aprox.) con las ruedas directrices giradas al máximo posible. El radio Rg máx. es el correspondiente a la circunferencia más pequeña, en cuyo interior se encuentra la proyección, sobre el plano de apoyo, de todos los puntos del vehículo (ver figura 32).

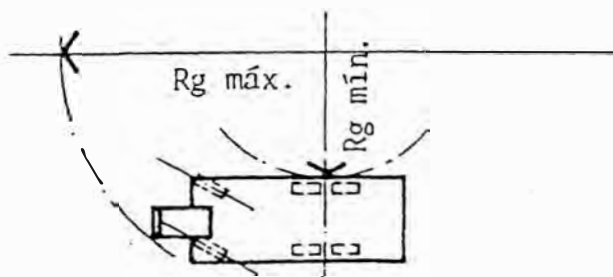


Figura 32

4.34 Ballesteo (Ha).

Es el desplazamiento vertical de una rueda con relación al chasis, desde la posición correspondiente al estado de peso bruto recomendado hasta la posición que a partir de ella todo desplazamiento vertical es imposible por contacto metálico entre la suspensión y el bastidor (ver figura 33).

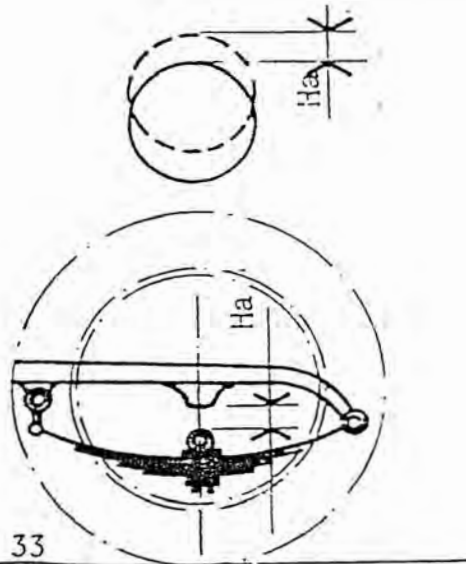


Figura 33

4.35 Capacidad de desplazamiento vertical de una rueda (He).

Es la altura hasta la cual puede elevarse una rueda sin separar las resortes de la superficie de apoyo del vehículo (ver figura 34).

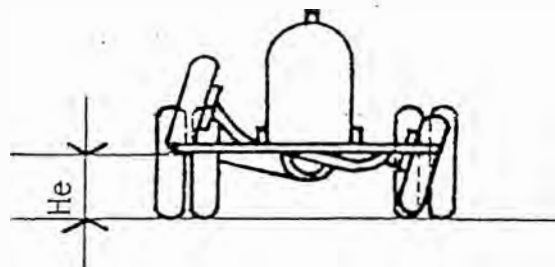


Figura 34

4.36 Radio estático del neumático bajo carga (Rn).

Es la distancia entre la recta 1, determinada por la intersección del plano de simetría del neumático con el plano horizontal, que pasa por el centro de la rueda y el plano de apoyo del vehículo (ver figura 35).

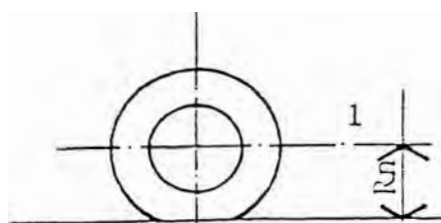


Figura 35

4.37 Radio dinámico del neumático bajo carga (Rd).

Es el cociente entre la trayectoria recorrida por el eje de la rueda motriz, cuando ella realiza una vuelta completa sobre sí mismo, y 2π , con el vehículo avanzando a una velocidad constante de 50 km/h en pavimento seco, liso y horizontal.

4.38 Ancho de la llanta (ALL).

Es la distancia entre las superficies de apoyo de los talones de neumáticos (ver figura 36).

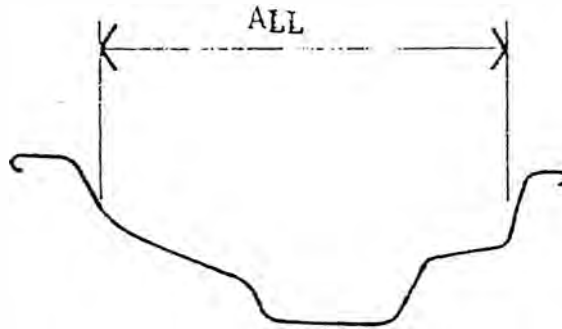


Figura 36

4.39 Bombeo de la llanta (Opall).

Es la distancia entre el plano de apoyo del disco y el plano longitudinal medio de la llanta. Esta distancia se toma en valor absoluto y se dice exterior cuando el plano medio de la llanta es exterior al plano de apoyo del cubo de la rueda sobre la masa. Para el caso de ruedas duales, la distancia al plano de apoyo de la llanta exterior se debe tomar como si la llanta estuviera montada como si fuera interior (ver figura 37).

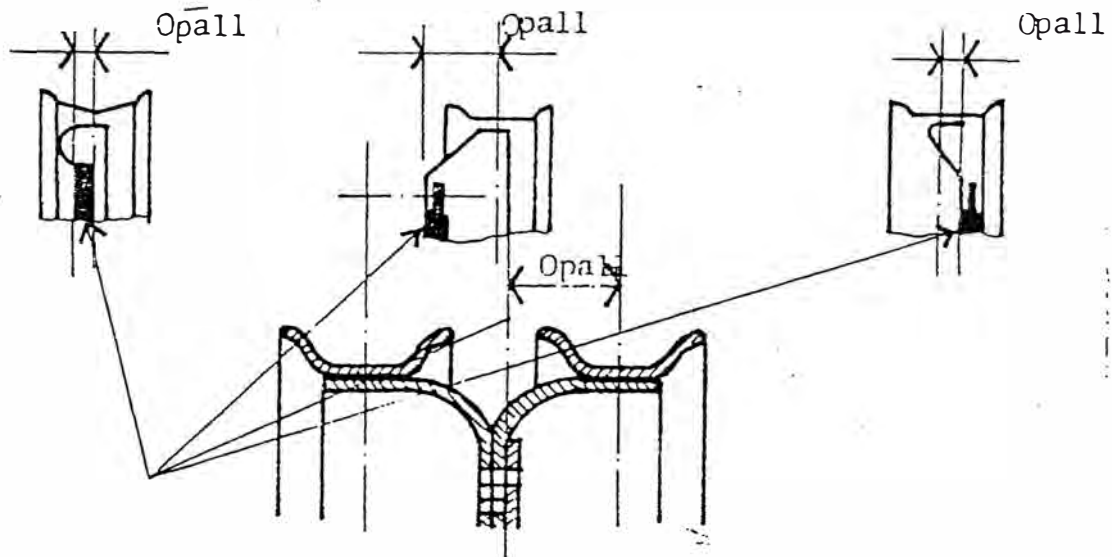


Figura 37

Distancia entre planos medios de llantas duales (e).

longitud entre los planos medios de las dos llantas (ver figura 38).

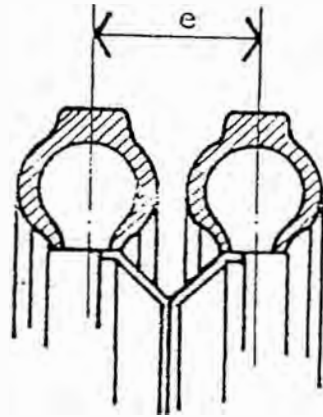


Figura 38

4.41 Dimensiones internas máximas de la caja o carrocería.

Son la longitud L , el ancho A y la altura H del interior de la caja o carrocería, sin tener en cuenta las partes salientes (guardabarros, nervaduras, bordes, refuerzos, ganchos, etc.) debiéndose indicar la posición de éstas. Si las paredes son curvas, cada dimensión es medida entre los planos más alejados (vertical u horizontal según el caso) tangentes a la superficie curva considerada (ver figura 39).

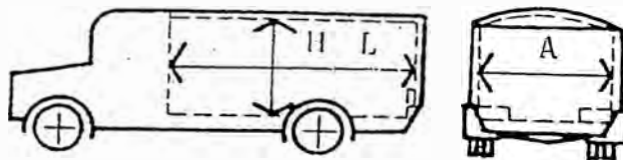


Figura 39

4.42 Dimensiones útiles de la caja o carrocería.

Son todas las siguientes, largos, anchos y altos que se toman en cuenta para determinar la capacidad interior útil de la caja o carrocería (ver figura 40). En cajas abiertas la altura toma hasta la parte superior de las barandas, de existir, y la capacidad útil se determina tomando como altura la distancia entre la superficie de la caja y la altura por las reglamentaciones vigentes.

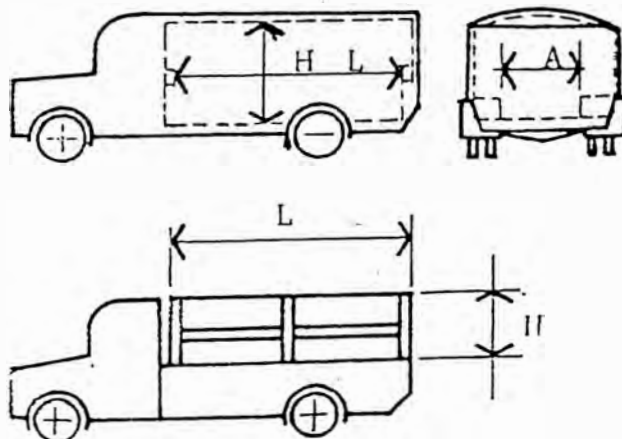


Figura 40

4.43 Dispositivo de enganche en el vehículo tractor.

La ubicación del dispositivo de enganche del vehículo es individualizado por su saliente y altura, los cuáles se determinan en la forma siguiente (ver figura 41, 42 y 43):

4.43.1 Saliente del dispositivo (Lvd).

Es la distancia del plano vertical perpendicular al plano longitudinal de simetría del vehículo, que pasa por el eje trasero al dispositivo de enganche. Esta distancia se toma desde el plano al punto del dispositivo, de acuerdo al tipo, en la siguiente forma :

- a) Bola. Al centro de la misma.
- b) Gemelo. Al plano vertical que pasa por el eje del perno y es paralelo al plano.
- c) Gancho. Al centro de la sección meridiana del anillo teórico correspondiente.

4.43.2 Altura dispositivo (Hd).

Es la distancia desde el plano de apoyo del vehículo al dispositivo, la cual varía de acuerdo al tipo de dispositivo en la forma siguiente :

- a) Bola. Al centro de la misma.
- b) Gemelo. Al plano horizontal equidistante de las dos caras interiores del gemelo, con el pasador en posición vertical.
- c) Gancho. Al centro de la sección meridiana del anillo teórico correspondiente. El eje de esta sección debe ser vertical.

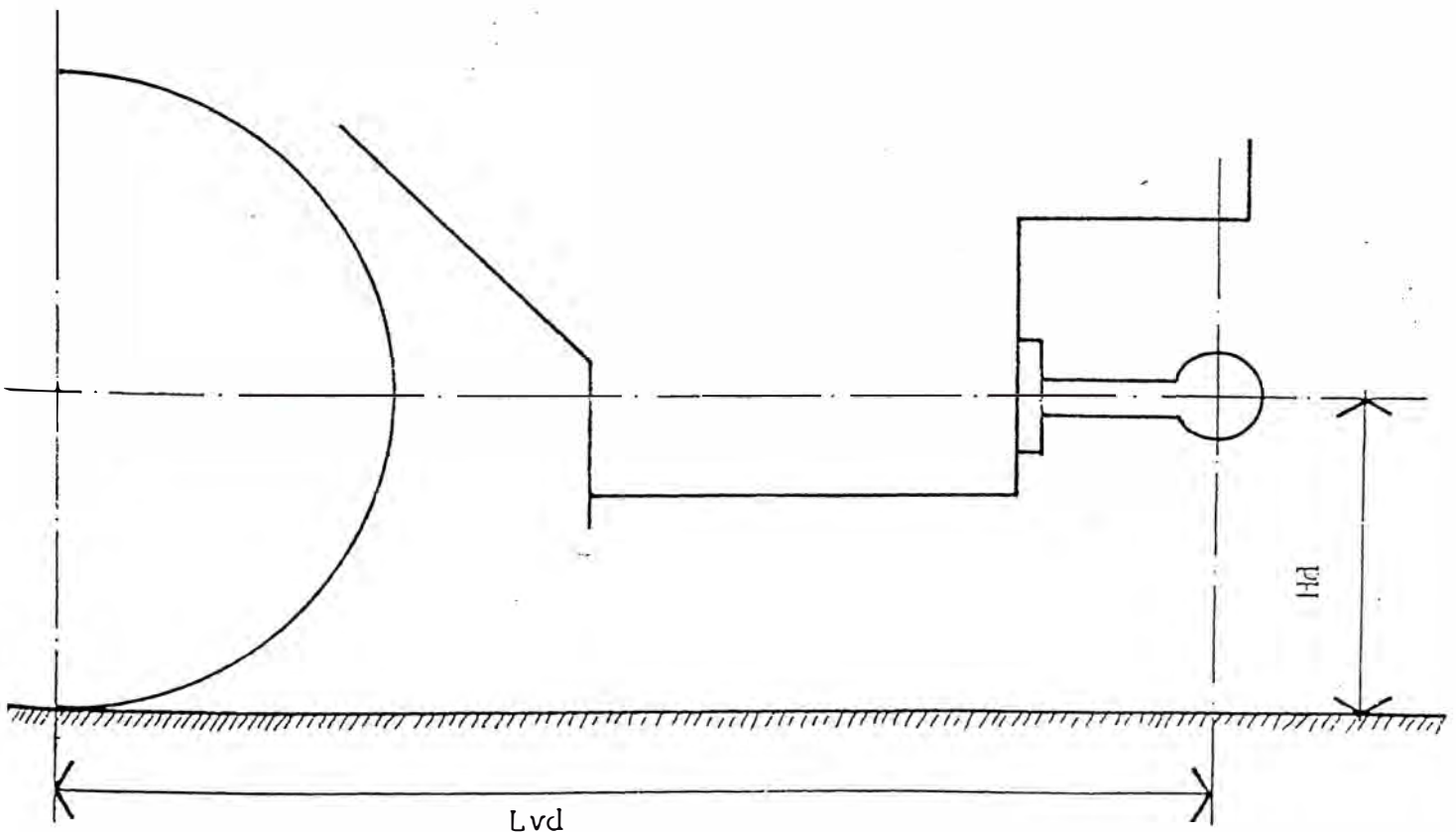


Figura 41.

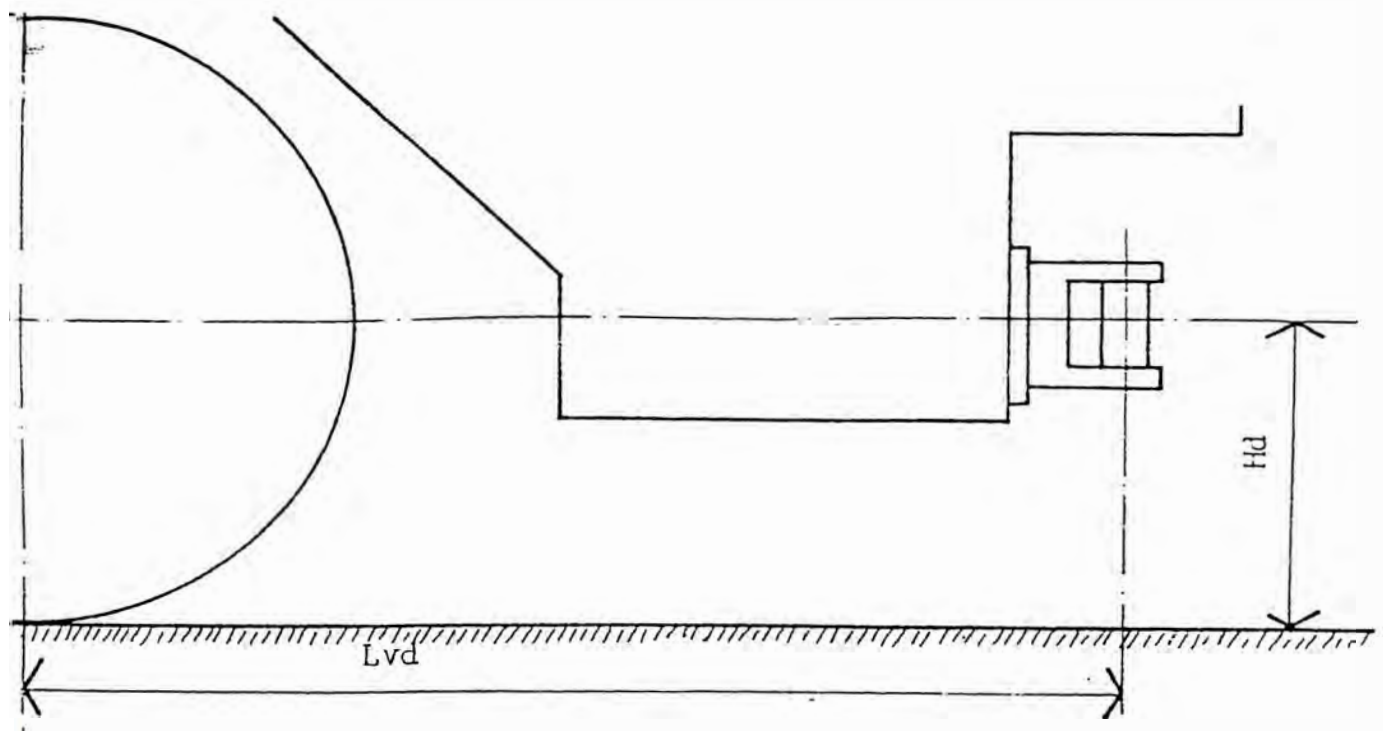


Figura 42

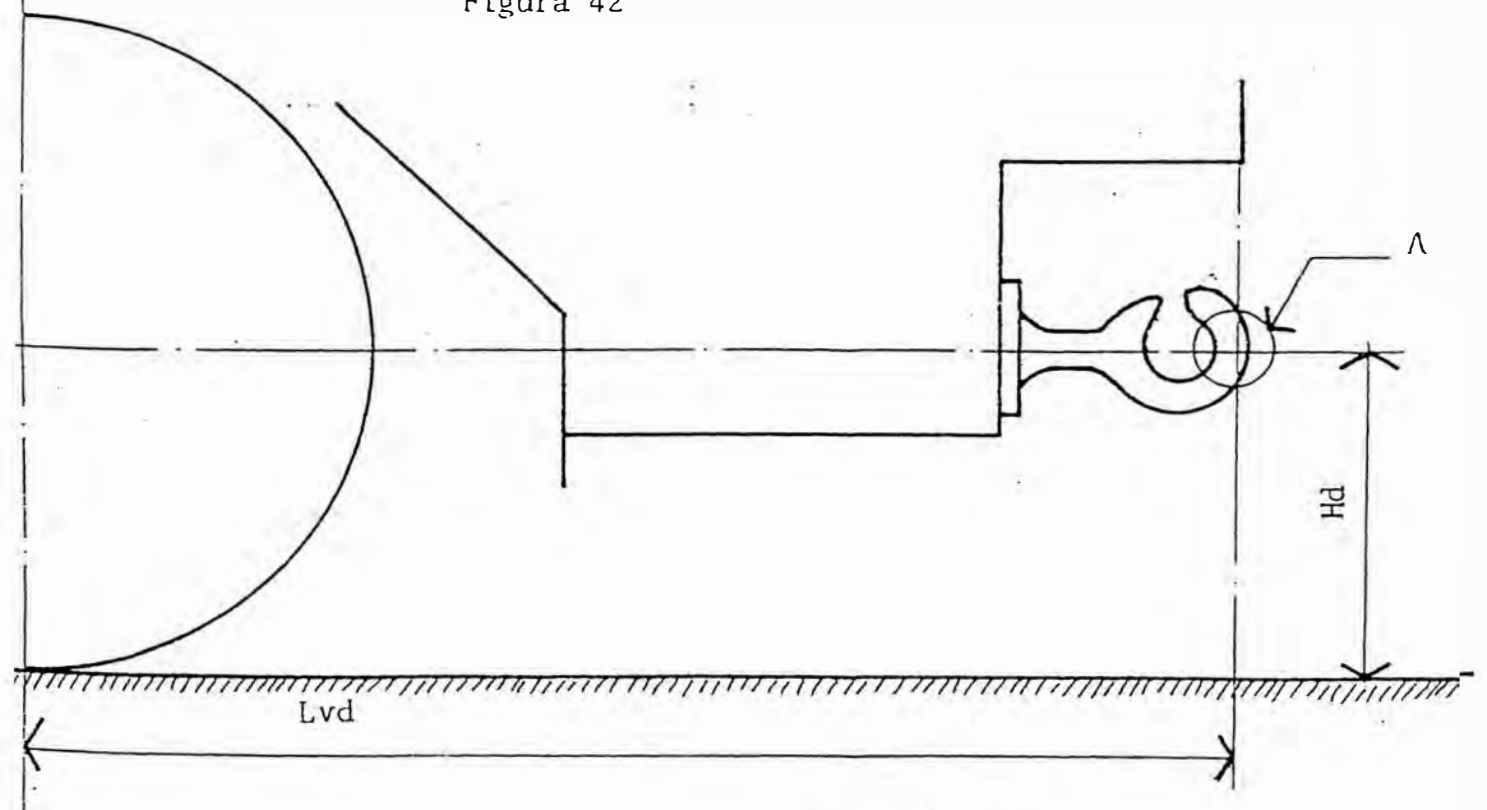
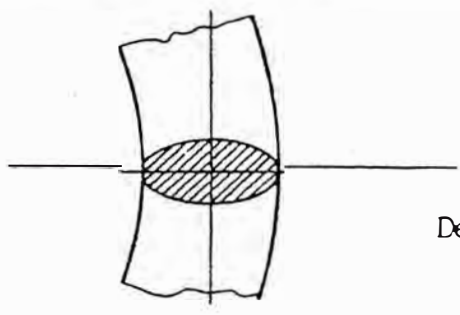


Figura 43



Detalle A

4.44 Ubicación de la tornamesa (5ta. rueda) con referencia al eje posterior del vehículo tractor (lap).

Es la distancia entre el eje vertical que pasa por el centro del alojamiento del pin de acople (kingpin), colocado sobre el vehículo tractor y el plano vertical que pasa por el eje real o teórico trasero del tractor según tenga éste uno o dos ejes traseros respectivamente (ver figura 44).

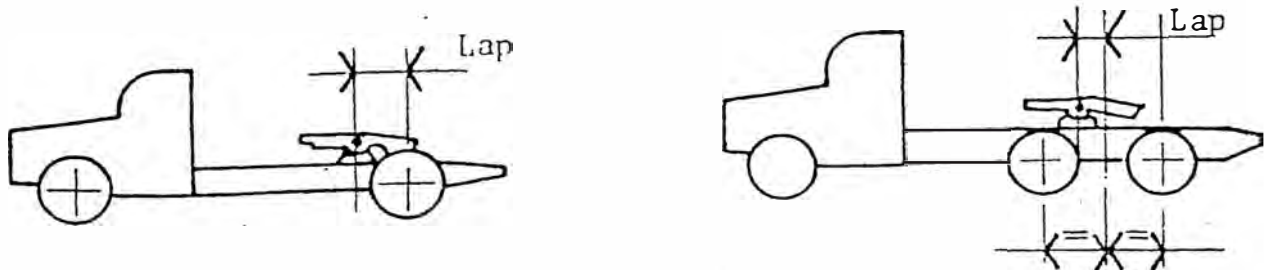


Figura 44. Ubicación de la tornamesa

4.45 Distancia entre el pin de acople del semi-remolque y el eje posterior (Les).

Es la distancia entre el eje del pin de acople, en posición vertical y el plano vertical que pasa por el eje real o eje teórico del semi-remolque según éste tenga 1 ó 2 ejes respectivamente (ver figura 45).

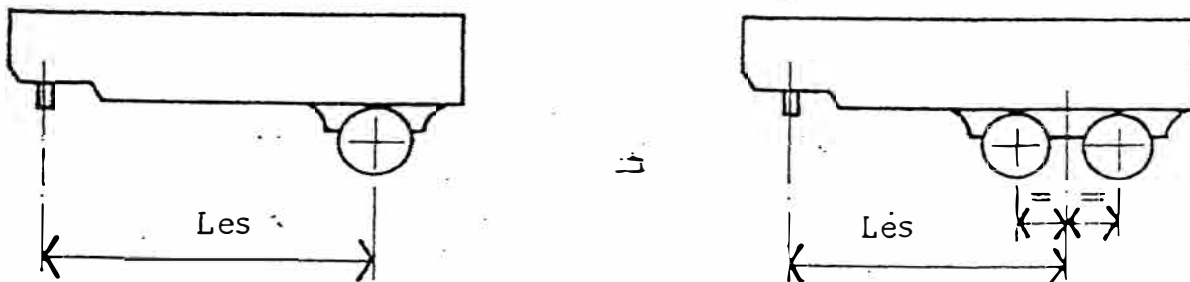


Figura 45

4.46 Altura del plato de acople de la unidad tractor (Hp).

Es la distancia máxima desde el centro del plato de apoyo, en posición horizontal, a la superficie de apoyo del vehículo (ver figura 46).

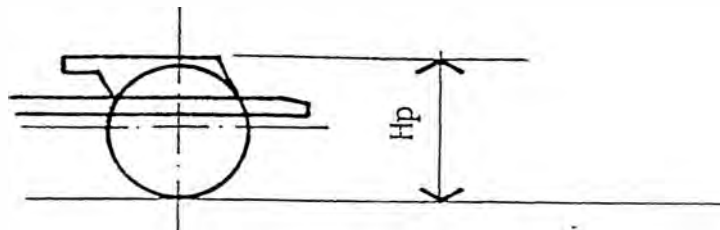


Figura 46

4.47 Radio de encubrimiento del semi-remolque (Res).

Es la distancia desde el pin de acople del semi-remolque al punto más alejado de la parte delantera del mismo (ver figura 47).

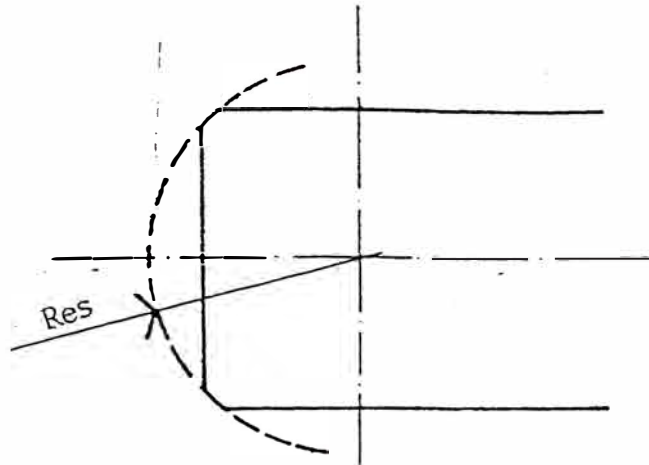


Figura 47

4.48 Radio de la parte inferior delantero del semi-remolque (Reis).

Es la distancia del perno de acople a la superficie cilíndrica inferior del cuello de ganso (ver figura 48).

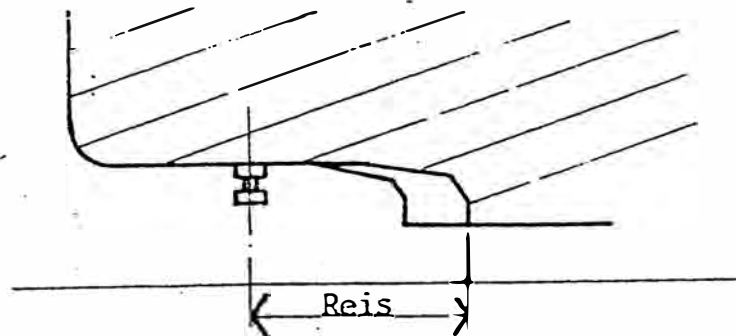


Figura 48

4.49 Distancia entre el alojamiento del pin de acople y la cabina (Dpa).

Es la longitud del eje del alojamiento del pin de acople en posición vertical a un plano vertical perpendicular al plano longitudinal del vehículo tangente a la parte posterior de la cabina (ver figura 49).

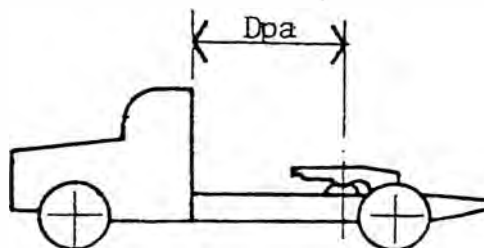


Figura 49

4.50 Distancia entre el alojamiento del pin de acople y el extremo del bastidor (D_{apb}).

Es la longitud entre el eje vertical que pasa por el centro del alojamiento del pin de acople y el plano vertical que es perpendicular al plano longitudinal de simetría y es tangente al extremo del bastidor (ver figura 50).

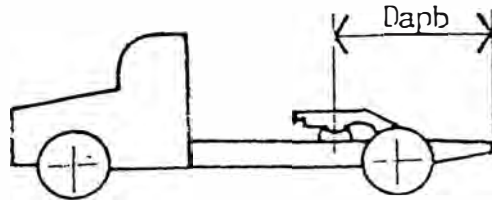


Figura 50

5. CONDICIONES GENERALES

5.1 Salvo indicación contraria, las definiciones establecidas en el capítulo 4 se refieren al vehículo que se encuentra en las condiciones mencionadas en 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 y 5.7.

5.2 El vehículo estará inmóvil sobre un plano horizontal, las ruedas y los elementos articulados ocuparán la posición que corresponda a la marcha en línea recta.

5.3 Para efectos de esta norma se considerará que tanto las ruedas directrices como los matrices son paralelos entre sí.

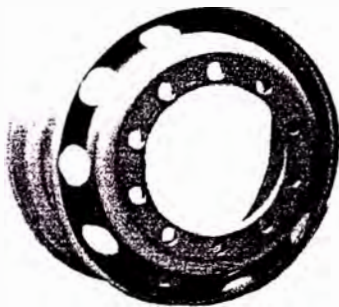
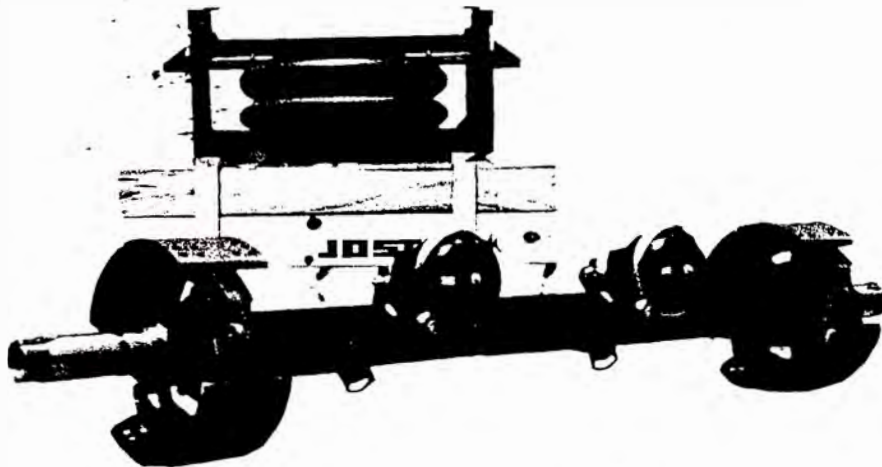
5.4 Se considera peso propio o tara en vehículos comerciales al peso del mismo completo en orden de marcha, vacío y en condiciones de transitar con la carga completa de agua, lubricante y combustible, ruedas de auxilio completas y de los accesorios normales (gata, herramientas, etc.).

5.5 Se considera peso bruto recomendado en vehículos utilizados para el transporte de pasajeros al peso propio o tara, más la carga completa máxima de pasajeros especificados por el fabricante, a razón de 70 kg. por pasajero.

5.6 Para efectos de las definiciones del capítulo 5, salvo que se indique lo contrario, al vehículo se le considerará descargado, pero en condiciones de transitar con su carga completa de agua, lubricantes y combustibles, ruedas de repuestos y de los accesorios normales (gatas, herramientas, etc.).

Comercial **AC** ^{S.}_{R.}_{L.}

Lo mejor en componentes para remolques y tolvas



HYVA

Cilindros hidráulicos telescópicos

JOST

Quinta ruedas, muelas de enganche



Ejes para semirremolques



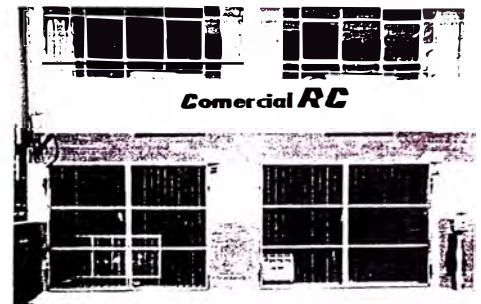
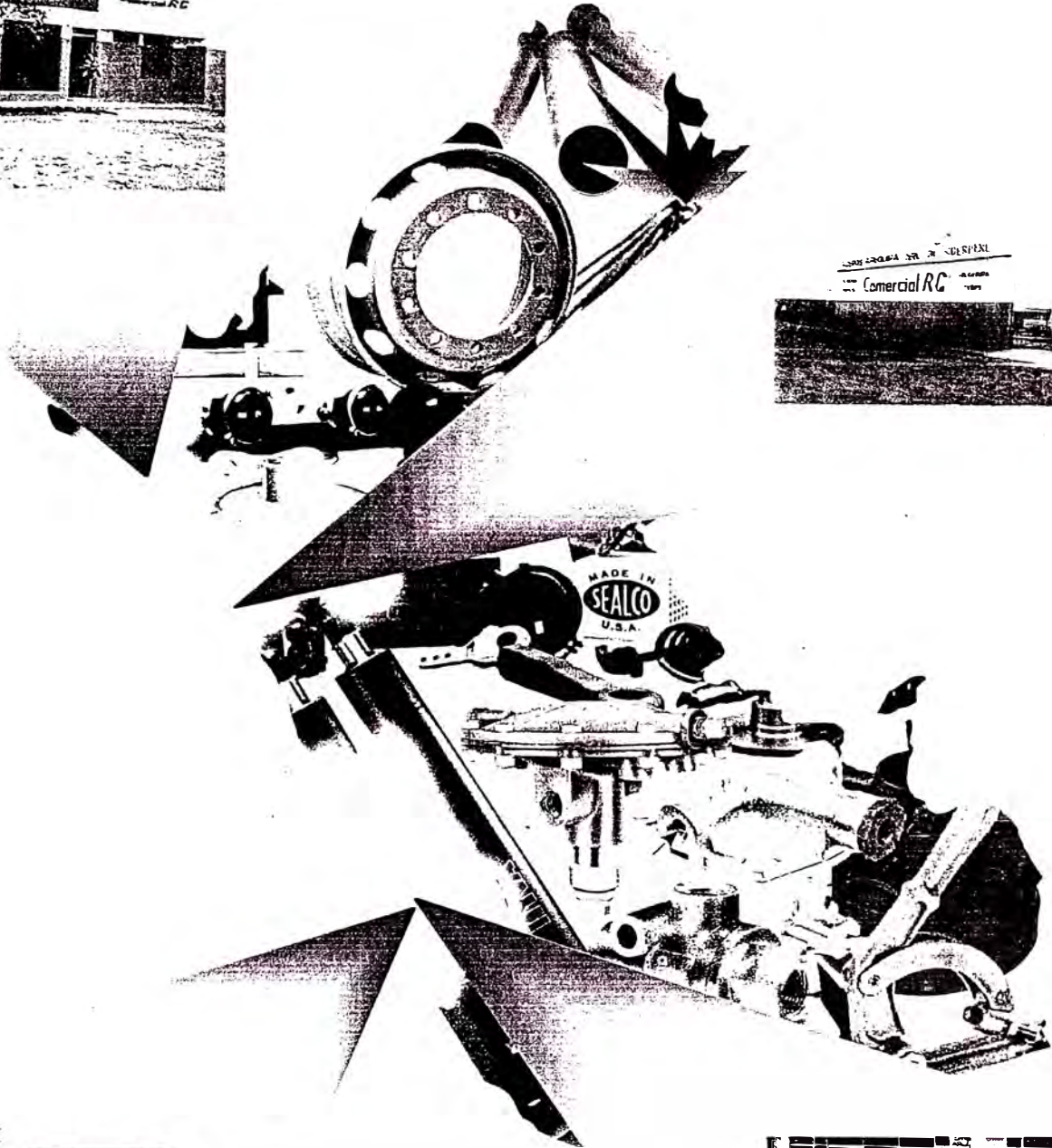
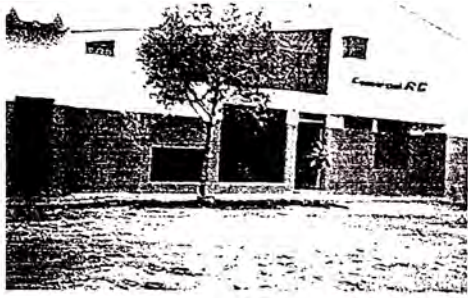
Aros de disco y artilleros



Commercial Intertech

Bombas hidráulicas

Comercial RC ^{S.}_{R.}_{L.}



LIMA : Av. Nicolás Ayllón 2000 - Ate Telf.: 01 326-7989
CALLAO : Calle B-170 Telf.:01 574-9396 01 574-2604 Fax: 01 574-9392
TRUJILLO : Jr. Agricultura 185 Telf.:04 422-1432 04 422-0510 Fax: 04 426-2226
CHICLAYO : Av. Grau 698 Telf.: 07 423 2045 Fax: 07 423 2044

INDICE

RC

1. Ejes para Semiremolque

2. Partes de Ejes

- Kit de reparación de frenos
- Kit de reparación para ejes de levas
- Soporte de ejes de levas
- Tapacubos Propar de plástico
- Tuerca de eje Propar
- Seguro de tuerca
- Tuerca interior
- Seguro de tuerca
- Tuerca exterior
- Tapón de jebe
- Empaquetadura de tapa cubo
- Regulador de freno de 10 y 37 estrías
- Cámara de aire tipo 30
- Leva de freno
- Portazapata apenable
- Zapata de freno
- Pasador de zapata
- Rodillo de freno
- Resortes de freno
- Seguro de rodillo, pasador y levas
- Bocina de collarín
- Diafragma para cámara de aire tipo 30

3. Ruedas

- Ruedas artilleras
- Ruedas de disco
- Bocamaza artillera de 06 radios
- Tambores de frenos

4. Componentes de Ruedas

- Perno para rueda de disco
- Tuerca para rueda de disco
- Espárrago
- Tuerca para rueda artillera
- Grampa de rueda artillera

5. Aros para Llanta sin Cámara y con Cámara

- Aro artillero 8.25" x 22.5"
- Aro de disco 8.25" x 22.5"
- Aro de disco 9.0" x 22.5"
- Aro artillero 8.0" x 20"
- Aro de disco 8.0" x 20"

INDICE

RC

6. Válvulas para Aros (pitones)

- Válvulas para aro tipo europeo y americano

7. Sistema de Frenos

- Válvulas relay
- Válvulas de desfogue rápido
- Válvula check
- Acople de aire
- Manguera espiral de 02 colores
- Adaptador para acople de aire

8. Suspensiones para Semiremolques

- Suspensión mecánica Hutch para 02 ejes
- Suspensión mecánica Hutch para 03 ejes
- Suspensión neumática para 01 eje

9. Suspensor Neumático

10. Muelles

- Paquete de muelles de 3½" x ½" (09 hojas)
- Paquete de muelles de 3" x ½" (09 hojas)

11. Componentes Eléctricos

- Receptáculo de 07 vías
- Conector eléctrico de 07 vías
- Caja distribuidora con 07 terminales
- Cable eléctrico con conectores de 07 vías

12. Gatas de Apoyo

- Gata de apoyo modelo Mark V

13. King Ping

- King ping de 2"
- King ping de 3½"

14. Quinta Ruedas

- Quinta rueda JSK 37 C 150
- Quinta rueda JSK 38 C - 1 - 2"
- Quinta rueda JSK 38 G - 1 - 2"

15. Punta de Lanza

16. Corona Giratoria

17. Montaje y Mantenimiento de Coronas Giratorias

18. Muela de Enganche (Kramer)

INDICE

RC

19. Cilindros Hidráulicos

- Cilindros FEE 141 - 3 - 2955
- Cilindros FEE 162 - 3 - 3375 HC
- Cilindros FEE 162 - 4 - 4125 HC
- Cilindros FEE 183 - 5 - 5145

20. Componentes de Sistemas Hidráulicos

- Bombas hidráulicas
- Partes de servicio para bombas hidráulicas
- Juego de retenes para cilindros hidráulicos
- Visores de nivel y temperatura
- Limitador de carrera neumático
- Juntas cardánicas para barra cuadrada de 1"
- Cruzetas para cardanes
- Airshift y comandos neumáticos
- Tapa con filtro y trabador
- Tapa con ventilación
- Filtro de retorno y de succión

21. Kit Hidráulico HYVA

22. Componentes para Tanques y Silos

- Adaptador de descarga API de 4"
- Tapa de adaptador de descarga
- Válvula de fondo mecánica de 4"
- Válvula de recuperación de vapor
- Adaptador de recuperación de vapor
- Tapa de adaptador de recuperación de vapor
- Válvula interlock
- Acople de descarga por gravedad
- Sensor óptico
- Soket con tapa de vinil
- Operadores de 01 y 03 compartimentos
- Vibrador neumático

23. Elementos de Sujeción de Carga y Seguridad

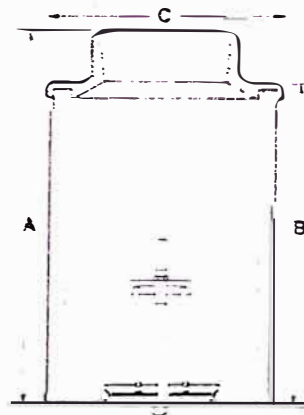
- Twist lock
- Winch estándar para soldar
- Cinto de 100 x 9000 mm con gancho plano
- Ratchet strap 50 x 9000 mm c/Ratchet y ganchos planos
- Ratchet strap 50 x 9000 mm c/Ratchet y ganchos c/cadenas
- Cinta reflectiva

Componentes de Sistemas Hidráulicos

RC



Código	Descripción												
5335465	Filtro de retorno para instalación interior												
	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	P
	5.0	6.1	1.2	4.4	1.6	5/16	6.7	1.9	0.9	1.9	1/2	0.4	6.2



Código	Descripción		
5335460	Filtro de succión		
	A	B	C
	6.06"	5.12"	4.31"

Componentes de Sistemas Hidráulicos

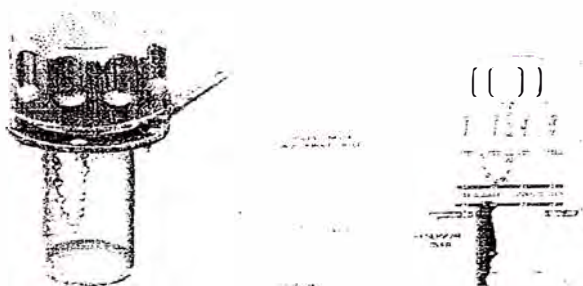
RC



Código	Descripción
5330128	Comando neumático



Código	Descripción
5330127	Airshift



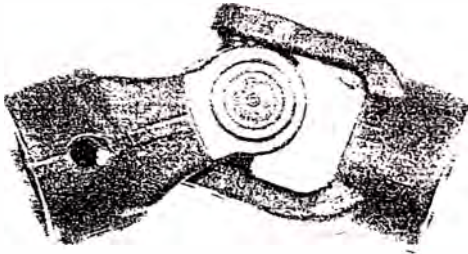
Código	Descripción
5335320	Tapa con filtro y trabador



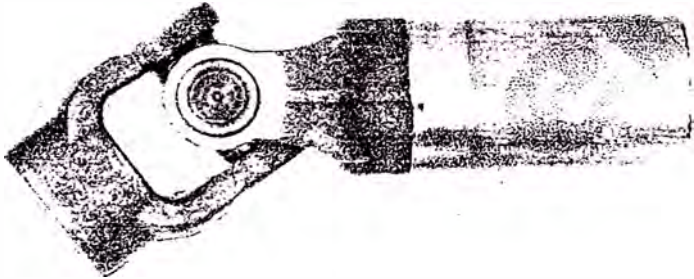
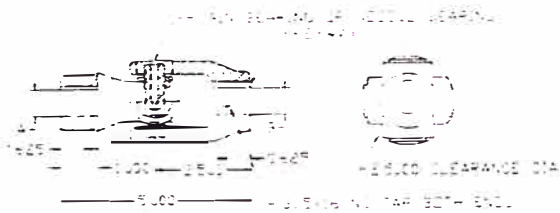
Código	Descripción
5335325	Tapa con ventilación (1/2" NPT)

Componentes de Sistemas Hidráulicos

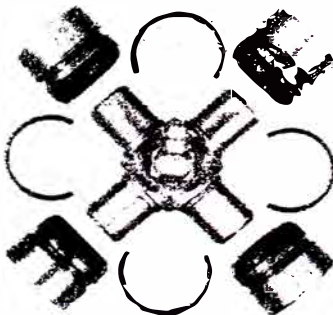
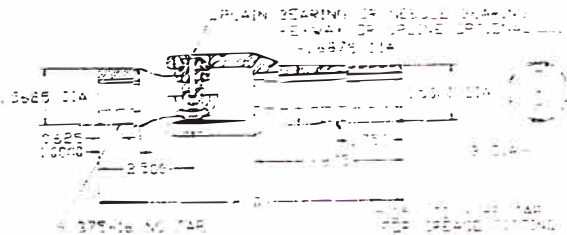
RC



Código	Descripción
5333304	Junta cardánica de 1" estándar



Código	Descripción
5333307	Junta cardánica de 1" deslizante

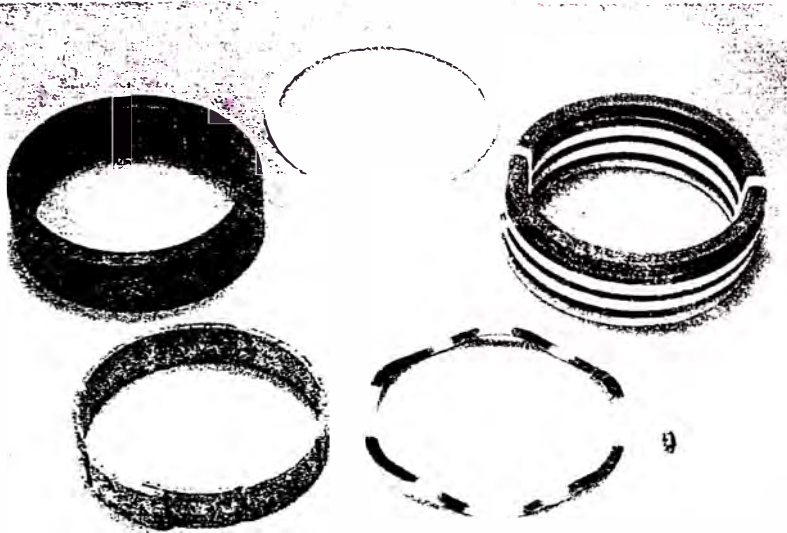


Código	Descripción
5333325	Cruzeta de junta cardánica

Componentes de Sistemas Hidráulicos

RC

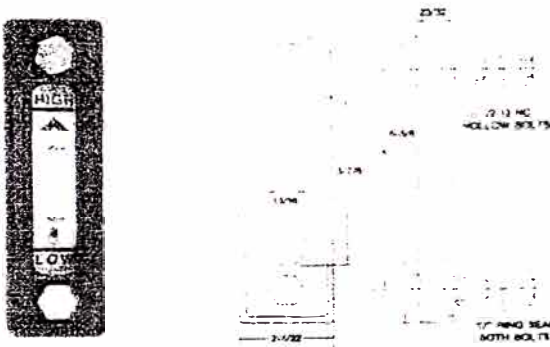
Juego de Retenes para Cilindros Hidráulicos Commercial Intertech



Código	Descripción
5334412	Juego de reempaque S63
5334414	Juego de reempaque S73
5334418	Juego de reempaque S85
5334426	Juego de reconstrucción S74



Código	Descripción
5335505	Medidor de nivel



Código	Descripción
5335508	Medidor de nivel y temperatura



Código	Descripción
5335352	Limitador de carrera neumático

Instrucciones de Montaje

RC

1. Nunca montar el producto en un circuito contaminado. La gran mayoría de fallas en sistemas hidráulicos es debido a la contaminación.
2. Remover y limpiar toda la tubería (tubos, mangueras, conexiones, etc.). Limpiar depósitos, cilindros y comandos. Verificar que las impurezas sean removidas del circuito.
3. Mantener el aceite y el filtro limpios , cambiarlos conforme las recomendaciones del fabricante del equipo. Al abastecer o completar el nivel, tener cuidado para no contaminar el sistema.
4. Mantener la respiración del depósito hidráulico y los anillos de los cilindros en perfectas condiciones de uso. Estos puntos son las principales fuentes externas de contaminación.
5. Mantener el aceite del depósito dentro de los niveles recomendados.
6. Nunca iniciar una operación del equipo con el circuito en carga y en alta rotación. Iniciar con el comando en neutro y el motor en baja rotación. Después que el aceite está caliente convenientemente, aplicar gradualmente cargas y rotaciones mayores, asegurando adecuada lubricación y drenaje del aire del sistema.
7. Regular la válvula de alivio, conforme las especificaciones originales del fabricante del equipo, con el aceite convenientemente caliente y en rotación de trabajo. Nunca alterar las especificaciones originales del fabricante.
8. En circuito con cilindros hidráulicos, evitar operar hasta el final de carrera, porque este hecho genera cargas innecesarias en la bomba, calentando el aceite y reduciendo la vida útil de la bomba.
9. La instalación y eventuales servicios de reparación deben ser desarrollados por personas especializadas, calificadas y comprometidas con los procedimientos anteriormente descritos.

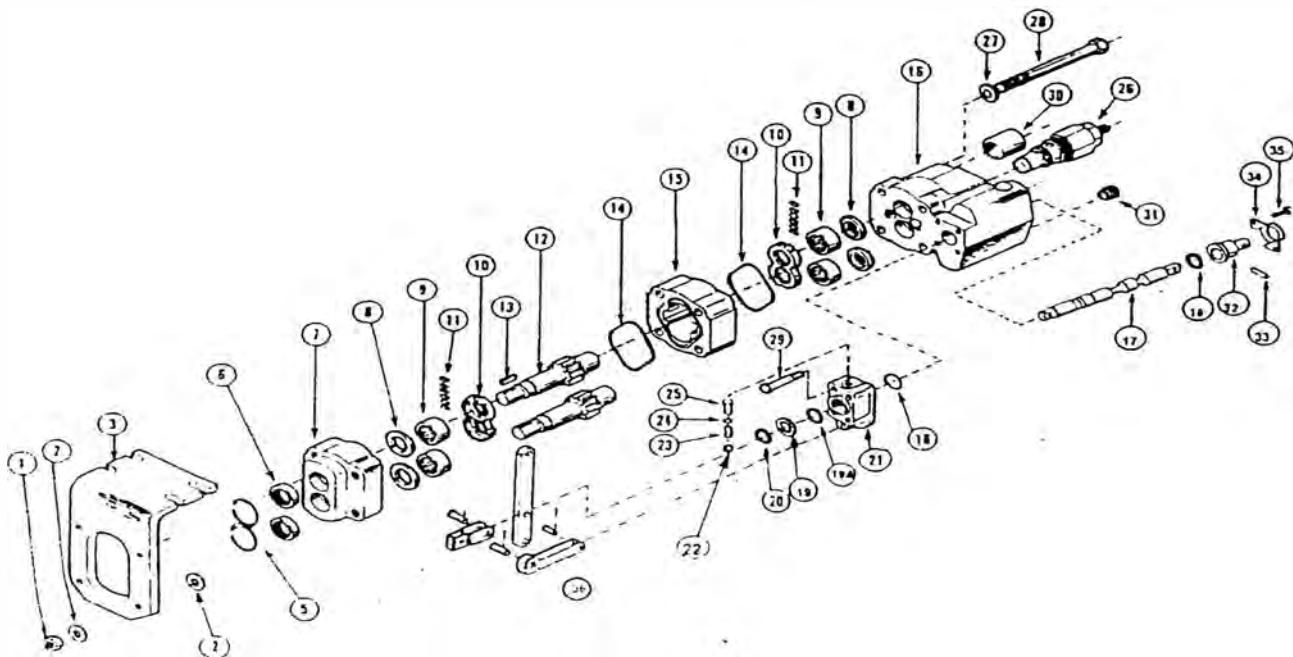
La cuidadosa observación de estas recomendaciones es fundamental para asegurar el funcionamiento correcto y eficiente de los productos COMMERCIAL, manteniendo su durabilidad.

La garantía COMMERCIAL no cubre fallas ocurridas por la no observación de los procedimientos arriba enumerados.

Componentes de Sistemas Hidráulicos

RC

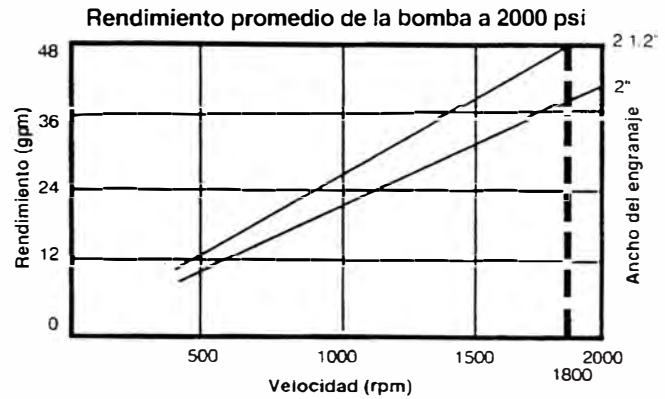
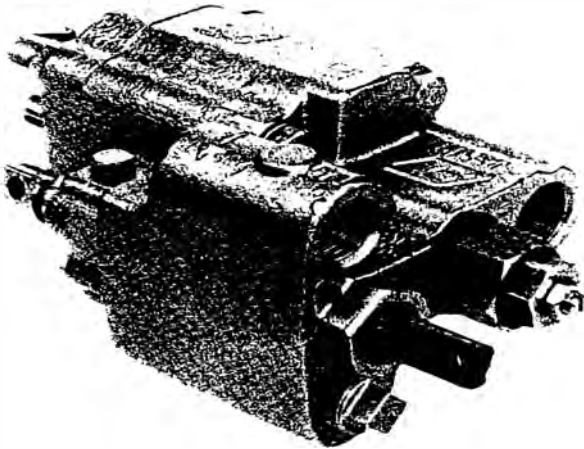
Partes de Servicio para Bomba Hidráulica Commercial Intertech C101



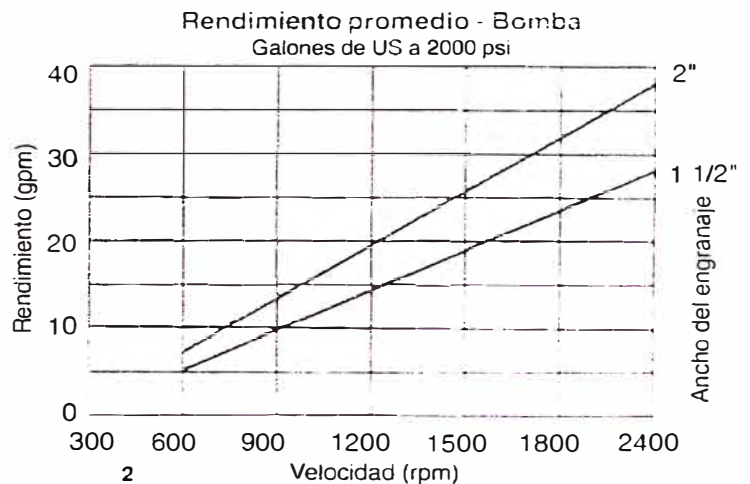
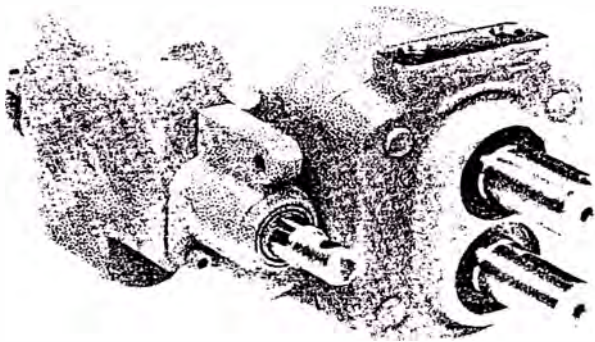
Codigo	Articulo	Cantidad	Descripción
5330216	6	02	Reten de bomba
5330225	8	02	Anillo de reten
5330219	9	04	Rodaje para bomba
5330212	10	02	Ocho para bomba
5330252	12	02	Piñones para bomba
5330232	14	02	Empaquetadura
5330242	15	01	Carcaza para bomba
5330280	20,19,18,8,11,14,10,6	Jgo.	Kit de reparación

Componentes de Sistemas Hidráulicos

RC



Código	Modelo	Marca	Descripción
5330110	C101	Commercial	Bomba Hidráulica de accionamiento mecánico
5330126	C101	Permco	Bomba Hidráulica de accionamiento mecánico



Código	Modelo	Marca	Descripción
5330100	G101	Commercial	Bomba Hidráulica de accionamiento mecánico

Nota Técnica

Airshift y Comando Neumático

Usted puede operar las unidades de bomba/válvula sin salir de su cabina con nuestro juego de cambio de aire. Este accesorio mejora la eficiencia, comodidad y seguridad del operador. Este accesorio consiste de un cilindro de aire que se monta en el eje de la válvula, una válvula de control que se monta en la cabina, 30' de manguera para aire y todas las conexiones necesarias. Se requiere un mínimo de presión de aire de 80 psi la cual puede obtenerse del sistema de frenos o de un compresor de abordo.

Cilindros Hidráulicos

RC

Cilindros Hidráulicos HYVA TIPO FEE

Tubos

Una mayor superficie de contacto entre los tubos del cilindro cuando este se halla extendido le otorga mayor resistencia al pandeo, asimismo los espesores mayores en los tubos le ofrecen al usuario de estos cilindros una alta estabilidad y óptima resistencia a cargas laterales.

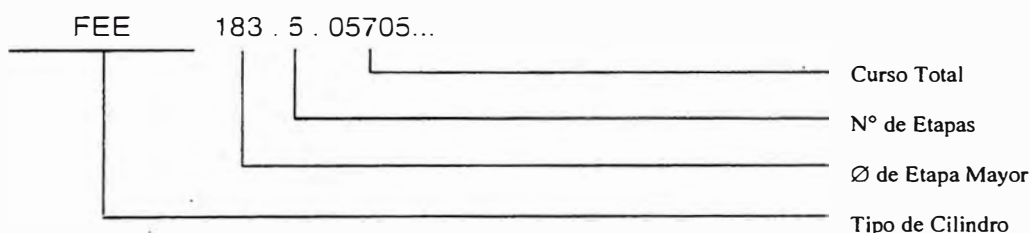
Anillos y Retenes

El pequeño número de componentes facilita su mantenimiento.

El diseño patentado de los anillos guía y anillos raspadores garantizan una alta durabilidad al cilindro.

El perfil especial de los anillos raspadores protegen al cilindro contra el ingreso de elementos contaminantes, además mantienen una película de aceite en los tubos, protegiéndolos de esta forma contra el oxidamiento y desgaste.

Identificación de los Cilindros



Cilindros Tipo FEE

Para el uso de esta clase de cilindro la tolva debe poseer un elemento estructural que asegure la estabilidad al momento de bascular y/o cuando la aplicación del cliente así lo exija.

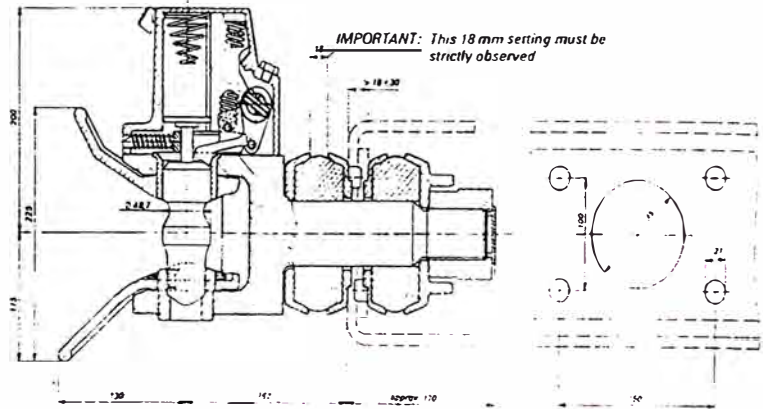
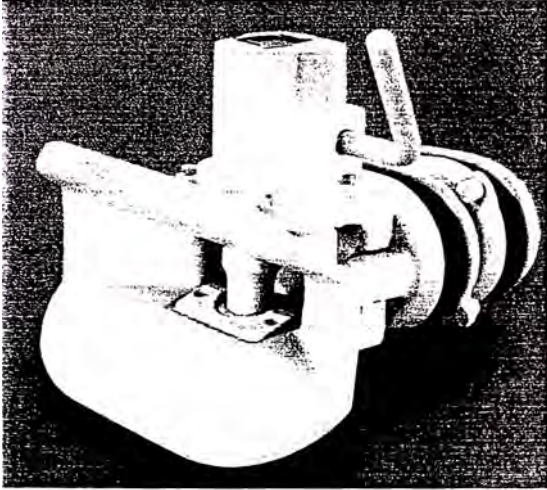
_ Todos los cilindros son suministrados con la ultima etapa cromada

_ HC = Cilindros con todas las etapas cromadas

Código	Cilindro	Conexión	Peso del Cilindro	Volumen de Aceite	H	K	L	M	O
5332152	FEE 141-3-2955	1" NPT	135 Kg.	37 Lt	1406	1366	320	78	194
5332163	FEE 162-3-3375HC	1" NPT	184 Kg	59 Lt	1550	1510	320	78	219
5332173	FEE 162-4-4125HC	1" NPT	189 Kg.	62 Lt.	1479	1439	320	119	219
5332182	FEE 183-5-5145	1" NPT	243 Kg	90 Lt.	-	1444	320	117	260

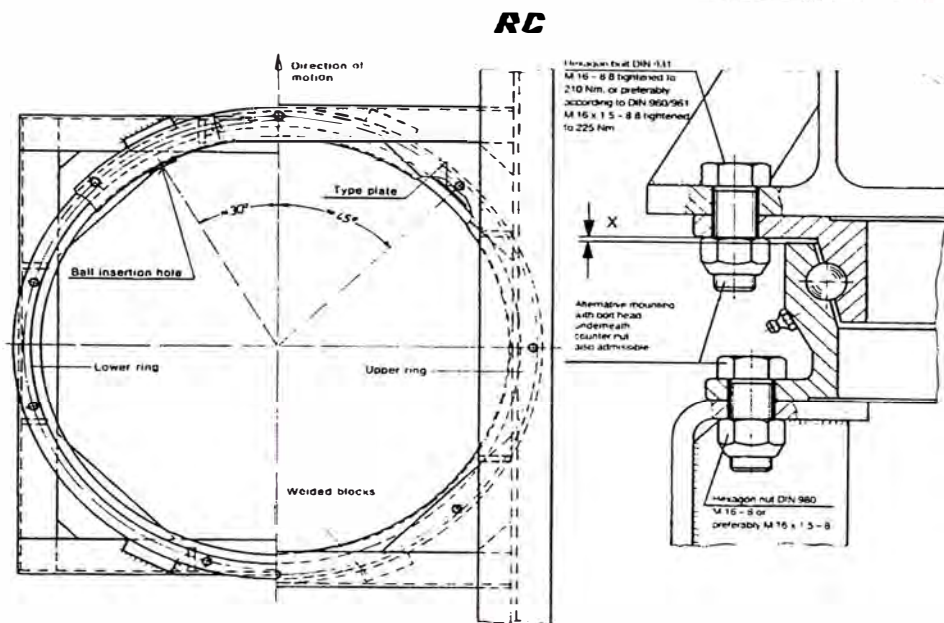
Muela de Enganche

RC



Código	Valor - D	Peso
5260890	120 KN	40 Kg

Montaje y Mantenimiento de Coronas Giratorias



1. Las tornamesas deberán de montarse adecuadamente en una base completamente plana y rígida con por lo menos 50 % del área circunferencial convenientemente apoyada. Debe prestarse atención particular al apoyo del área de la sección formada por las ranuras que contienen las billas. Cualquier desnivel bajo los soportes puede corregirse con tiras de metal o relleno con material de plástico (El desnivel max. tolerado es de 01 mm).

2. Cada pestaña debe sujetarse con por lo menos 8 pernos tipo M16 x 1,5 de grado 8. No perforar en el área cercana al agujero por donde se insertan las billas, la misma que deberá estar localizada a no menos de 30° de la dirección de la marcha.

En caso de funcionamiento bajo condiciones severas, nosotros recomendamos el uso de pernos con una superficie de contacto más amplia, o caso contrario incrementar el número de pernos de 8 a 12.

El espesor de la pintura entre la tornamesa y la estructura que la soporta, no debe de exceder las 50µm para garantizar un adecuado coeficiente de fricción.

3. Con el propósito de aliviar la carga sobre los pernos de montaje en caso de una carga horizontal, al menos 4 piezas de metal deberán de soldarse en cada soporte de la tornamesa que sirvan estos de topes. La tornamesa de ninguna forma deberá de ser montada por medio de ningún procedimiento de soldadura.

4. Las tornamesas JOST son lubricadas convenientemente en la fábrica. Antes de que el remolque se ponga por primera vez en funcionamiento es recomendable, sin embargo, una relubricación con una grasa de jabón de Litio NLGI clase 2 a través de las graseras instaladas para este fin. La relubricación debe mostrar un collar de grasa alrededor de la hendidura circunferencial formada entre las 2 pestañas de tal forma que impida el ingreso de arena y agua dentro de la ranura que contiene a las billas.

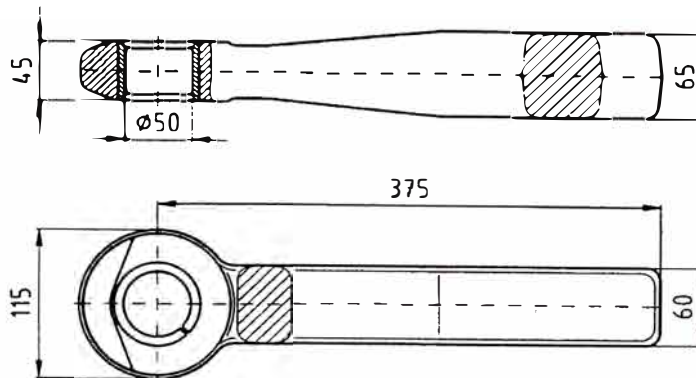
5. La tornamesa JOST debe de ser lubricada de acuerdo al uso pero al menos una vez al mes con una grasa adecuada. Se aconseja girar la tornamesa mientras se lubrica la misma, con el fin de distribuir uniformemente la grasa hasta formar un collar de grasa a través de la hendidura entre ambas pestañas.

El torque de los pernos de montaje deberán de ser revisados en intervalos de mantenimiento regulares.

6. Las tornamesas están sujetas a desgaste. El límite de desgaste es alcanzado cuando el juego axial es de 3,5 mm.

Punta de Lanza

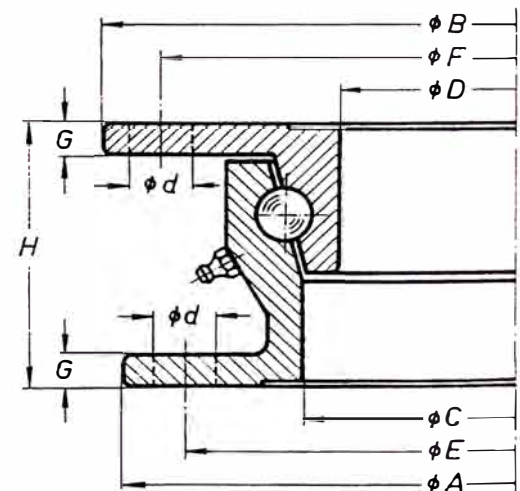
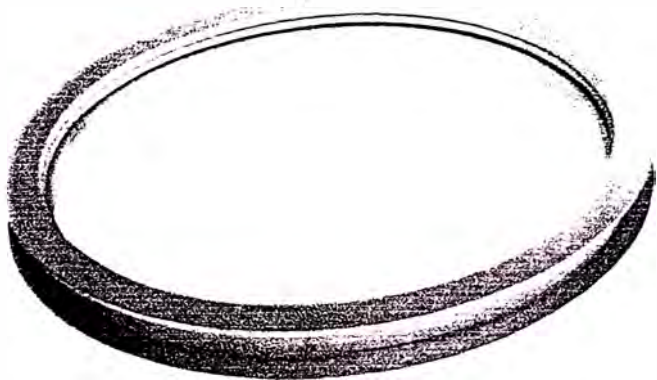
RC



Código	Peso	Valor-D	Información para usarse en conjunción con los ejes del remolque		
			Carga estática vertical por encima de los 25 Km/h	Carga estática vertical hasta los 25 Km/h.	Carga total permisible
5260880	10.50	130	1000 Kg.	1000 Kg.	12,000 Kg.

Corona Giratoria

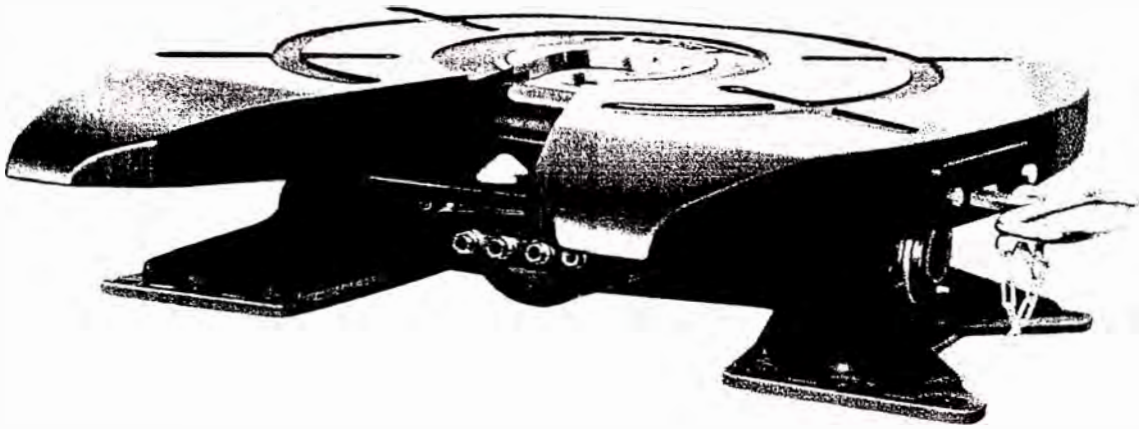
RC



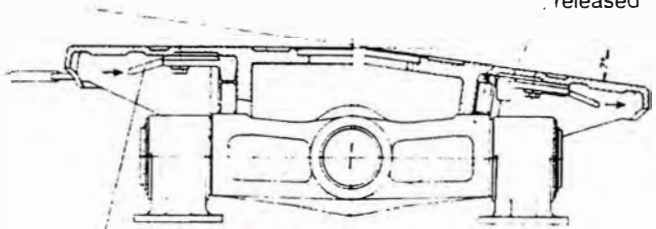
Código	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	d mm	Peso Kg	Carga TM
5260870	1100	1108	986	959	1060	1074	10	90	18	69	12

Quinta Ruedas

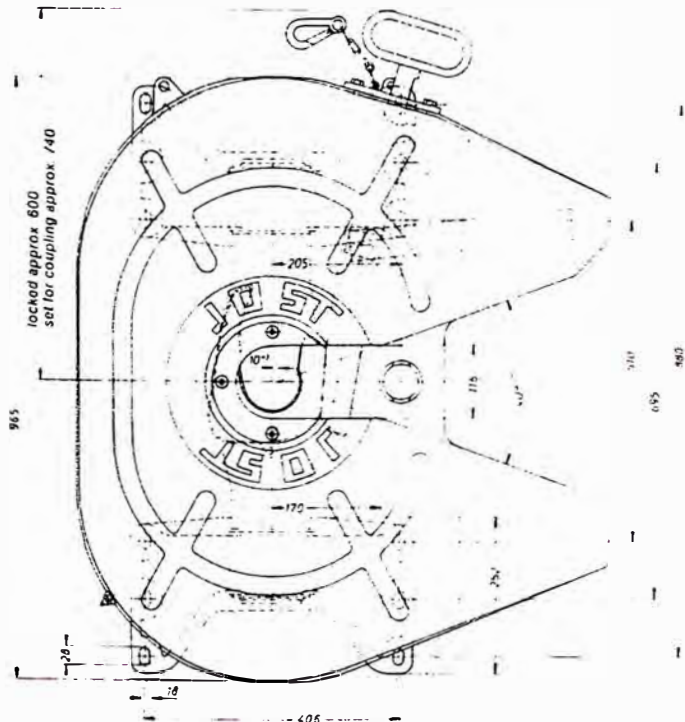
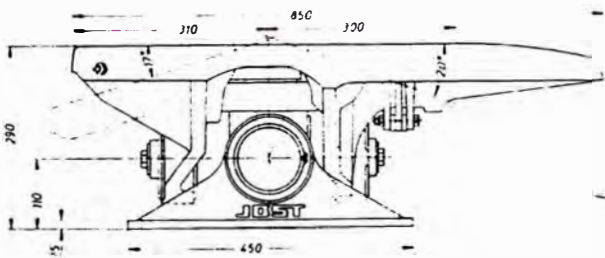
RC



Lateral movement
released



Lateral movement
blocked



Una quinta rueda extra pesada para condiciones de trabajo muy severas.

El bien conocido cerrojo de JOST junto con el montaje libre de mantenimiento del cardan asegura un alto grado de estabilidad y seguridad tanto sobre carretera como fuera de ésta.

El movimiento lateral de 7° esta diseñado para compensar el balanceo entre el tractor y el semiremolque durante un trayecto fuera de carretera. En rutas sobre carretera y especialmente a altas velocidades, este debe de estar asegurado (bloqueado) por motivos de seguridad.

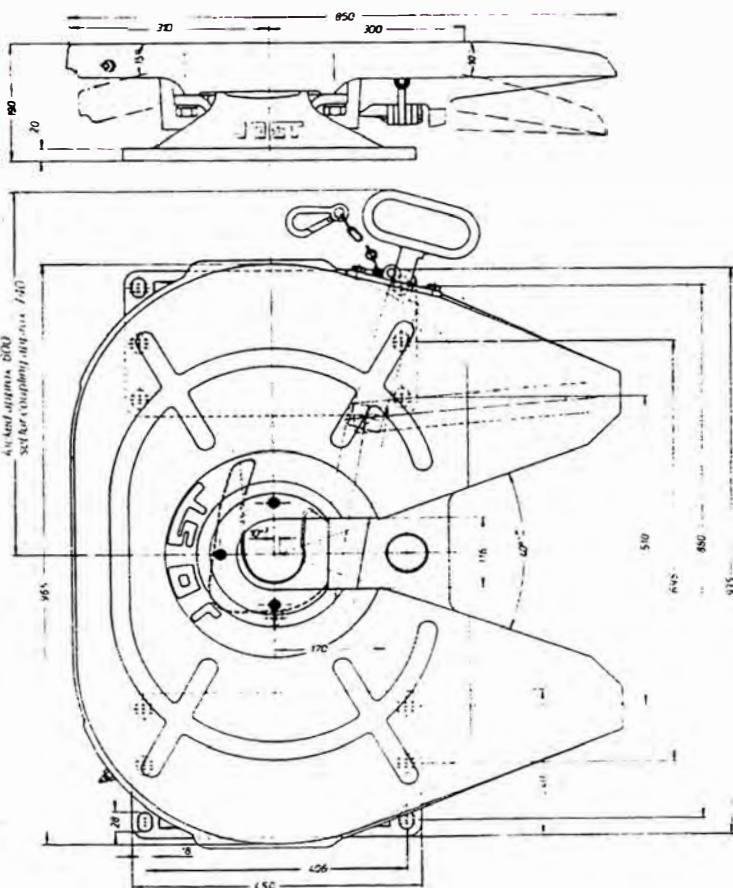
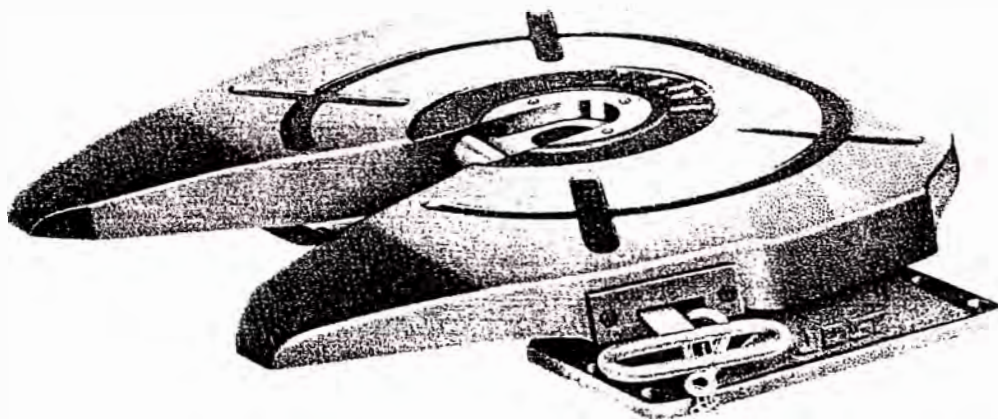
Esta Quinta Rueda se encuentra disponible para usarse con king pin de 2" y 3 ½".

La conversión del mecanismo de cerrojo de 2" a 3 ½" ó viceversa puede ser solucionada fácilmente con herramientas convencionales sin retirar la quinta rueda del vehículo.

Código	Modelo JOST	D - Value	Capac. Vertical	Peso	King pin
5260820	JSK 38G-1- 2"	152 KN	36,000 Kg.	265 Kg.	2"

Quinta Ruedas

RC



Una quinta rueda extra pesada para condiciones de trabajo muy severas. El bien conocido cerrojo de JOST junto a los amortiguadores de caucho libres de mantenimiento, aseguran un alto grado de estabilidad y seguridad en el camino.

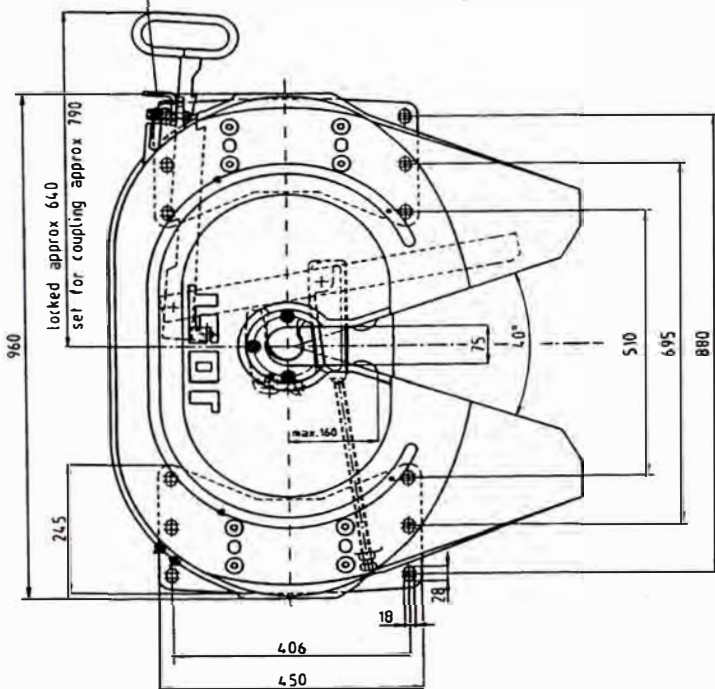
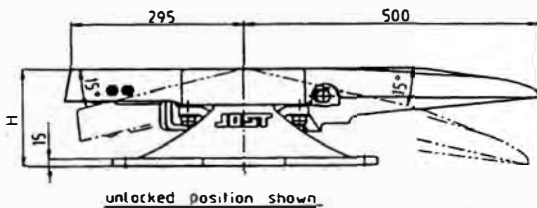
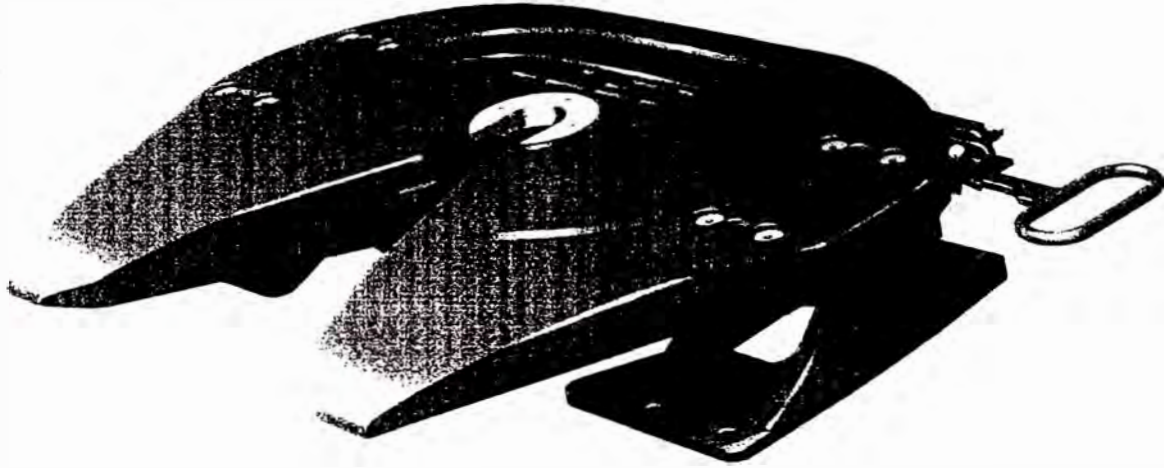
Esta quinta rueda se encuentra disponible para usarse con king pin de 3 1/2" ó 2".

La conversión del mecanismo de cerrojo de 2" a 3 1/2" ó viceversa puede ser solucionada fácilmente con herramientas convencionales sin retirar la quinta rueda del vehículo.

Código	Modelo JOST	D - Value	Capac. Vertical	Peso	King pin
5260816	JSK 38C-1- 2"	152 KN	36,000 Kg.	190 Kg.	2"

Quinta Ruedas

RC



Fabricada en hierro fundido nodular, para proporcionar mayor deslizamiento.

Con regulamiento continuo para evitar juego y desgaste entre el king pin y el mecanismo de cerrojo, aumentando la vida útil de los componentes.

Presenta cojines de jebe, los cuales neutralizan los golpes, resistentes a la grasa y el aceite, libres de mantenimiento y ajustes.

Los límites de carga son solo válidos para condiciones de trabajo en caminos pavimentados y bajo circunstancias de trabajo normales.

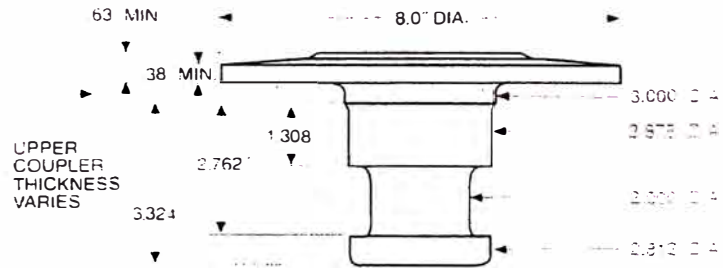
El montaje deberá realizarse bajo recomendaciones de la fábrica.

Patrón de montaje de los agujeros en concordancia con DIN 74081 e ISO 3842.

Código	Modelo JOST	D - Value	Capc. Vertical	Peso	King pin
5260812	JSK 37C 150	152 KN	20,000 Kg.	149 Kg.	2"

King Pin

RC

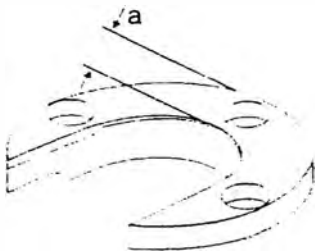


Código	Aleación	Dureza	Espesor de plancha de montaje
5260702	8630H**	302-363*	0.5"

Dureza BRINNEL (*)
Norma AISI (**)

Nota Técnica

Medidas para control de piezas de reposición JSK37C



Pieza Nueva (a): 33.5
Medida Mínima: 30.5



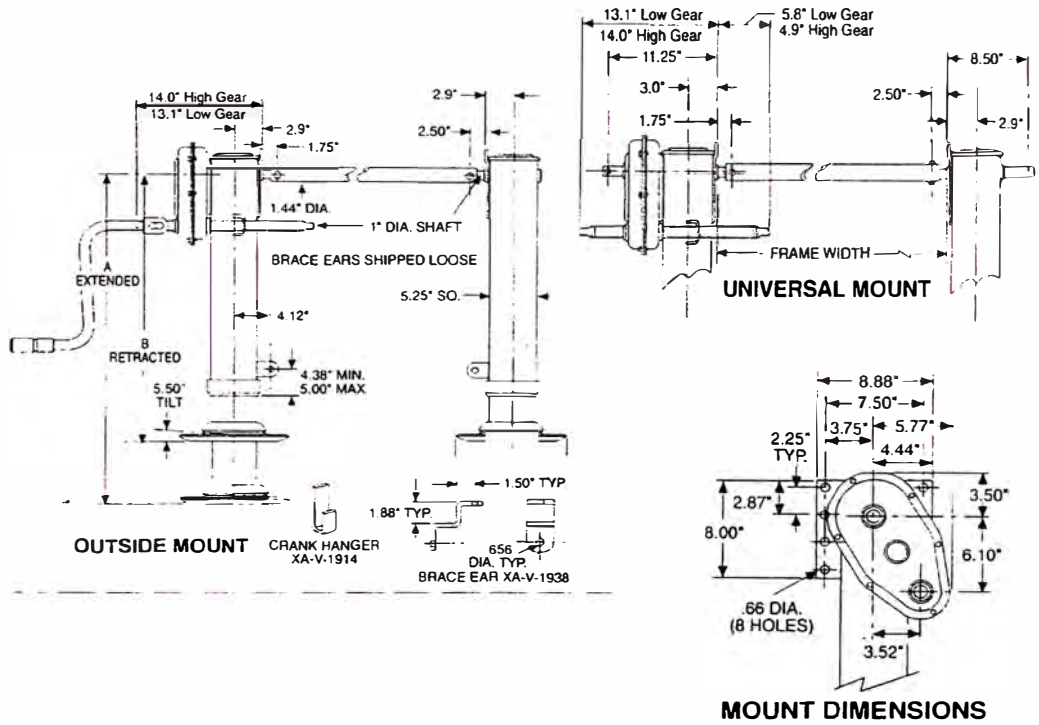
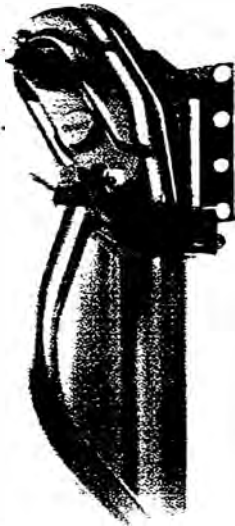
Pieza Nueva (b): 19
Medida Mínima: 17.5



Pieza Nueva (c) / (d): 73 / 50.8
Medida Mínima (c) / (d): 71 / 49

Gatas de apoyo

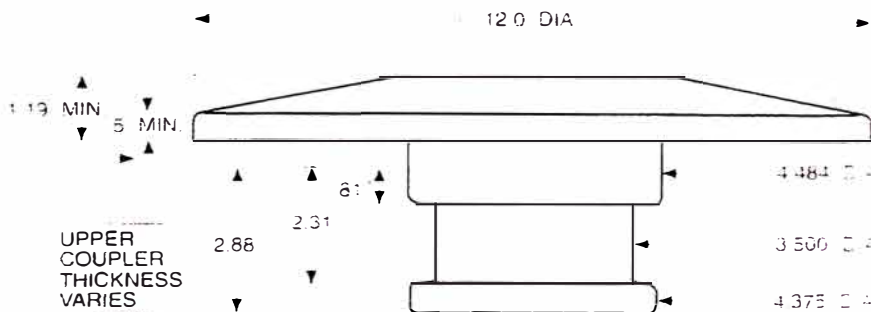
RC



Código	A	B	Descripción
5320315	53.1"	34.4"	Gata de apoyo Mark V

King Pin

RC

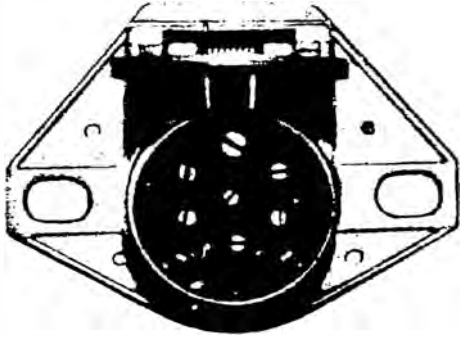


Código	Aleación	Dureza	Espesor de plancha de montaje
5260707	8630H**	302-363*	3/8"

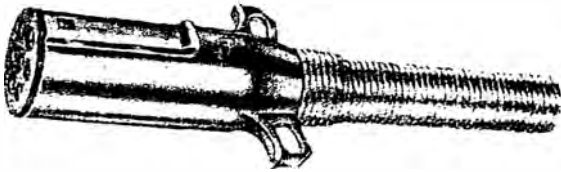
Dureza BRINNEL (*)
 Norma AISI (**)

Componentes Eléctricos

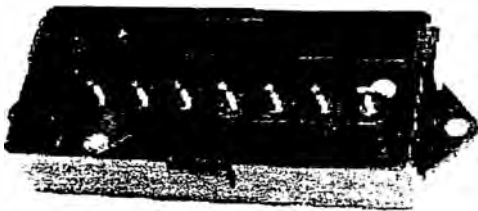
RC



Código	Descripción
5310104	Receptáculo de 07 vías



Código	Descripción
5310102	Conector eléctrico de 07 vías



Código	Descripción
5310106	Caja distribuidora con 07 terminales



Código	Descripción
5310105	Cable eléctrico con conectores de 07 vías

Suspensor Neumático

RC

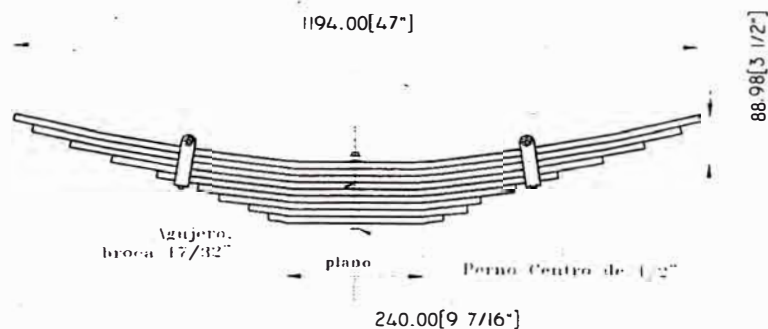


- Eleva un eje de semiremolque cuando éste se encuentra transitando sin carga, aumentando la vida útil de los neumáticos.
- Se instala en ejes de semi-remolques, plataformas, volquetes, tanques, frigoríficos y otros, siempre que exista suficiente espacio entre el chasis.
- El accionamiento se realiza a través de una válvula de comando manual que en el caso de un semiremolque se instala junto al eje.

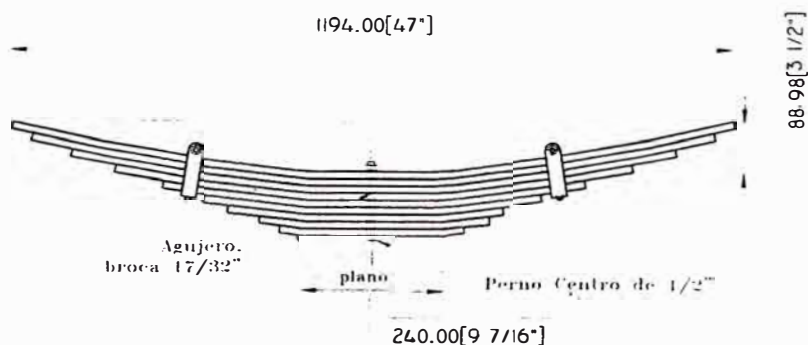
Código	Peso	Descripción
5320350	130 Kg.	Suspensor neumático

Muelles

RC



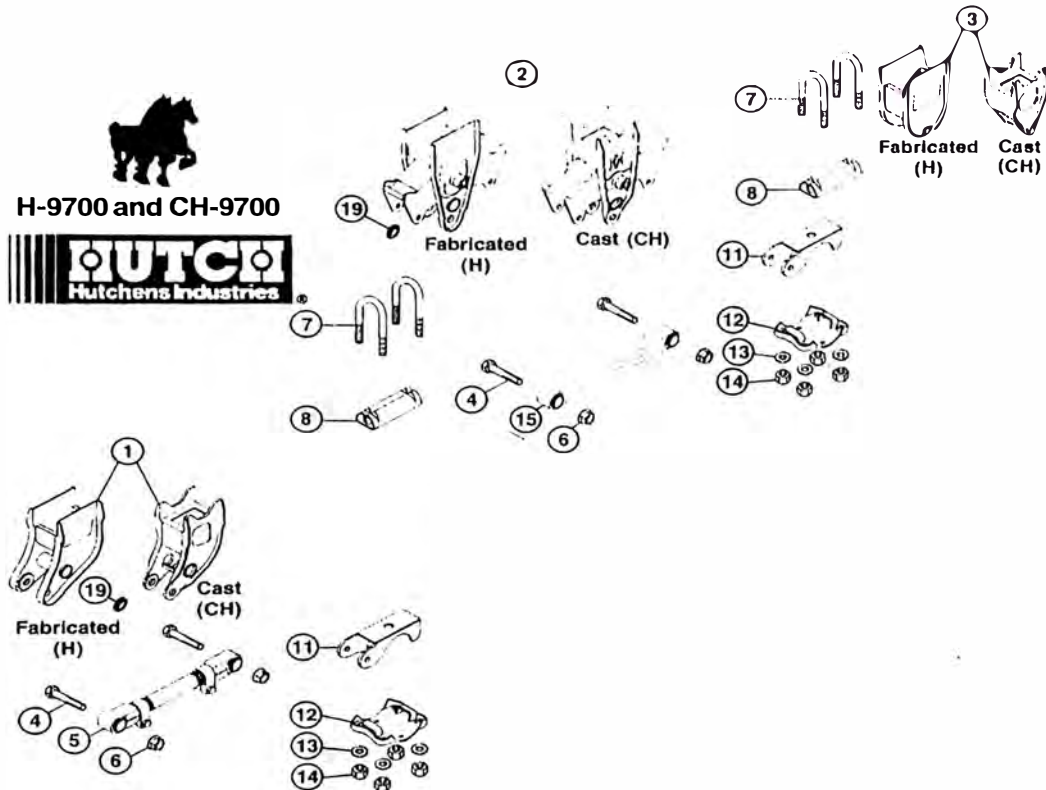
Código	Descripción
5320109	Paquete de muelles de 3 1/2" x 1/2" (09 hojas)



Código	Descripción
5320104	Paquete de muelles de 3" x 1/2" (09 hojas)

Suspensiones para Semiremolques

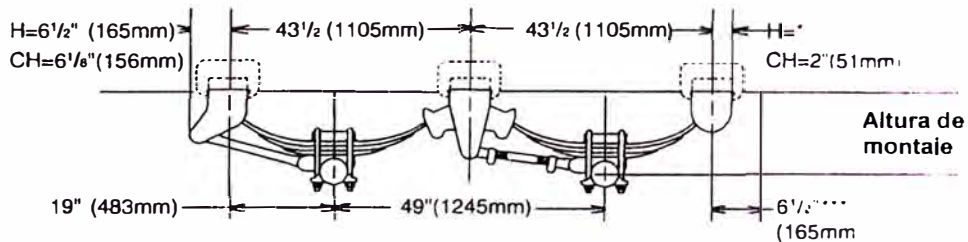
RC



Código	Altura de Montaje	Descripción
5320330	17"	Suspensión para 02 ejes
5320335	17"	Suspensión para 03 ejes

Nota Técnica

Suspensiones convencionales de montaje superior con 49" entre centro de ejes



1. - La capacidad de carga bruta por eje de las suspensiones serie 9700 es de 22,400 lbs. cuando son equipadas con paquetes de muelles de dos hojas, tres hojas y siete hojas. La capacidad de carga bruta por eje se incrementa hasta 24,000 lbs cuando se utilizan paquetes con ocho hojas.
2. - Las alturas de montaje están dadas para unidades con eje redondo de diámetro igual a 5" y asientos de paquetes de muelle de 3/4". Adicionar 1/2" a la altura de montaje mostrada por cada 1/2" de incremento en los asientos de los paquetes de muelles.
3. - La altura de montaje para ejes cuadrados de 5" de lado son las mismas que para los ejes redondos de diámetro igual a 5".
4. - La altura de montaje mostrada son para soportes fabricados en acero y paquetes de muelle sin carga. Estas medidas deberán considerarse aproximadas debido a las tolerancias con los paquetes de muelle.
5. - La altura de montaje no deberá exceder a 17-1/4" en ningún tipo de suspensión HUTCH.
6. - Un mínimo de 4-1/2" de separación vertical deberá de mantenerse entre el semiremolque sin carga y los neumáticos.

Sistema de Frenos

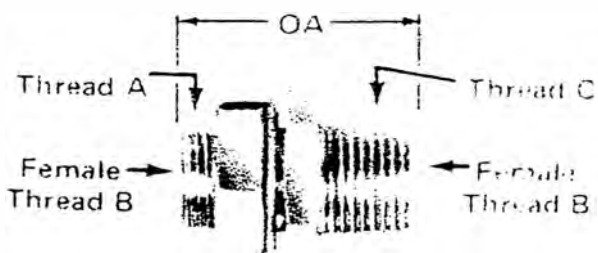
RC



Código	Descripción
5310110	Acople de aire



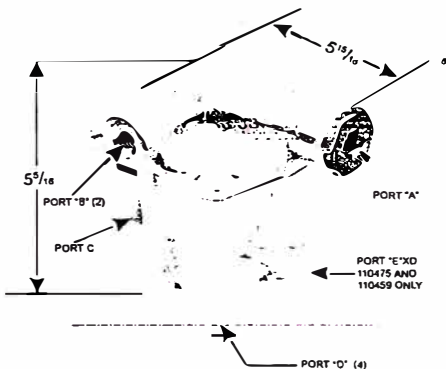
Código	Descripción
5310155	Mangera espiral de 02 colores



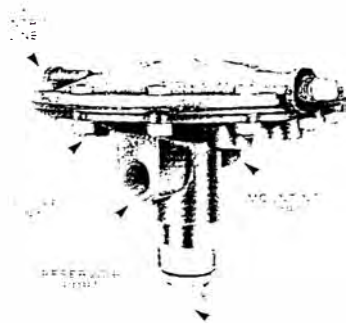
Código	Descripción			
5310111	Adaptador para acople de aire			
	OA	A	B	C
	2 1/8"	1"	3/8"NPT	1/2"NPT

Sistema de Frenos

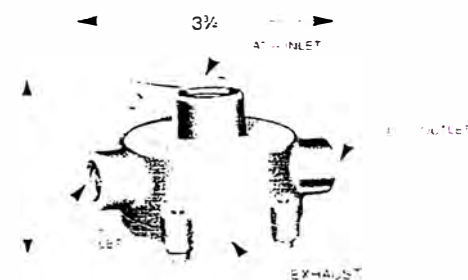
RC



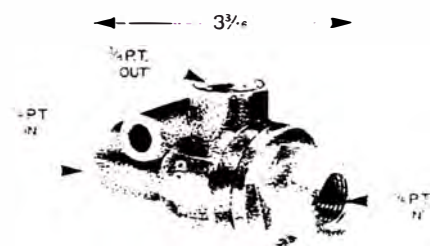
Código	Descripción				
5310130	Válvula relay de Emergencia				
	A	B	C	D	E
	0.25"	0.25"	0.75"	0.375"	---



Código	Descripción			
5310135	Válvula relay de Emergencia			
	A(1)	B(2)	C(3)	D
	0.5"	0.25"	0.25"	0.25"



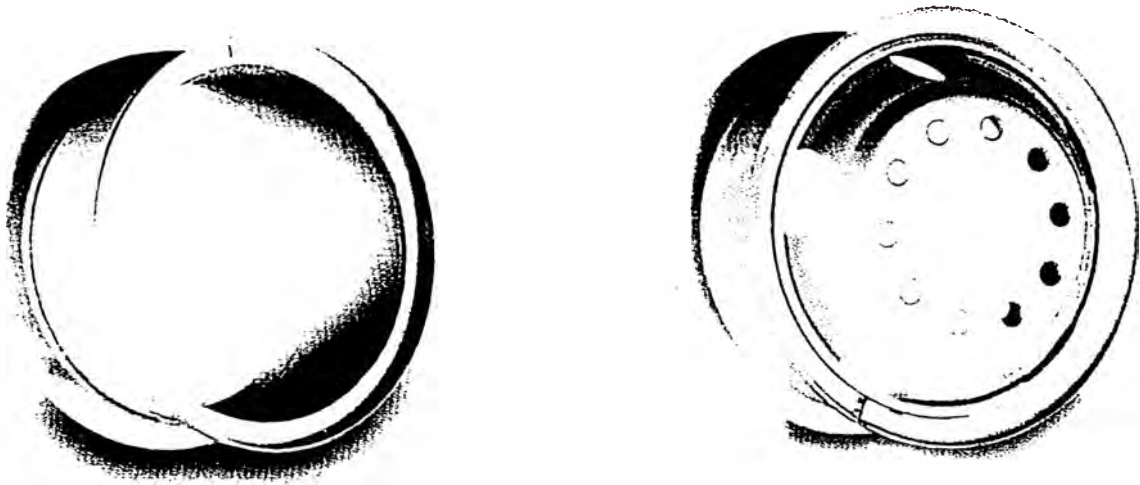
Código	Descripción		
5310136	Válvula de desfogue rápido		
	A (Ingreso)	B (Salida)	C (Salida)
	0.375"	0.375"	0.375"



Código	Descripción		
5310137	Válvula check		
	A (Ingreso)	B (Ingreso)	C (Salida)
	0.375"	0.375"	0.375"

Aros para Llanta con Cámara

RC



Código	Descripción
5270125	Aro Artillero 8.0" x 20"

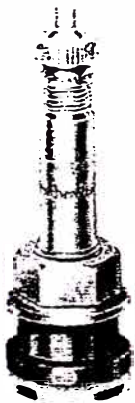
Capacidad de carga: 3,250 Kg.

Código	Descripción
5270260	Aro de disco 8.0" x 20"

Diametro del agujero central: 281 mm
Diametro entre centro de agujeros: 335 mm
Capacidad de carga: 3,265 Kg.
Número de agujeros: 10

Válvulas para Aros (Pitones)

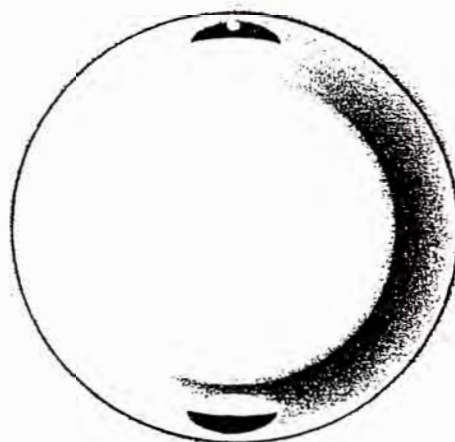
RC



Código	Descripción
5270480	Válvula de aire Tipo Americano (Pitón)
5270500	Válvula de aire Tipo Europeo (Pitón)

Aros para llanta sin Cámara

RC



Código	Descripción
5270203	Aro artillero tubular 8.25" x 22.5"

Capacidad de carga: 3,265 Kg.
Válvula de aire recomendada: 5270480

Código	Descripción
5270223	Aro de disco 8.25" x 22.5"

Diámetro del agujero central: 221,60 mm
Diámetro entre centro de agujeros: 285,75 mm
Capacidad de carga: 3,265 Kg.
Número de agujeros: 10
Válvula de aire recomendada: 5270480

Código	Descripción
5270225	Aro de disco 8.25" x 22.5"

Diámetro del agujero central: 281 mm
Diámetro entre centro de agujeros: 335 mm
Capacidad de carga: 3,250 Kg.
Número de agujeros: 10
Válvula de aire recomendada: 5270500

Código	Descripción
5270227	Aro de disco 9.0" x 22.5"

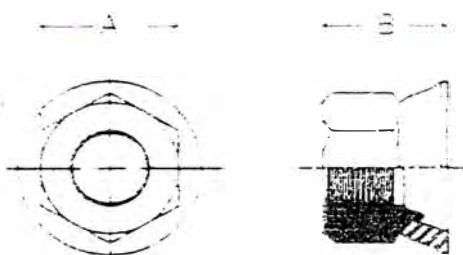
Diámetro del agujero central: 281 mm
Diámetro entre centro de agujeros: 335 mm
Capacidad de carga: 3,250 Kg.
Número de agujeros: 10
Válvula de aire recomendada: 5270500

Componentes de Ruedas

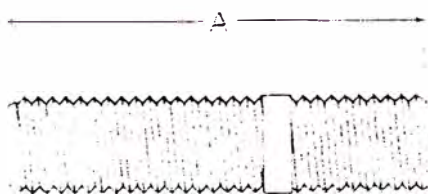
RC



Código	Descripción					
5290230	Perno para rueda de disco					
	A	B	C	D	E	Hilo
	3.94	0.97	0.72	0.25	2.69	M22 x 1.5



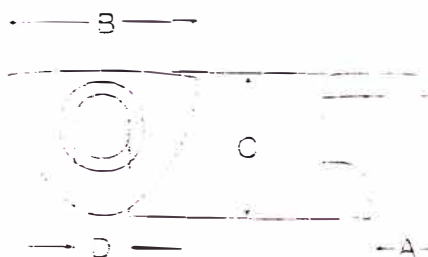
Código	Descripción		
5290220	Tuerca para rueda de disco		
	A	B	Hilo
	1.30	1.22	M22 x 1.5



Código	Descripción			
5290217	Espárrago			
	A	B	C	D
	3.0	1.83	0.97	3/4" x 10



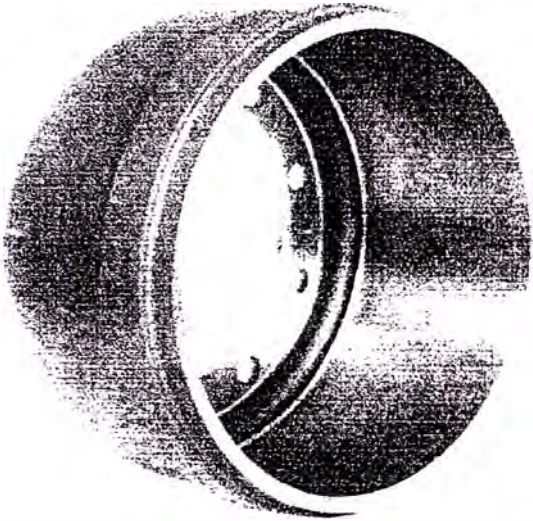
Código	Descripción		
5290218	Tuerca para rueda artillera		
	A	B	Hilo
	1.25	0.73	3/4" x 10



Código	Descripción			
5290219	Grampa de rueda artillera			
	A	B	C	D
	1.01	2.88	2.38	0.75

Ruedas

RC

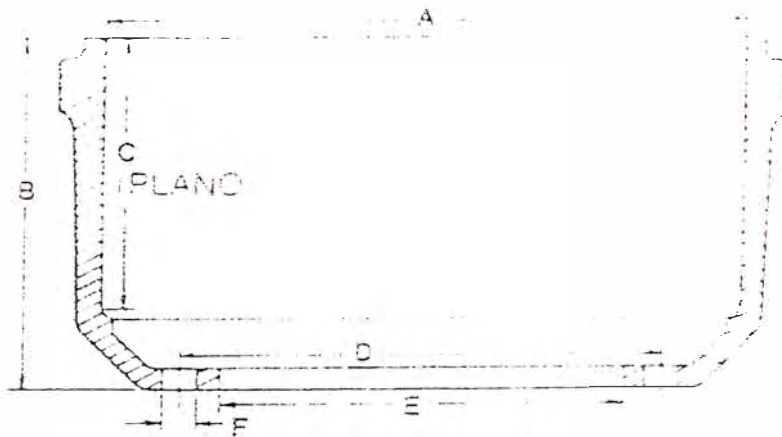


Código	Descripción
5280415	Tambor de freno A26S
5280410	Tambor de freno F24/Propar
5280400	Tambor de freno para rueda de disco Propar (10 x 335) WEBB
5280395	Tambor de freno para rueda de disco Propar (10 x 285) WEBB

Nota Técnica

Tambores de freno

Los tambores de freno deben cambiarse por pareja para lograr una misma potencia de frenado en ambas ruedas y mantener una carga de frenado uniforme en el eje. Si no reemplaza los dos tambores de frenos de un eje, provocará que la carga de frenado no sea uniforme en el eje y podría reducir considerablemente el rendimiento, vida de servicio y seguridad de su vehículo.



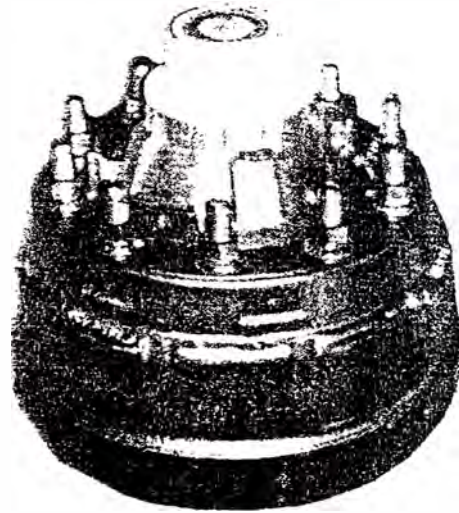
A. Diámetro de la cara de frenado
B. Profundidad total del tambor
C. Ancho de la superficie plana del freno

D. Diámetro del círculo del tornillo
E. Diámetro del piloto
F. Orificios para tornillo: Número y tamaño.

Información mínima necesaria para determinar si un tambor de frenos puede intercambiarse.

Ruedas

RC



Ruedas de Disco

Código	Diámetro entre centro de pernos	Nº de Pernos	Pistas de Rodajes		Tamaño de frenos
			Interior	Exterior	
5280242	285.75 mm	10	HM218210	HM212011	16 ½" x 7"
5280245	285.75 mm	10	HM518410	HM518410	16 ½" x 7"
5280249	335.00 mm	10	HM518410	HM518410	16 ½" x 7"
5280255	335.00 mm	10	752	742	16 ½" x 7"



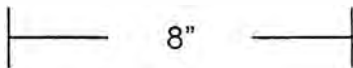
Código	Descripción
5280305	Bocamaza artillera de 06 radios

Partes de Ejes

RC

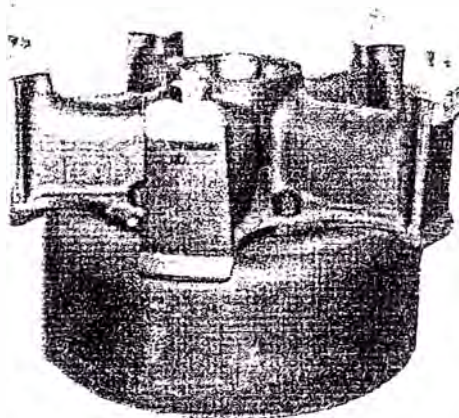
Código	Descripción
5290100	Bocina de Collarín

Código	Descripción
5290170	Diafragma para cámara de aire tipo 30



Ruedas

RC

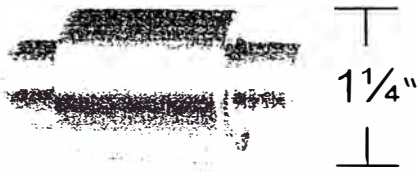


Ruedas Artilleras

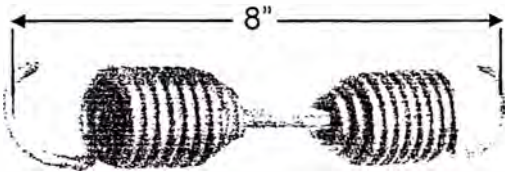
Código	Diámetro del aro	Nº de Rayos	Pistas de Rodajes		Tamaño de frenos
			Interior	Exterior	
5280210	20" / 22.5"	05	HM218210	HM212011	16 ½" x 7"
5280215	20" / 22.5"	05	HM518410	HM518410	16 ½" x 7"
5280225	20" / 22.5"	06	HM518410	HM518410	16 ½" x 7"
5280227	20" / 22.5"	06	752	742	16 ½" x 7"

Partes de Ejes

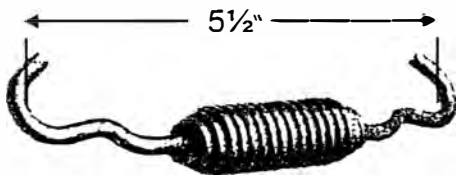
RC



Código	Descripción
5290105	Rodillo de freno de diámetro exterior 1 1/4"



Código	Descripción
5290003	Resorte de retorno de freno



Código	Descripción
5290005	Resorte de freno desarme rápido



Código	Descripción
5290112	Seguro de rodillo



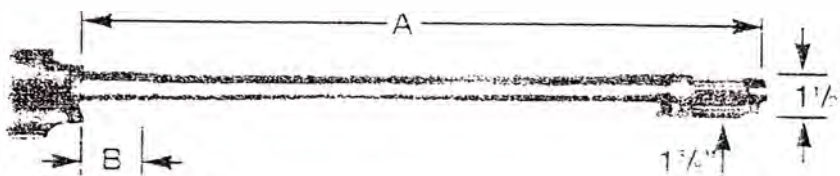
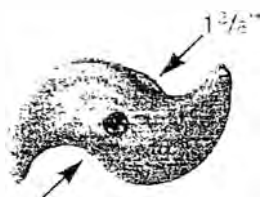
Código	Descripción
5290132	Seguro de pasador



Código	Descripción
5290142	Seguro de Leva

Partes de Ejes

RC



Código	A	B	Descripción
5290154	16 - 1/8"	2 - 5/32"	Leva de freno derecho
5290155	16 - 1/8"	2 - 5/32"	Leva de freno izquierdo



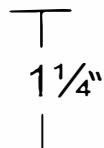
Código	Descripción
5290042	Portazapata apenable de diámetro 16 1/2"



Código	Descripción
5290033	Zapata de freno tipo ojo cerrado



Código	Descripción
5290035	Zapata de freno tipo desarme rápido



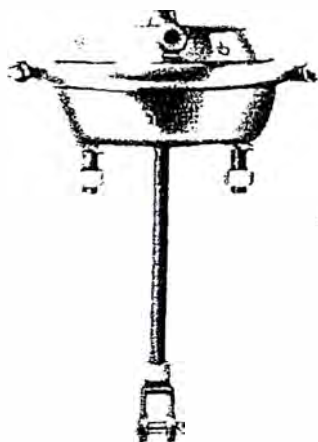
Código	Descripción
5290122	Pasador de zapata de freno

Partes de Ejes

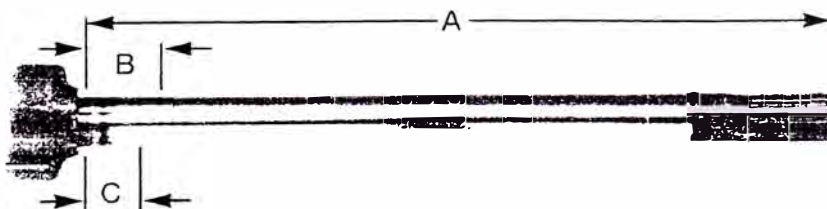
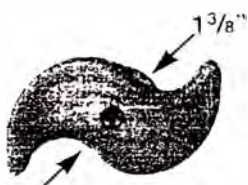
RC



Código	Descripción
5290210	Regulador de freno de 10 estrías
5290215	Regulador de freno de 37 estrías



Código	Descripción
5290160	Cámara de aire tipo 30



Código	A	B	C	Descripción
5290151	20 - 3/8"	2 - 7/32"	1 - 5/8"	Leva de freno derecho
5290152	20 - 3/8"	2 - 7/32"	1 - 5/8"	Leva de freno izquierdo

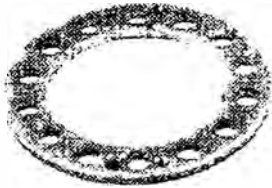
Partes de Ejes

RC

Código	Descripción
5290083	Seguro de tuerca



Código	Descripción
5290075	Tuerca interior

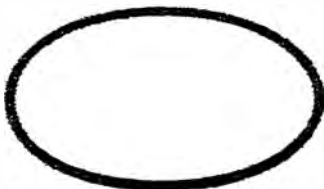


Código	Descripción
5290085	Seguro de tuerca

Código	Descripción
5290073	Tuerca exterior



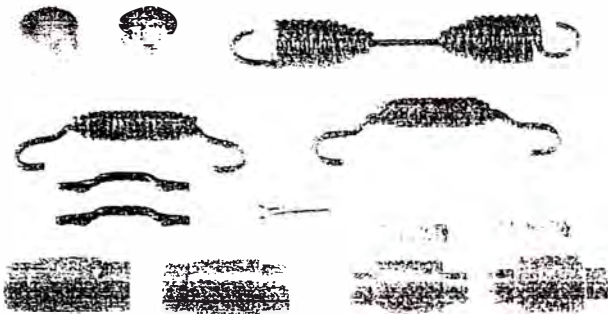
Código	Descripción
5290092	Tapón de jebe



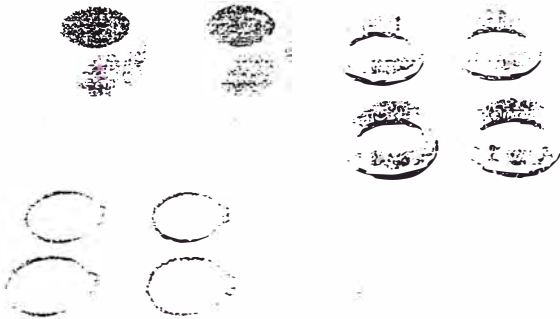
Código	Descripción
5290091	Empaquetadura de tapacubo

Partes de Ejes

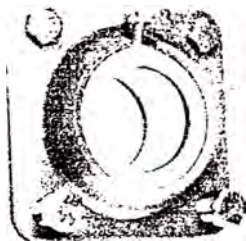
RC



Código	Descripción
5290145	Kit de reparación para frenos Propar



Código	Descripción
5290147	Kit de reparación para eje de levas Propar



Código	Descripción
5290148	Soporte de eje de levas Propar



Código	Descripción
5290090	Tapacubo Propar de plástico



Código	Descripción
5290062	Tuerca de eje Propar

Ejes para Semiremolque

RC

75.5" de Trocha
Eje de levas standard

Código: 5280145



Dimensiones de los frenos: 16½" x 7"
Capacidad de carga del eje: 30,000 lbs
Rodamientos: 759 Interior
740 Exterior
Sección: Circular
Trocha: 75.5"
Eje de levas: 20 3/8"; 10 estrías

77.5" de Trocha
Eje de levas standard

Código: 5280128



Dimensiones de los frenos: 16½" x 7"
Capacidad de carga del eje: 25,000 lbs
Rodamientos: HM 518445 Interior
HM 518445 Exterior
Sección: Circular
Trocha: 77.5"
Eje de levas: 20 3/8"; 10 estrías

71.5" de Trocha
Eje de levas standard

Código: 5280110



Dimensiones de los frenos: 16½" x 7"
Capacidad de carga del eje: 25,000 lbs
Rodamientos: HM 218248 Interior
HM 212049 Exterior
Sección: Circular
Trocha: 71.5"
Eje de levas: 20 3/8"; 10 estrías

Nota Técnica

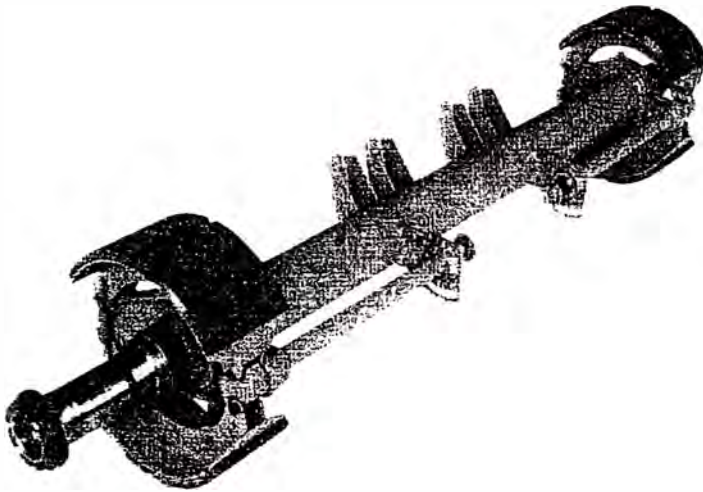
Longitud de Trocha y centros de monturas

Para mantener la capacidad de carga especificada en un eje, es importante el uso apropiado del espaciamiento entre las monturas de los paquetes de muelles. Las capacidades de carga dadas en el presente catálogo están basadas en una distancia entre centro de monturas de 38" para los ejes de 71.5" de trocha y de 44" entre centro de monturas para los ejes de 77.5" de trocha.

Colocar los centros de las monturas mas cerca al centro del eje, ocasiona pérdida de capacidad de carga en el eje.

Ejes para Semiremolque

RC



- Los ejes incluyen: levas, zapatas, reguladores de frenos, cámaras de aire, rodajes, retenes y tuercas en las puntas.
- Los ejes son rectos y tienen los portazapatas soldados.
- Los números de parte señalados representan ejes en stock permanente

71.5" de Trocha
Eje de levas standard

Código: 5280132



Dimensiones de los frenos: 16½" x 7"
Capacidad de carga del eje: 25,000 lbs
Rodamientos: Hm5 18445 Interior
Hm5 18445 Exterior
Sección: Circular
Trocha: 71.5"
Eje de levas: 16 1/8"; 37 estrías

71.5" de Trocha
Eje de levas standard

Código: 5280130



Dimensiones de los frenos: 16½" x 7"
Capacidad de carga del eje: 25,000 lbs
Rodamientos: Hm5 18445 Interior
Hm5 18445 Exterior
Sección: Cuadrada
Trocha: 71.5"
Eje de levas: 16 1/8"; 37 estrías

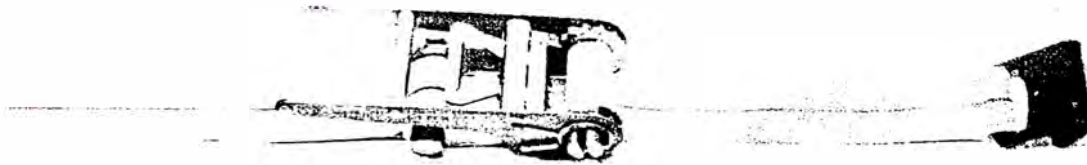
Nota Técnica

Evite la vibración en los frenos

Cualquier instalación de levas de freno que giren en sentido opuesto al de las ruedas podría ocasionar vibración en los frenos, causando así daños en los ejes y en los frenos. Los ejes deben instalarse de tal manera que las levas y el tambor de freno giren en la dirección del sentido de marcha del vehículo.

Elementos de Sujeción de Carga y Seguridad

RC



Código	Descripción
5402010	Ratchet strap de 50 x 9000 mm c/gancho plano

- Carga limite de trabajo:1,515 Kgs.

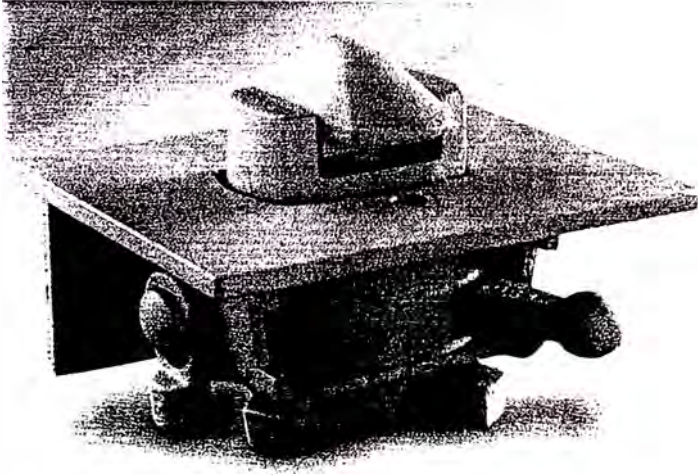


Código	Descripción
5402015	Ratchet strap de 50 x 9000 mm c/cadena

- Carga limite de trabajo:1,515 Kgs.

Elementos de Sujeción de Carga y Seguridad

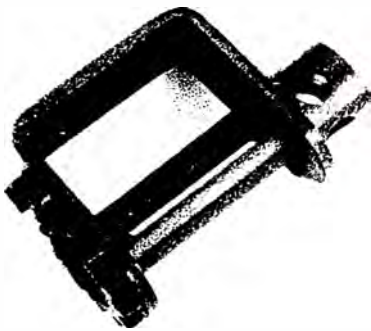
RC



Twist Lock

- Facilidad para el manipuleo y operación rápida
- Posibilidad de recoger el pin de sujeción, facilitando así, el manipuleo del contenedor
- Se aplica a contenedores de 20 y 40 pies.
- Sistema de sujeción ajustable.
- Estructura de acero.

Código	Pin de Sugeción	Peso
5260850	38 mm.	10 Kg.



Codigo	Descripción
5402001	Winch estandar para soldar

- El winch esta diseñado para ser soldado abajo o a un lado del lateral de un semiremolque.
- Requerimiento de soldadura: un cordon al frente y atrás del marco de 6 mm. (1/4") de ancho, 100 mm. (4") de largo con una profundidad de 3 mm. (1/8").
- Peso: 3.81 Kg.

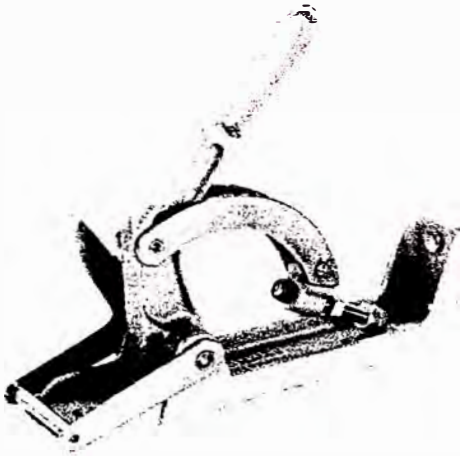
Codigo	Descripción
5402005	Cinto de 100 x 9000 mm con gancho plano

- Carga limite de trabajo: 2,270 Kg.



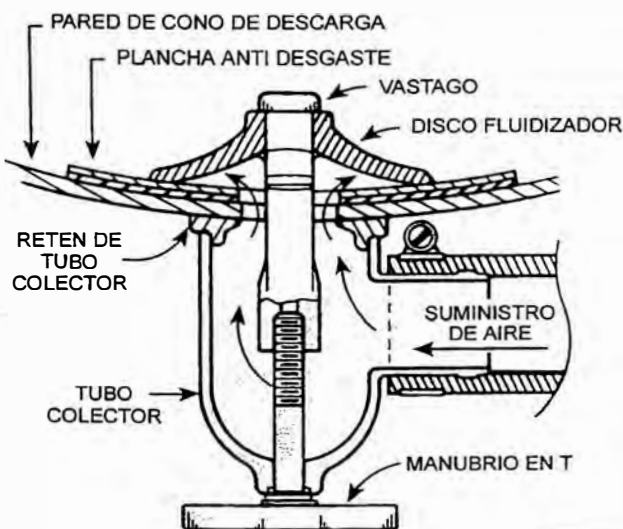
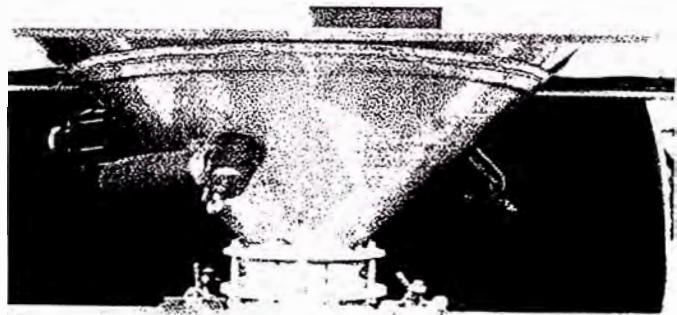
Componentes para Tanques y Silos

RC



Código	Descripción
5340130	Operador de 01 compartimento
5340135	Operador de 03 compartimentos

Vibrador Neumático



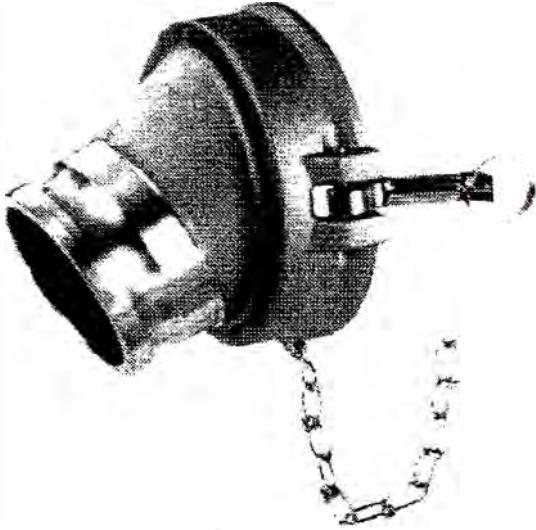
El sistema de discos fluidizadores de Solimar suministran aeración y vibración para una rápida y eficiente descarga de materiales secos a granel.

Un sistema confiable. El disco fluidizador de Solimar trabaja para proporcionar aeración, vibración y flujo de aire direccionado, el cual se necesita para realizar una descarga rápida en los semiremolques de carga a granel. El sistema es fácil de instalar, limpiar y mantener a diferencia de los vibradores con telas los cuales deben de ser reemplazados regularmente. El disco fluidizador no se afectará por la humedad que puede causar moho. Si usted está transportando cemento, harina, etc.; ó cualquier otro material seco a granel, los discos fluidizadores de Solimar harán su trabajo más fácil.

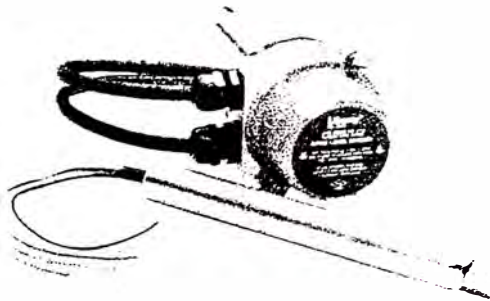
Código	Descripción
5310107	Vibrador neumático de 03 puertos
5310108	Vibrador neumático de 01 puerto

Componentes para Tanques y Silos

RC



Código	Descripción
5340106	Acople de descarga



Código	Descripción
5340170	Sensor Optico



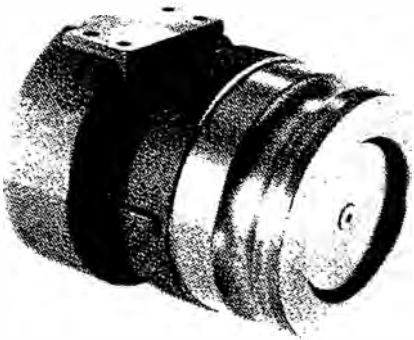
Código	Descripción
5340120	Soket con tapa de vinil

Componentes para Tanques y Silos

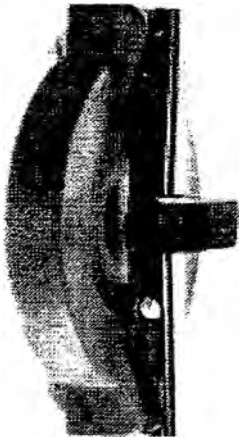
RC



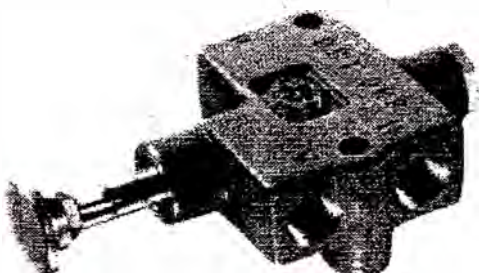
Código	Descripción
5340162	Válvula de recuperación de vapor



Código	Descripción
5340165	Adaptador de recuperación de vapor



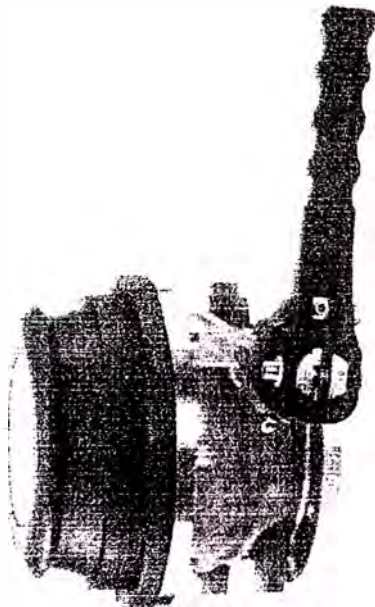
Código	Descripción
5340168	Tapa de adaptador de recup. vapor



Código	Descripción
5340150	Válvula interlock

Componentes para Tanques y Silos

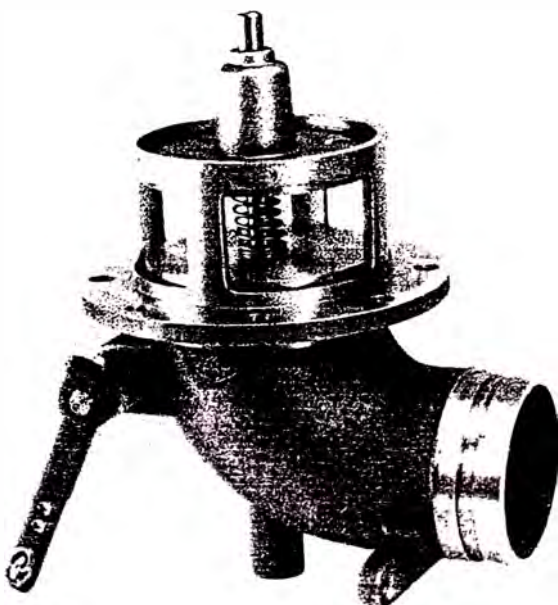
RC



Código	Descripción
5340102	Adaptador de descarga API de 4"



Código	Descripción
5340104	Tapa de adaptador de descarga



Código	Descripción
5340155	Válvula de fondo mecánica de 4"

Kit Hidráulico Hyva

RC

Filtro de retorno y tapa del filtro de aire

La aplicación del filtro de retorno y el filtro de aire aumenta la durabilidad del equipo hidráulico, protegiendo al aceite de partículas contaminantes.



Filtro de retorno

- Flujo nominal : 150 lt/min
- Flujo máximo : 300 lt/min
- By-pass : 1.2 bar +/- 10%
- Filtro : 25 u
- Temperatura : -25 C / + 110 C



Filtro de aire

- Filtro : 10 u
- Capacidad de filtración : 1350 lt/min.
- Temperatura : - 40 C / + 100 C

Comando neumático y válvula direccional

El comando neumático acciona la toma de fuerza y la válvula direccional. Al accionar la toma de fuerza una luz indicadora muestra el funcionamiento de la misma. El comando para la válvula direccional tiene tres posiciones:

- subir = basculamiento
- neutro = parada total en cualquier momento de la operación
- bajar = retorno del aceite hacia el reservorio

La válvula direccional es montada directamente sobre el reservorio de aceite y posee una válvula de alivio regulada a 170 bar proporcionando seguridad al sistema.

Kit hidráulico : solución completa

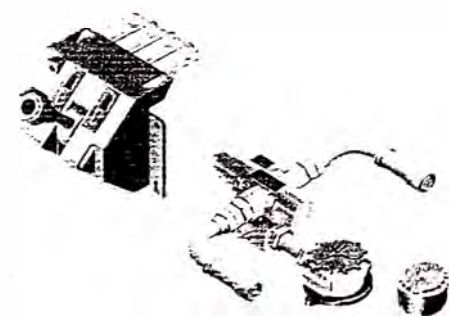
El kit hidráulico Hyva es un producto con tecnología mundial, desarrollado para atender las necesidades del mercado con un excelente desempeño.

El acoplamiento directo de la bomba a la toma de fuerza disminuye el tiempo de instalación y aumenta la confiabilidad del sistema.

El comando neumático instalado en el interior de la cabina conjuntamente con la válvula direccional proporcionan un control total sobre la operación de basculamiento: permite detener la operación en cualquier momento y controla la velocidad de descenso de la tolva.

El uso de un filtro de retorno, filtro de aire y válvula direccional con una válvula de alivio son muestras de calidad y seguridad del sistema.

Hyva a través del kit hidráulico ofrece una solución completa a su logística de compras: apenas un proveedor, reduce el trabajo administrativo, reduce el número de items de stock, reduce los plazos de entrega y garantía de un solo proveedor.



Kit Hidráulico Hyva

RC

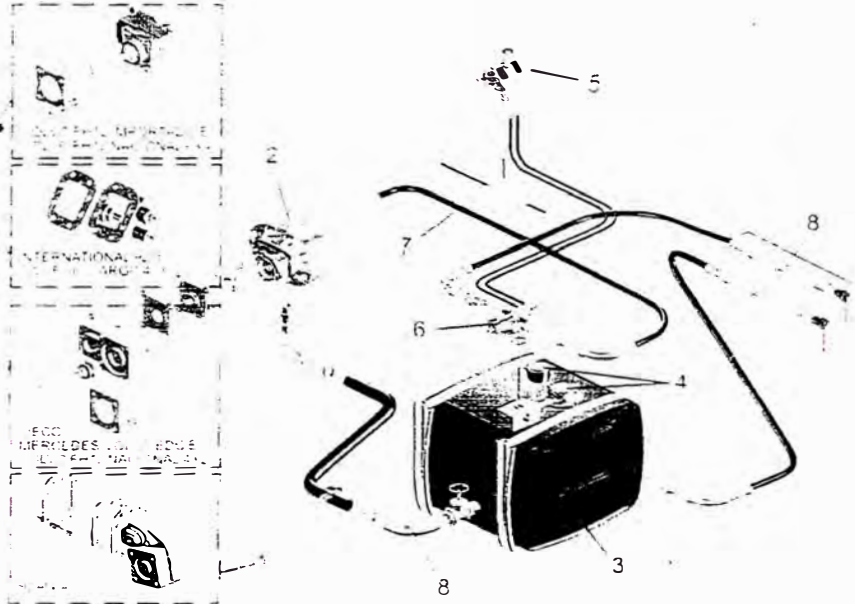
Kit Hidráulico Hyva

El kit hidráulico Hyva consiste de las siguientes partes:

- 1.- Toma de fuerza
- 2.- Bomba hidráulica
- 3.- Reservorio de aceite
- 4.- Filtro de retorno y tapa del filtro de aire
- 5.- Comando neumático
- 6.- Válvula direccional
- 7.- Mangueras hidráulicas
- 8.- Adaptadores y acoples rápidos.

Toma de fuerza

Hyva suministra tomas de fuerza para todas las cajas de los mayores fabricantes de cajas de cambio del mundo.



Bombas hidráulicas

Hyva suministra bombas de engranajes y de pistones. La mayor parte de aplicaciones son atendidas por bombas de engranajes.

Las bombas Hyva se acoplan directamente a una toma de fuerza, de esta manera eliminamos el uso del eje cardánico. Las bombas son libre de mantenimiento y poseen una larga duración.

Ejemplo:

_ La bomba de engranajes aplicada en los kits para semi-remolques volquetes poseen las características siguientes.
Presión máxima continua: 200 bar
Caudal a 1000 rpm: 80 lt./min.



Reservorio de aceite

Construidos con materiales de alta calidad, son suministrados con visor de nivel, rompe olas interiores, soporte para la válvula direccional y alojamientos para el filtro de retorno de aceite y la tapa del filtro de aire.

Dos tipos de reservorios de aceite atienden todos los modelos de camiones pesados. Un reservorio de montaje lateral (Kit lateral) y otro para ser montado detrás de la cabina del camión (Kit trasero).

Los reservorios laterales son montados sobre soportes y fijados a través de zunchos de montaje.

Los reservorios traseros son montados sobre una estructura metálica y poseen una amortiguación con jebes.

Para ambos reservorios suministramos todos los accesorios para su completa instalación.



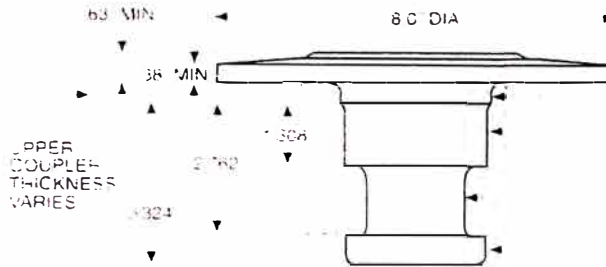
Reservorio trasero



Reservorio Lateral

King Pin

RC



Código	Aleación	Dureza	Espesor de plancha de montaje
5260702	8630H**	302-363*	0.5"

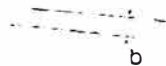
Dureza BRINNEL (*)
Norma AISI (**)

Nota Técnica

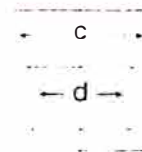
Medidas para control de piezas de reposición JSK37C



Pieza Nueva (a): 33.5
Medida Mínima: 30.5



Pieza Nueva (b): 19
Medida Mínima: 17.5



Pieza Nueva (c) / (d): 73 / 50.8
Medida Mínima (c) / (d): 71 / 49

TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES

Aprueban el Reglamento Nacional de Vehículos

DECRETO SUPREMO
N° 058-2003-MTC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre señala que los reglamentos nacionales necesarios para su implementación serán aprobados por Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones y rigen en todo el territorio nacional de la República;

Que, mediante Decreto Supremo N° 034-2001-MTC se aprobó el Reglamento Nacional de Vehículos, el mismo que luego de ser evaluado se determinó la necesidad de derogarlo a fin de establecer medidas que permitan la adecuada implementación de las políticas de transporte planteadas en la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8) del artículo 118° de la Constitución Política del Perú y las Leyes N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre y N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General;

DECRETA:

Artículo 1°.- Aprobar el Reglamento Nacional de Vehículos, que consta de ciento cuarenta y tres artículos, y veintinueve disposiciones complementarias.

Artículo 2°.- Derogar a partir de la vigencia del Reglamento Nacional de Vehículos, el Decreto Supremo N° 034-2001-MTC así como sus normas complementarias y modificatorias y todas aquellas disposiciones que se opongan a lo dispuesto por el presente Decreto Supremo.

Artículo 3°.- La suspensión al sistema de pesaje por ejes que estuviera vigente a la fecha de entrada en vigencia del Reglamento Nacional de Vehículos se mantendrá conforme a lo establecido en el dispositivo correspondiente.

Artículo 4°.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Economía y Finanzas, Ministro de la Producción y el Ministro de Transportes y Comunicaciones.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los siete días del mes de octubre del año dos mil tres.

ALEJANDRO TOLEDO
Presidente Constitucional de la República

JAIME QUIJANDRÍA SALMÓN
Ministro de Economía y Finanzas

JAVIER REÁTEGUI ROSSELLÓ
Ministro de la Producción

EDUARDO IRIARTE JIMÉNEZ
Ministro de Transportes y Comunicaciones

REGLAMENTO NACIONAL DE VEHÍCULOS

SECCIÓN I

DISPOSICIONES GENERALES

- Artículo 1°.-** Objeto del Reglamento Nacional de Vehículos
Artículo 2°.- Ámbito de aplicación y alcance
Artículo 3°.- Referencias
Artículo 4°.- Definiciones

SECCIÓN II

LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE TERRESTRE

TÍTULO I

CLASIFICACION VEHICULAR

- Artículo 5°.-** Objeto de la clasificación vehicular

TÍTULO II

IDENTIFICACIÓN VEHICULAR

- Artículo 6°.-** Objeto de la identificación vehicular
Artículo 7°.- Códigos de identificación vehicular
Artículo 8°.- Identificación vehicular
Artículo 9°.- Exigencia de los códigos de identificación
Artículo 10°.- VIN para los vehículos fabricados o ensamblados en el Perú

TÍTULO III

REQUISITOS TÉCNICOS VEHICULARES

- Artículo 11°.-** Objeto de los requisitos técnicos vehiculares
Artículo 12°.- Requisitos técnicos generales
Artículo 13°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías L, M y N
Artículo 14°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías M y N
Artículo 15°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de la categoría L
Artículo 16°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de la categoría O
Artículo 17°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías M₂, M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄
Artículo 18°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de servicio de transporte terrestre
Artículo 19°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados y autorizados al transporte de Mercancías Peligrosas
Artículo 20°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de agua para consumo humano
Artículo 21°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de contenedores
Artículo 22°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte y recolección de residuos sólidos domiciliarios, comerciales, industriales y de limpieza de espacios públicos
Artículo 23°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de Combustibles líquidos derivados de hidrocarburos
Artículo 24°.- Requisitos técnicos para los vehículos destinados al Servicio de Transporte Escolar
Artículo 25°.- Requisitos técnicos para los vehículos destinados al Servicio de Taxi
Artículo 26°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al Servicio de Transporte Público Especial de pasajeros
Artículo 27°.- Accesorios vehiculares
Artículo 28°.- Modificación vehicular
Artículo 29°.- Modificación del sistema de combustión de gasolina a Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Gas Natural Comprimido (GNC) o Duales (gas/ gasolina)

TÍTULO IV**EMISIONES CONTAMINANTES VEHICULARES**

- Artículo 30°.-** Alcances
Artículo 31°.- Medición de emisiones contaminantes
Artículo 32°.- Equipos de medición

TÍTULO V**PESOS Y MEDIDAS VEHICULARES****CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

- Artículo 33°.-** Alcances
Artículo 34°.- Competencias
Artículo 35°.- Verificación y registro
Artículo 36°.- Señalización de los pesos, medidas vehiculares y número de Placa Única Nacional de Rodaje
Artículo 37°.- Pesos máximos permitidos
Artículo 38°.- Tolerancia del pesaje dinámico
Artículo 39°.- Medidas vehiculares
Artículo 40°.- Controles de medidas
Artículo 41°.- Potencia/ peso bruto combinado
Artículo 42°.- Vehículos Especiales
Artículo 43°.- Transporte de mercancía especial

CAPÍTULO II: RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES DE PESOS Y MEDIDAS

- Artículo 44°.-** Objetivo y finalidad de la fiscalización de pesos y medidas
Artículo 45°.- De la fiscalización
Artículo 46°.- Alcances de la fiscalización
Artículo 47°.- Plan Anual de Fiscalización
Artículo 48°.- Difusión de los resultados de las acciones de control
Artículo 49°.- Responsabilidad del transportista o propietario del vehículo
Artículo 50°.- Responsabilidad del conductor del vehículo
Artículo 51°.- Responsabilidad de los Almacenes, Terminales de Almacenamiento, generadores, dadores o remitentes de la mercancía
Artículo 52°.- Documentos que sustentan las infracciones
Artículo 53°.- Obligación de imponer Formulario de Infracción.
Artículo 54°.- Definición, tipificación y calificación de las infracciones
Artículo 55°.- Reincidencia y habitualidad
Artículo 56°.- Sanciones
Artículo 57°.- Sanciones por infracciones derivadas de un mismo hecho
Artículo 58°.- Autonomía en la aplicación de la sanción
Artículo 59°.- Imposición de sanciones
Artículo 60°.- Reducción de la multa por pronto pago
Artículo 61°.- Sanciones por reincidencia y habitualidad del infractor
Artículo 62°.- Procedimiento sancionador
Artículo 63°.- Facultad para iniciar el procedimiento sancionador
Artículo 64°.- Inicio del procedimiento sancionador.
Artículo 65°.- Tramitación del procedimiento sancionador
Artículo 66°.- Actuaciones previas
Artículo 67°.- Notificación al infractor
Artículo 68°.- Validez de actas e informes
Artículo 69°.- Plazo para la presentación de descargos
Artículo 70°.- Término probatorio
Artículo 71°.- Conclusión del procedimiento
Artículo 72°.- Expedición de la resolución
Artículo 73°.- Recursos de impugnación
Artículo 74°.- Ejecución de la resolución de sanción
Artículo 75°.- Aplazamiento y/o fraccionamiento del pago de la multa

- Artículo 76°.-** Actualización de la deuda y pago de intereses
Artículo 77°.- Incumplimiento del aplazamiento y/o fraccionamiento
Artículo 78°.- Medidas preventivas
Artículo 79°.- Sanciones a los Vehículos Especiales sin autorización

TÍTULO VI**INCORPORACIÓN VEHICULAR AL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE****CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

- Artículo 80°.-** Inmatriculación
Artículo 81°.- Mecanismos de control para la inmatriculación vehicular

CAPÍTULO II: HOMOLOGACIÓN VEHICULAR**SUBCAPÍTULO I: GENERALIDADES**

- Artículo 82°.-** Objeto de la homologación
Artículo 83°.- Alcance y exigencia de la homologación
Artículo 84°.- Registro Nacional de Homologación Vehicular
Artículo 85°.- Procedimiento de homologación
Artículo 86°.- Elementos que determinan la homologación
Artículo 87°.- Caducidad de la homologación y cancelación de partida

SUBCAPÍTULO II: INCORPORACIÓN DE VEHÍCULOS NUEVOS IMPORTADOS

- Artículo 88°.-** Nacionalización de vehículos nuevos importados
Artículo 89°.- Inmatriculación de vehículos nuevos homologados que no han sido modificados
Artículo 90°.- Inmatriculación de vehículos nuevos homologados que han sido modificados

SUBCAPÍTULO III: INCORPORACIÓN DE VEHÍCULOS DE FABRICACIÓN O ENSAMBLAJE NACIONAL

- Artículo 91°.-** Objeto del control de vehículos de fabricación o ensamblaje nacional
Artículo 92°.- Inmatriculación de vehículos de fabricación o ensamblaje nacional

CAPÍTULO III: MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS USADOS IMPORTADOS

- Artículo 93°.-** Objeto de los mecanismos de control para la incorporación de vehículos usados
Artículo 94°.- Nacionalización de vehículos usados importados
Artículo 95°.- Inmatriculación de vehículos usados importados que no han sido modificados después de su nacionalización
Artículo 96°.- Inmatriculación de vehículos usados importados que han sido modificados después de su nacionalización

CAPÍTULO IV: MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS ESPECIALES

- Artículo 97°.-** Objeto de los mecanismos de control para la incorporación de Vehículos Especiales
Artículo 98°.- Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales
Artículo 99°.- Nacionalización e inmatriculación de Vehículos Especiales importados
Artículo 100°.- Inmatriculación de Vehículos Especiales de fabricación o ensamblaje nacional.

TÍTULO VII

REVISIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- Artículo 101°.-** Contenido
Artículo 102°.- Revisiones Técnicas
Artículo 103°.- Clases de Revisiones Técnicas
Artículo 104°.- Obligatoriedad de las Revisiones Técnicas
Artículo 105°.- Entidades Revisoras
Artículo 106°.- Plantas de Revisión Técnica

CAPÍTULO II: DE LAS REVISIONES TÉCNICAS

- Artículo 107°.-** Frecuencia y cronograma de las Revisiones Técnicas
Artículo 108°.- Proceso de Revisión Técnica
Artículo 109°.- Observaciones técnicas al vehículo
Artículo 110°.- Documentos de la Revisión Técnica
Artículo 111°.- Peritaje técnico
Artículo 112°.- Obligación de Informar
Artículo 113°.- Autorización para la prestación del servicio de transporte terrestre
Artículo 114°.- Control de las Revisiones Técnicas
Artículo 115°.- Exigibilidad del Certificado de Revisión Técnica
Artículo 116°.- Manual de Revisión Técnica
Artículo 117°.- Obligaciones previas al proceso de Revisión Técnica
Artículo 118°.- Fiscalización de las obligaciones de las Entidades Revisoras

CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA OPERACIÓN DE PLANTAS DE REVISIÓN TÉCNICA

- Artículo 119°.-** Autoridad competente
Artículo 120°.- Procesos de licitación pública para el otorgamiento de concesiones
Artículo 121°.- Responsabilidad en el proceso de licitación
Artículo 122°.- Contenido de las bases
Artículo 123°.- Contenido y publicación de la convocatoria
Artículo 124°.- Designación de la Comisión
Artículo 125°.- De la abstención
Artículo 126°.- Otorgamiento de la buena pro
Artículo 127°.- Impugnación al acto de otorgamiento de la buena pro

CAPÍTULO IV: CONTRATO DE CONCESIÓN

- Artículo 128°.-** Alcance y contenido del contrato de concesión
Artículo 129°.- Formalización del contrato de concesión
Artículo 130°.- Plazo para la suscripción del contrato de concesión
Artículo 131°.- Vigencia del contrato de concesión
Artículo 132°.- Renovación del contrato de concesión
Artículo 133°.- Plazo para resolver la solicitud de renovación
Artículo 134°.- Calidad de intransferible de la concesión
Artículo 135°.- Causales de resolución del contrato de concesión
Artículo 136°.- Solución de controversias

CAPÍTULO V: AUTORIZACIÓN PARA LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE PLANTAS DE REVISIÓN TÉCNICA

- Artículo 137°.-** Obligatoriedad de la autorización
Artículo 138°.- Plazo para solicitar la autorización
Artículo 139°.- Requisitos de la solicitud de autorización
Artículo 140°.- Tramitación y resolución de la solicitud.

TÍTULO VIII

RETIRO VEHICULAR DEL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE

- Artículo 141°.-** Objetivo
Artículo 142°.- Retiro vehicular
Artículo 143°.- Mecanismos de retiro vehicular

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

ANEXOS

- ANEXO I : CLASIFICACIÓN VEHICULAR**
ANEXO II : REQUISITOS TÉCNICOS VEHICULARES

1. Dispositivos de alumbrado y señalización óptica
2. Sistema de frenos
3. Neumáticos
4. Formula rodante
5. Instrumentos e indicadores para el control de operación
6. Retrovisores y visor de punto ciego
7. Asiento del conductor
8. Depósito de combustible
9. Sistema de escape de gases de motor-tubo de escape
10. Láminas retroreflectivas
11. Defensas laterales
12. Dispositivos de sujeción para el transporte de contenedores
13. Servicio especial de transporte escolar
14. Dispositivo antiempotramiento
15. Características técnicas de las láminas retroreflectivas
16. Características técnicas de los cinturones de seguridad

ANEXO III : PESOS Y MEDIDAS

1. Pesos y medidas máximas permitidas
2. Peso máximo por eje o conjunto de ejes
3. Tolerancia del pesaje dinámico
4. Ejes retráctiles
5. Suspensiones neumáticas y neumáticos extra anchos
6. Medidas vehiculares
7. Tabla de infracciones y sanciones
8. Tablas de escala de multas

ANEXO IV : INCORPORACIÓN VEHICULAR AL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE

1. Homologación vehicular
2. Mecanismos de control de vehículos usados
3. Mecanismos de control de vehículos especiales
4. Laboratorios aceptados para otorgar certificado de emisiones contaminantes y certificar a los laboratorios de los fabricantes
5. Características registrables los vehículos

ANEXO V : REVISIONES TÉCNICAS

1. Requisitos, obligaciones e impedimentos mínimos de las Entidades Revisoras
2. Frecuencia y cronograma de las Revisiones Técnicas
3. Informe de Revisión Técnica
4. Certificado de Revisión Técnica
5. Distintivo de Revisiones Técnicas
6. Manual de Revisiones Técnicas

SECCIÓN I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º.- Objeto del Reglamento Nacional de Vehículos

El objeto del presente Reglamento es establecer los requisitos y características técnicas que deben cumplir los vehículos para que ingresen, se registren, transiten, operen y se retiren del Sistema Nacional de Transporte Terrestre.

Los requisitos y características técnicas establecidas en el presente Reglamento están orientadas a la protección y la seguridad de las personas, los usuarios del transporte y del tránsito terrestre, así como a la protección del medio ambiente y el resguardo de la infraestructura vial.

Artículo 2º.- Ámbito de aplicación y alcance

El presente Reglamento rige en todo el territorio de la República y sus disposiciones alcanzan a los vehículos señalados en el Anexo I, así como a los Vehículos Especiales que ingresen, transiten y operen en el Sistema Nacional de Transporte Terrestre.

No se encuentran comprendidos en el ámbito de aplicación de lo dispuesto en el presente Reglamento los vehículos de tracción de sangre.

Artículo 3º.- Referencias

Cuando en el presente Reglamento se mencione la palabra "Ley", se entenderá que se está haciendo referencia a la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre; la mención al "Ministerio", está referida al Ministerio de Transportes y Comunicaciones; la mención de la "DGCT", está referida a la Dirección General de Circulación Terrestre del Ministerio; la mención a PRODUCE al Ministerio de la Producción; la mención al "INDECOPI", está referida al Instituto Nacional de Defensa de la Libre Competencia y de la Propiedad Intelectual; la mención al "Registro de Propiedad Vehicular", está referida al Registro de Propiedad Vehicular del Registro de Bienes Muebles del Sistema Nacional de los Registros Públicos; la mención a "SUNARP", está referida a Superintendencia Nacional de Registros Públicos; la referencia a "SUNAT" está referida a la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria; la referencia a "PROVIAS Nacional" está referida al Proyecto Especial de Infraestructura del Transporte Nacional; la referencia a "RENIEC" se efectúa respecto del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil; la referencia al "INEI" deberá ser entendida respecto del Instituto Nacional de Estadística e Informática; la referencia a "CETICOS" está hecha respecto a los Centros de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios; la referencia a "SNTT" debe ser entendida como Sistema Nacional de Transporte Terrestre y, finalmente la referencia a Reglamentos Nacionales debe entenderse como todos los reglamentos emitidos a partir de la Ley. Asimismo, cuando se mencione un artículo o anexo sin hacer referencia a norma alguna, éste se entenderá referido al presente Reglamento.

Artículo 4º.- Definiciones

Para la aplicación de lo dispuesto en el presente Reglamento, deben considerarse las definiciones establecidas en el Anexo II.

SECCIÓN II

LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE TERRESTRE

TÍTULO I

CLASIFICACION VEHICULAR

Artículo 5º.- Objeto de la clasificación vehicular

Los requisitos técnicos y procedimientos administrativos requeridos para la homologación, inscripción registral, Revisiones Técnicas y las demás exigencias para que los vehículos ingresen, se registren, transiten, operen y salgan del SNTT, deben efectuarse atendiendo a la clasificación vehicular establecida en el Anexo I.

TÍTULO II

IDENTIFICACIÓN VEHICULAR

Artículo 6º.- Objeto de la identificación vehicular

Para su ingreso, registro, tránsito, operación y salida del SNTT, los vehículos sujetos al ámbito de aplicación del presente Reglamento, deben identificarse por los códigos de identificación vehicular, de acuerdo a los parámetros desarrollados en el presente Título.

Artículo 7º.- Códigos de identificación vehicular

Los códigos de identificación vehicular, determinados y consignados por el fabricante del vehículo, individualizan a éste, dichos códigos son:

1. VIN (Vehicle Identification Number).- Número de Identificación Vehicular constituido por 17 caracteres, asignado y consignado por el fabricante conforme lo dispuesto en la Norma Técnica ITINTEC 383.030 o la norma ISO 3779. Se interpreta de acuerdo al siguiente detalle:

a. Los tres primeros caracteres.- Corresponden a la Identificación Mundial del Fabricante (World Manufacturer Identifier-WMI). Se determinan de acuerdo a la Norma Técnica ITINTEC 383.031 o la norma ISO 3780 y en el Perú este código es asignado por PRODUCE.

b. Los caracteres del cuarto al noveno, corresponden a la sección descriptiva del vehículo (Vehicle Description Section-VDS).

c. Los caracteres del décimo al décimo séptimo, corresponden a la sección indicativa del vehículo (Vehicle Identification Section -VIS).

El décimo carácter corresponde al año modelo determinado por el fabricante que, en algunos casos, coincide con el año calendario en el que el vehículo fue producido.

La ubicación y fijación del VIN debe efectuarse de acuerdo a lo dispuesto para dicho efecto en la Norma Técnica ITINTEC 383.032 o la norma ISO 4030.

2. Número de Chasis o Serie.- Identifica al chasis de los vehículos. El fabricante debe grabar este número en el chasis, bastidor o carrocería y, adicionalmente, debe consignarlo en una placa fijada al vehículo.

3. Número de Motor.- Identifica al motor de los vehículos, debiendo ser consignado en el motor por el fabricante del mismo. Los vehículos que se incorporen al SNTT a partir del 1 de enero del 2005, deben tener necesariamente el número de motor estampado por el fabricante del mismo.

Artículo 8º.- Identificación vehicular

Los vehículos de las categorías L, M y N deben identificarse con el VIN y el Número de Motor. Excepcionalmente, los vehículos de las categorías L, M y N que a la fecha de la entrada en vigencia del presente Reglamento no cuenten con el VIN y se encuentren transitando, deben identificarse mediante el Número de Chasis y el Número de Motor.

Los vehículos de la categoría O₁ deben identificarse con el Número de Chasis.

Los vehículos de las categorías O₂, O₃ y O₄ deben identificarse con el VIN. Excepcionalmente, los vehículos de las categorías O₂, O₃ y O₄ que a la fecha de la entrada en vigencia del presente Reglamento no cuenten con el VIN y se encuentren transitando, deben identificarse mediante el Número de Chasis.

Los Vehículos Especiales, de las categorías L, M y N deben identificarse con el VIN y el Número de Motor. Excepcionalmente, los Vehículos Especiales de las categorías L, M y N que no cuenten con el VIN deben identificarse mediante el Número de Chasis y el Número de Motor.

Los Vehículos Especiales, de la categoría O deben identificarse con el VIN. Excepcionalmente, los Vehículos Especiales de la categoría O que no cuenten con el VIN deben identificarse mediante el Número de Chasis.

Artículo 9º.- Exigencia de los códigos de identificación

Para la nacionalización e inmatriculación de los vehículos sujetos al ámbito de aplicación del presente Regla-

mento, SUNAT y el Registro de Propiedad Vehicular deben solicitar, además de los requisitos exigidos normalmente, los códigos de identificación vehicular de acuerdo a los procedimientos señalados para tales efectos en el presente Reglamento.

Artículo 10°.- VIN para los vehículos fabricados o ensamblados en el Perú

El fabricante nacional de vehículos debe asignar y consignar el VIN de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 9° del presente Reglamento, precisándose que sólo debe emplear partes y piezas nuevas.

El ensamblador nacional de vehículos autorizado para dicho efecto por el fabricante del paquete CKD o SKD que dé origen al nuevo vehículo, debe consignar el VIN asignado por el fabricante a dichos paquetes.

Los vehículos que son producto de la instalación de una carrocería fabricada en el país a un vehículo incompleto deben identificarse con el VIN de este último.

Los vehículos que son producto de la instalación de una carrocería importada a un vehículo incompleto deben identificarse con el VIN de este último. Adicionalmente, cuando la carrocería importada que ha sido montada es ensamblada en el país, el ensamblador nacional debe estar autorizado para dicho efecto por el fabricante del paquete CKD o SKD que dé origen al nuevo vehículo.

TÍTULO III

REQUISITOS TÉCNICOS VEHICULARES

Artículo 11°.- Objeto de los requisitos técnicos vehiculares

Los vehículos sujetos al ámbito de aplicación del presente Reglamento, que ingresen, se registren, transiten y operen en el SNTT, deben cumplir como mínimo, con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en el presente Reglamento.

Los Vehículos Especiales, deben cumplir con los requisitos técnicos complementarios que para cada caso se establezcan, sin perjuicio de cumplir con los requisitos técnicos vehiculares establecidos en el presente Título que no afecten su propia naturaleza.

Artículo 12°.- Requisitos técnicos generales

Todos los vehículos deben tener configuración original de fábrica para el tránsito por el lado derecho de la vía y contar con los elementos, características y dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III.

1. Dispositivos de alumbrado y señalización óptica.
2. Sistema de frenos.
3. Neumáticos.
4. Construidos y equipados de forma que no tengan en el interior, ni en el exterior aristas y ángulos salientes que representen peligro para sus ocupantes u otras personas.
5. Carrocería diseñada para evitar las salpicaduras de las ruedas y/o protegida por guardafangos o escarpines.

Excepcionalmente, los vehículos que no tengan configuración original de fábrica para el tránsito por el lado derecho, deben cumplir con la normativa vigente para realizar dicha conversión, sin perjuicio de cumplir obligatoriamente con los demás requisitos técnicos vehiculares establecidos en el presente capítulo.

Artículo 13°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías L, M y N

Adicionalmente, los vehículos de las categorías L, M y N deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III.

1. Fórmula rodante.
2. Mandos para el control de operación de fácil acceso al conductor.
3. Instrumentos e indicadores para el control de operación.
4. Retrovisores.
5. Asiento del conductor.
6. Depósito de combustible.

7. Sistema de escape de gases de motor, conformado por el tubo de escape y el silenciador.

8. Bocina de sonido uniforme y continuo, audible como mínimo a una distancia de 50 metros para la categoría L y de 100 metros para las categorías M y N, cuya intensidad esté dentro de los Límites Máximos Permisibles que se establezcan. Únicamente se permite la instalación de sirenas en ambulancias, vehículos de bomberos, vehículos de rescate, vehículos policiales y vehículos celulares.

Artículo 14°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías M y N

Adicionalmente a los requisitos antes señalados, los vehículos de las categorías M y N deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III:

1. Cinturones de seguridad de mínimo tres puntos para el piloto y copiloto; excepcionalmente, los vehículos cuya fecha de fabricación es anterior al año 1980 podrán contar con cinturones de seguridad de por lo menos dos puntos.

Los vehículos de las categorías M, y N, que se incorporen al SNTT a partir del 1 de enero del 2005, deben contar adicionalmente con cinturones de seguridad de mínimo tres puntos para los asientos laterales de la segunda fila y de mínimo dos puntos para el asiento central de la segunda fila.

2. Cabezales de seguridad en los asientos delanteros (piloto y copiloto), salvo en los vehículos que por diseño original no lo tuvieran.

Los vehículos de las categorías M, y N, que se incorporen al SNTT a partir del 1 de enero del 2005, deben contar adicionalmente con mínimo dos cabezales de seguridad en la segunda fila de asientos.

3. Parabrisas de vidrio de seguridad no astillable (laminado o templado). Los vehículos que se incorporen al SNTT, a partir del 1 de enero del 2004, deben tener parabrisas de vidrio laminado, con un sello que indique el tipo de vidrio y la norma técnica a la que corresponde. El parabrisas debe permitir ver claramente el interior del vehículo, es decir, que debe tener como mínimo un 70% de transparencia o como máximo un 30% de oscurecimiento.

El campo de visión mínimo del conductor debe ser la zona delimitada por toda el área de barrido de los limpiaparabrisas. No se permite la existencia de láminas autoadhesivas antisolares en el campo de visión mínimo del conductor a excepción de una banda protectora de sol en la parte superior, que no abarque más del 20% de la altura del parabrisas.

4. Limpiaparabrisas y lavaparabrisas, que como mínimo, cubran el área frente al piloto y copiloto.

5. Ventana posterior (si la tuviera) y ventanas laterales de vidrio templado. Los vehículos que se incorporen al SNTT a partir del 1 de enero del 2004, deben tener vidrios con un sello que indique el tipo de vidrio y la norma técnica a la que corresponde. Aquellos vehículos que cuenten con techo flexible de fábrica pueden utilizar elementos flexibles en lugar de vidrio. Los vidrios de las ventanas laterales del piloto y copiloto deben permitir ver claramente el interior del vehículo, es decir, que deben tener como mínimo un 65% de transparencia o, como máximo, un 35% de oscurecimiento. Se encuentran prohibidas las láminas tipo espejo en los vidrios.

6. Puertas que permitan ser abiertas desde el exterior. Los vehículos que cuenten con una sola puerta lateral posterior, deben tenerla en el lado derecho.

7. Parachoques delantero sin filos angulares cortantes, ni que excedan el ancho del vehículo.

8. Parachoques posterior y/o dispositivo antiempotramiento sin filos angulares cortantes, ni que excedan el ancho del vehículo. Tratándose de dispositivo antiempotramiento se debe cumplir con los requisitos técnicos aprobados.

9. Tapasol abatible en el lado del conductor como mínimo.

10. Sistema desempañador para el parabrisas delantero para los vehículos que se incorporen al SNTT a partir del 1 de enero del 2004.

11. Rueda de repuesto y herramientas, como mínimo de acuerdo al siguiente detalle:

11.1 Una rueda de repuesto o de uso temporal, salvo que el vehículo cuente con un sistema alternativo al cambio de ruedas, que permita su movilidad hasta un taller de reparación.

Tratándose de vehículos cuyos aros tengan diferentes diámetros, deben contar con una rueda de repuesto por cada diámetro de aro, salvo que el fabricante provea una sola rueda de repuesto compatible con las diferentes medidas de aro.

11.2 Herramientas para cambiar la rueda (gata completa que soporte al menos el 30% del peso bruto del vehículo, llave de ruedas y triángulo de seguridad o dispositivos reflectantes de emergencia independientes del vehículo), con excepción de aquellos vehículos que tengan sistemas alternativos como los indicados en el numeral 11.1.

12. Los vehículos de las categorías M_2 , destinados al servicio de transporte terrestre, M_3 y N deben contar con láminas retroreflectivas que cumplan con los requisitos técnicos aprobados.

13. Los vehículos de las categorías N_2 de más de 8 toneladas de peso bruto vehicular, así como los vehículos de las categorías M_3 y N_3 , deben contar con tacógrafo.

Artículo 15°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de la categoría L

Adicionalmente, los vehículos de la categoría L deben contar con dispositivos para descansar los pies del conductor y de las personas transportadas.

Artículo 16°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de la categoría O

Adicionalmente, los vehículos de la categoría O deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III:

1. Láminas retroreflectivas que cumplan con los requisitos técnicos aprobados.
2. Dispositivo antiempotramiento o parachoques posterior, a excepción de los vehículos de la categoría O_1 .
3. Dispositivo de enganche compatible con el vehículo que lo hala.
4. Para remolques, dispositivos de acoplamiento secundario, tales como cadenas o cables de seguridad, uno a cada lado del enganche principal.

Los elementos mecánicos, neumáticos y eléctricos de conexión con relación al vehículo que lo hala deben ser compatibles.

Artículo 17°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías M_2 , M_3 , N_2 , N_3 , O_2 , O_3 y O_4

Adicionalmente, los vehículos de las categorías M_2 , M_3 , N_2 , N_3 , O_2 , O_3 y O_4 deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III:

1. Alarma sonora de retroceso accionada por la palanca de la caja de cambios cuando ésta se encuentre en posición de marcha atrás, cuya intensidad cumpla con los Límites Máximos Permisibles que para dicho efecto se establezcan.
2. Los vehículos que no cuenten con parachoques posterior original de fábrica o la altura de éstos con relación al piso sea mayor a 550 mm., deben contar con un dispositivo antiempotramiento. Se encuentran exonerados de contar con un dispositivo antiempotramiento, los vehículos en los cuales la distancia horizontal entre un plano vertical tangente a la banda de rodamiento del neumático correspondiente al eje posterior, y el borde posterior de la carrocería, sea menor que 350 mm.
3. Defensas laterales, para los vehículos de las categorías N_2 , N_3 , O_3 y O_4 .

Artículo 18°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de servicio de transporte terrestre

Los vehículos sujetos al ámbito de aplicación del presente Reglamento, para la prestación del servicio de transporte terrestre, en sus diferentes modalidades, adicionalmente a los requisitos técnicos ya establecidos, deben sa-

lisfacer los requisitos técnicos establecidos en el Reglamento Nacional de Administración de Transportes, sus normas complementarias y conexas o en su normativa específica.

Los vehículos de la categoría M, destinados al servicio de transporte terrestre de personas, deben contar con láminas retroreflectivas que cumplan con los requisitos técnicos aprobados.

Artículo 19°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados y autorizados al transporte de Mercancías Peligrosas

Adicionalmente, los vehículos de las categorías N_2 , N_3 , O_2 , O_3 y O_4 , destinados y autorizados al transporte de Mercancías Peligrosas deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación:

Vehículos de Categoría N_2 y N_3 :

1. Sistema de comunicación con capacidad de enlazar al vehículo con su base.
2. Tacógrafo o dispositivo electrónico de registro de tiempo y velocidad.
3. El calibre de los conductores eléctricos deberá ser el adecuado para evitar sobrecalentamientos. Los conductores deberán tener un aislamiento adecuado. Todos los circuitos deberán estar protegidos por fusibles o interruptores automáticos de circuito, excepto en los siguientes:
 - Circuito de la batería a los sistemas de arranque en frío y parada del motor.
 - Circuito de la batería al alternador.
 - Circuito del alternador a la caja de fusible.
 - Circuito de la batería al arrancador.
 - Circuito de la batería a la caja de control de potencia del sistema de freno auxiliar, si este sistema es eléctrico o electromagnético.
 - Circuito de la batería al mecanismo de elevación que eleva el eje del bogie.

Los mencionados circuitos desprotegidos, deben ser tan cortos como sea posible. Los cables serán seguramente sujetos y ubicados de tal manera que los conductores estén adecuadamente protegidos contra esfuerzos mecánicos y térmicos.

4. Interruptor principal de batería.
5. Sistema de encapsulado de las zonas calientes y de los cables eléctricos detrás de la cabina.
6. Freno de escape en los vehículos de la categoría N_2 que se incorporen al SNTT a partir de la entrada en vigencia el presente Reglamento.
7. Freno de Motor o, alternativamente, Freno de escape mas retardador hidráulico o electromagnético en los vehículos de la categoría N_3 que se incorporen al SNTT a partir de la entrada en vigencia el presente Reglamento.
8. Sistema limitador de velocidad en los vehículos de la categoría N_3 .
9. Sistema de Antibloqueo de Frenos (ABS) solo para los vehículos de la categoría N_3 con peso bruto vehicular superior a los 16 toneladas o vehículos de la categoría N_3 que halen un vehículo de la categoría O_4 , que se incorporen al SNTT luego de la publicación del presente Reglamento.
10. Freno de estacionamiento o dispositivo de bloqueo en el eje delantero, en los vehículos de la categoría N_2 .

Vehículos de Categoría O_2 , O_3 y O_4 :

1. Sistema de encapsulado de cables eléctricos y cañerías.
2. Sistema de Antibloqueo de Frenos (ABS) en los vehículos de la categoría O_4 que se incorporen al SNTT a partir de la entrada en vigencia del presente Reglamento.

Los requisitos vehiculares específicos que, de acuerdo a la clase de mercancía peligrosa y categoría a la que correspondan los vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas serán establecidos por el Ministerio.

Los vehículos de las categorías N_2 y N_3 que a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento trans-

porten mercancías peligrosas deberán cumplir con los requisitos señalados en los numerales 6 y 7, respectivamente a partir del 1 de enero del 2010, del mismo modo, los vehículos de la categoría O₂ que a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento transporten mercancías peligrosas, deberán cumplir con los requisitos señalados en el numeral 2 a partir del 1 de enero de 2010.

Artículo 20°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de agua para consumo humano

Adicionalmente, los vehículos destinados al transporte de agua para consumo humano deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III:

1. Destinados única y exclusivamente para el transporte de agua para consumo humano.
2. Carrocería cerrada tipo cisterna con recubrimiento interior (incluye rompeolas y mamparos de ser el caso) resistente a la oxidación y corrosión, que no altere la calidad bacteriológica, física y química del agua.
3. Entrada de Hombre (man hole) al interior de la cisterna y, de ser el caso, a cada uno de sus compartimientos.
4. Dispositivo para ventilación de la cisterna, que no permita derrames de agua o ingreso de elementos extraños.
5. Sistema de descarga de agua por el fondo con válvula de servicio de cierre hermético.
6. Tuberías, conexiones y mangueras de distribución flexibles, de material químicamente inerte al agua, que no permitan fugas.
7. De contar con bomba para la distribución de agua, ésta no debe presentar fugas de combustible o lubricantes.
8. Rótulo en color negro, en los laterales de la cisterna consignando: **AGUA POTABLE PARA CONSUMO HUMANO**. Los caracteres del rótulo deben tener una altura mínima de 150 mm. y un grosor mínimo de 25 mm.

Cuando el material de fabricación del casco de la cisterna es resistente a la oxidación y corrosión no es obligatorio el uso de un recubrimiento interior protector.

Artículo 21°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de contenedores

Adicionalmente, los vehículos destinados al transporte de contenedores deben contar con dispositivos de sujeción para cada uno de los puntos de anclaje del contenedor, además los vehículos diseñados como Semirremolque Plataforma Porta contenedor, deben de tener los dispositivos de sujeción de acuerdo a las especificaciones técnicas y distribución señaladas en el Anexo III.

Artículo 22°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte y recolección de residuos sólidos domiciliarios, comerciales, industriales y de limpieza de espacios públicos

Adicionalmente, los vehículos de las categorías N y O, que presten el servicio de transporte y recolección de residuos sólidos domiciliarios, comerciales, industriales y de limpieza de espacios públicos deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación:

1. Circulina de color amarillo para los vehículos de la categoría N.
2. Para el caso de los vehículos con cajas compactadoras:
 - a. Altura mínima de carga, 800 mm. desde el piso.
 - b. La caja de depósito de los residuos debe impedir la caída de líquidos y sólidos a la vía pública.
 - c. Los controles del sistema de compactación deben estar ubicados únicamente en la zona de carga.
 - d. Mecanismo que impida el funcionamiento del sistema de compactación cuando el vehículo esté en movimiento.
 - e. Sistema de parada automática durante el ciclo. En el punto de parada el espacio entre el borde del compartimiento de carga y el panel transportador debe ser mínimo 200 mm.

f. Los sistemas hidráulicos de compactación deben tener mecanismos de accionamiento que inviertan inmediatamente el ciclo.

g. Los comandos de apertura y cierre de la compuerta de descarga deben estar separados de los comandos del sistema de compactación.

h. Dispositivo de iluminación para el depósito de carga.

3. Para el caso de vehículos para el transporte desde plantas de transferencia:

- a. Sistemas hidráulicos de descarga.
- b. La caja de depósito de los residuos debe evitar la caída de líquidos y sólidos a la vía pública, contando con un cobertor en la parte superior.
- c. Los sistemas hidráulicos de compactación deben tener mecanismos de accionamiento que inviertan inmediatamente el ciclo.

Artículo 23°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos

Adicionalmente, los vehículos destinados al transporte de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación:

1. Rompeolas separados cada 1.2 m como mínimo y 1.6 m como máximo.
2. Casco cerrado tipo tanque o cisterna.
3. De tener más de un compartimiento, éstos deben estar separados con doble mamparo.
4. Rótulo de color rojo reflectante en la parte delantera del camión y posterior del Cisterna consignando: **PELIGRO COMBUSTIBLE**. Los caracteres del rótulo deben de tener una altura mínima de 150 mm. y un grosor mínimo de 20 mm.
5. Dispositivo antiestático para el tránsito.
6. Carga y descarga de combustible mediante sistema cerrado por la parte inferior (bottom loading). Este sistema es exigible de acuerdo a los plazos establecidos por el Ministerio de Energía y Minas.

Artículo 24°.- Requisitos técnicos para los vehículos destinados al Servicio de Transporte Escolar

Adicionalmente, los vehículos que presten el Servicio de Transporte Escolar deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III:

1. Vehículos de categoría M₁:

- a. Peso neto mínimo de 1200 kg y cilindrada mínima de 1450 cm³.
- b. Rotulo de color negro, en la parte delantera y posterior del vehículo consignando: **SERVICIO ESCOLAR**. Los caracteres del rótulo deben tener una altura mínima de 75 mm. y un grosor mínimo de 10 mm.
- c. Estos vehículos no podrán transportar escolares en la zona destinada para equipajes.

2. Vehículos de categoría M₂:

- a. Rotulo de color negro, en la parte delantera y posterior del vehículo consignando: **SERVICIO ESCOLAR**. Los caracteres del rótulo deben tener una altura mínima de 100 mm. y un grosor mínimo de 10 mm.
- b. Mínimo una puerta de servicio en el lado derecho del vehículo.
- c. Salidas de emergencia debidamente señalizadas y con las instrucciones sobre su uso.
- d. Piso interior recubierto con material antideslizante.
- e. Asientos no rebatibles o plegables, tapizados o de fibra de vidrio, con estructura de tubos de acero, fijados a la estructura del vehículo y con distancia útil mínima entre ellos de 65 cm. El espaldar debe contar con asideros.
- f. Indicador de señal visible para el conductor, que indique la posición "abierto" de la puerta de servicio.
- g. Retrovisor adicional (espejo interior montado sobre el marco de la puerta delantera que permita al piloto observar el acceso o salida de los pasajeros).
- h. Dispositivos de alumbrado (luces blancas en los pasadizos y estribos que iluminen el ingreso y salida de los pasajeros).

i. Dispositivos de señalización óptica intermitentes adicionales (cuatro luces de color amarillo en la parte superior delantera y en la parte posterior dos rojas exteriores y dos amarillos centrales accionadas al abrirse la puerta).

j. Cinturones de seguridad de mínimo dos puntos en todos los asientos posteriores.

3. Vehículos de categoría M₃:

Adicionalmente a los requisitos exigidos para los vehículos de la categoría M., deben reunir las siguientes características:

a. Mínimo dos ventanas superiores de ventilación (claboyas), posible de abrir en mínimo dos tiempos.

b. División posterior del piloto con un ancho mínimo de 1 m y altura mínima de 1.10 m.

c. Altura interior medida en el centro del pasadizo no menor de 1,80 m.

d. Freno auxiliar de tipo retardador hidráulico y electromagnético. Requisito exigible para los vehículos que habiendo sido incorporados a partir del 1 de enero de 2004, presten el servicio de transporte escolar.

e. La carrocería debe estar pintada íntegramente de color amarillo.

Artículo 25°.- Requisitos técnicos para los vehículos destinados al Servicio de Taxi

Adicionalmente, los vehículos que presten el Servicio de Taxi deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III:

1. Pertenecer a la categoría M₁. Requisito exigible desde el 1 de enero de 2004.

2. Láminas Retroreflectivas que cumplan con los requisitos técnicos aprobados.

3. Cinturones de seguridad para todos los ocupantes. Cinturones de tres puntos para los ocupantes del asiento delantero y de dos puntos como mínimo para los ocupantes del asiento posterior.

4. Peso neto mínimo de 1000 kg y cilindrada mínima de 1450 cm³

5. Cuatro puertas de acceso.

Se encuentran exonerados del requisito establecido en el numeral 4, los vehículos que, dentro de los ciento veinte (120) días calendario posteriores a la fecha de publicación del presente Reglamento, se encuentren inscritos ante la autoridad competente correspondiente.

Vencido el plazo a que se refiere el párrafo anterior, únicamente podrán inscribirse ante la autoridad competente, mediante sustitución, vehículos que no cumplan con el requisito del numeral 4 del presente artículo y que sean de las mismas características del sustituido, en los casos de siniestro con pérdida total del vehículo y robo del vehículo.

A la solicitud de sustitución, se adjuntará copia certificada del atestado policial que acredite la ocurrencia del siniestro o robo del vehículo y el certificado expedido por el Registro de Propiedad Vehicular que acredite el cierre o cancelación de la partida registral en que se encontraba inscrito.

Artículo 26°.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al Servicio de Transporte Público Especial de Pasajeros en Vehículos Menores

Adicionalmente, los vehículos que presten el Servicio de Transporte Público Especial de Pasajeros en Vehículos Menores deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación y, de ser el caso, conforme a las precisiones del Anexo III:

1. Deberá ser de la categoría L₅. Requisito exigible desde el 1 de enero de 2004.

2. Parachoques posterior.

3. Láminas retroreflectivas que cumplan con los requisitos técnicos aprobados.

4. Cuando tengan parabrisas de vidrio, éstos deben ser de seguridad no astillable (laminado o templado). Los vehículos que se incorporen al SNTT, a partir del 1 de enero del 2004, necesariamente deben contar con un sello que permita identificar el tipo de vidrio y la norma técnica a la que corresponde. El parabrisa debe permitir ver claramente el interior del vehículo, es decir, que debe tener

como mínimo un 70% de transparencia o como máximo un 30% de oscurecimiento. Asimismo, podrá contar en la parte superior, con una banda protectora de sol que no abarque más del 20% del área total del parabrisas.

5. Cinturones de seguridad de mínimo dos puntos en los asientos de pasajeros, para los vehículos que se incorporen al SNTT a partir del 1 de enero del 2004.

Artículo 27°.- Accesorios vehiculares

Los vehículos podrán contar con accesorios tales como defensas especiales delanteras y posteriores, barras antivuelco, parrillas de techo, alerones, spoilers, viseras, estribos, soportes y cubiertas de rueda de repuesto, soportes de galoneras, enganche para remolque, bases de pértigas y antenas, winches, escaleras posteriores, soportes centrales de toldo, tomas de aire del motor laterales, entre otros, siempre y cuando éstos tengan bordes redondeados, es decir que no presenten elementos punzocortantes, aristas ni ángulos salientes que representen peligro para las personas y atenten contra la seguridad. Adicionalmente, los accesorios no deben exceder más de 200 mm. de los extremos delantero y posterior del vehículo; no más de 200 mm. del extremo superior; ni 50 mm. del ancho máximo del vehículo. Las defensas especiales delanteras o posteriores no deben exceder el largo del parachoques.

En los vehículos de las categorías L, M₁ y N₁ los accesorios no se consideran para establecer las dimensiones registrables de los mismos. Tratándose de vehículos de categorías distintas a las señaladas, para la determinación de sus dimensiones se debe considerar los accesorios.

Artículo 28°.- Modificación vehicular

Para la inscripción en el Registro de Propiedad Vehicular de las modificaciones efectuadas a las características registrables de los vehículos inscritos en el Registro de Propiedad Vehicular, se debe acreditar a través del Certificado de Conformidad de Modificación que dichas modificaciones no afectan negativamente la seguridad del vehículo, el tránsito terrestre, el medio ambiente o incumplen las condiciones técnicas reglamentarias.

Para la inscripción en el Registro de Propiedad Vehicular del cambio de color y motor, siempre y cuando en éste último caso, no se modifique la cilindrada, potencia y/o tipo de combustible, no será exigible el Certificado de Conformidad de Modificación.

Para la inscripción en el Registro de Propiedad Vehicular del cambio de motor, con la consecuente modificación de la cilindrada, potencia y/o tipo de combustible, o cuando se modifique el vehículo para combustión de GLP o GNC o dual, además del Certificado de Conformidad de Modificación, el registrador requerirá el Certificado de Revisión Técnica.

Para la inscripción en el Registro de Propiedad Vehicular de las modificaciones de las características originales y/o el montaje de una carrocería de tal manera que el vehículo se convierta en un Vehículo Especial, el registrador, adicionalmente al Certificado de Conformidad de Modificación, requerirá lo siguiente:

1. Copia legalizada o autenticada del Registro de Productos Industriales Nacionales (RPIN), autorizando la fabricación de carrocerías o vehículos otorgado por PRO-DUCE.

2. Certificado de Modificación, emitido por el ejecutor de la modificación e indicando las características técnicas del vehículo, así como las que constituyen al vehículo como especial. Este Certificado debe ser suscrito en forma conjunta por el ingeniero mecánico o mecánico-electricista colegiado y habilitado, responsable de la producción del vehículo terminado y por el representante legal de la empresa que modificó el vehículo original a Vehículo Especial.

3. Certificado de Revisión Técnica emitido por la persona jurídica autorizada por el Ministerio para dicho efecto.

El cambio de características de un vehículo que incrementalmente el peso bruto vehicular o modifique su fórmula rodante requiere necesariamente la autorización del fabricante original del vehículo o su representante autorizado en el Perú.

El Certificado de Conformidad de Modificación debe ser emitido por la persona jurídica autorizada por la DGCT de acuerdo al procedimiento vigente. En mérito al Certifi-

cado de Conformidad de Modificación y de los demás documentos exigidos para cada caso, el registrador inscribirá las modificaciones efectuadas al vehículo y expedirá la Tarjeta de Identificación Vehicular respectiva.

Los vehículos de la categoría N no podrán ser modificados en vehículos de la categoría M, debiendo rechazarse las solicitudes de su modificación vehicular. Se encuentran exceptuados de esta restricción los vehículos de la categoría N que estén comprendidos en la definición señalada en el literal S del Anexo I.

Artículo 29°.- Modificación del sistema de combustión de gasolina a Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Gas Natural Comprimido (GNC) o Duales (gas/ gasolina)

Los vehículos de las categorías L, M y N, originalmente diseñados para la combustión de gasolina que sean modificados a combustión de Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Gas Natural Comprimido (GNC) o duales (gas/ gasolina), deben de reunir como mínimo las siguientes características:

1. El vaporizador/regulador deberá contar con sistema de corte de gas automático si el motor dejara de funcionar.

2. Los tanques de gas deberán ser fabricados bajo normas ASTM (American Society for Testing and Materials) y cumplir con las normas dictadas para recipientes a presión.

3. El tanque deberá contar con los siguientes componentes:

- a. Válvula antiretorno (válvula check) en la entrada de gas.
- b. Limitador automático de carga a 80% (Sólo GLP).
- c. Válvula de exceso de presión.
- d. Válvula de exceso de flujo.

4. Los accesorios e insumos (mangueras, tuberías y válvulas) utilizados en la instalación deberán ser certificados para uso del gas correspondiente.

5. Los equipos y accesorios utilizados en la modificación para uso de GLP, deben cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP 321.115:2003

Las modificaciones efectuadas a los vehículos con la finalidad de implementar en ellos el sistema de alimentación de combustible a gas, deben constar en la Tarjeta de Identificación Vehicular, conforme lo establecido en el artículo correspondiente a modificación vehicular del presente Reglamento.

TÍTULO IV

EMISIONES CONTAMINANTES VEHICULARES

Artículo 30°.- Alcances

Las emisiones contaminantes de los vehículos que ingresan y operan en el SNTT están sujetas a los límites máximos establecidos en la normativa vigente en la materia.

Artículo 31°.- Medición de emisiones contaminantes

El procedimiento para efectuar la medición de los Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes de vehículos se establecen en la normativa vigente en la materia.

Artículo 32°.- Equipos de medición

La homologación y autorización de uso oficial de los equipos para la medición de los Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes se encuentran a cargo de la autoridad competente, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente en la materia.

TÍTULO V

PESOS Y MEDIDAS VEHICULARES CAPÍTULO I: GENERALIDADES

Artículo 33°.- Alcances

Los pesos y medidas de los vehículos que ingresan, se registran, transitan y operan en el SNTT, deben sujetarse a lo dispuesto en el presente Título.

Artículo 34°.- Competencias

El Ministerio y las Municipalidades Provinciales, a través de las entidades públicas o privadas que para dicho efecto designen, en el ámbito de su competencia y con el apoyo de la Policía Nacional del Perú, supervisarán y fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones en materia de pesos y medidas. El ámbito de competencia de las Municipalidades Provinciales se circunscribe a la red vial local.

La determinación de pesos por eje, peso bruto vehicular, configuraciones vehiculares, tipificación de las sanciones, el monto de las multas, el procedimiento para la aplicación de las medidas preventivas establecidas en el presente Reglamento, así como las restricciones y requisitos para acogerse al aplazamiento y/o fraccionamiento del pago de la multa es de competencia del Ministerio.

Artículo 35°.- Verificación y registro

La supervisión de los pesos y medidas de los vehículos se efectuará a través de la verificación y registro de los mismos, conforme lo dispuesto a continuación:

1. Verificación.- Los pesos y medidas de los vehículos se verificarán mediante:

- a. Balanzas dinámicas fijas o móviles.
- b. Medición manual, automática u otro medio idóneo.
- c. Verificación física del vehículo, en caso que éste presente modificaciones a su configuración,
- d. Verificación física de la mercancía transportada.

2. Registro.- Para el registro del control de pesos y medidas, el conductor del vehículo debe presentar:

- a. Licencia de conducir correspondiente.
- b. Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular del vehículo automotor y, de ser el caso, de los vehículos componentes.
- c. Documentación relativa a la operación de transporte, tales como guía de remisión, y de ser el caso, carta de porte, manifiesto de carga y/o factura comercial.

Artículo 36°.- Señalización de los pesos, medidas vehiculares y número de Placa Única Nacional de Rodaje

Los vehículos de la categoría M₂ destinados al servicio de transporte terrestre de personas, así como los vehículos de las categorías M₃, N₂, N₃, O₃ y O₄ deben consignar en sus partes laterales, el peso neto (tara), peso bruto y el número de Placa Única Nacional de Rodaje. Los vehículos de las categorías M₂, N₃ y O₄, combinados o no, que sobrepasan los 18 metros de largo deben consignar en la parte posterior su longitud total en metros. Los caracteres del rótulo utilizados para consignar las unidades de medida señalados en el presente artículo deben tener una altura mínima de 100 mm. y un grosor mínimo de 10 mm.

Artículo 37°.- Pesos máximos permitidos

El peso bruto vehicular máximo permitido es de 48 toneladas, de acuerdo a lo establecido en el Anexo IV.

El peso máximo permitido por eje simple o conjunto de ejes, se establece en el Anexo IV.

Los vehículos cuyos límites de peso bruto vehicular y/o pesos por eje señalados por el fabricante sean menores a los establecidos en el presente Reglamento, no deben exceder dichos límites.

Artículo 38°.- Tolerancia del pesaje dinámico

La tolerancia en el peso bruto vehicular y/o pesos por eje, sólo se admite para el pesaje dinámico en las estaciones y unidades móviles de pesaje, no implicando de ningún modo una capacidad adicional de carga a la especificada en el presente Reglamento.

La tolerancia del peso bruto vehicular máximo será de 3% conforme lo dispuesto en el Anexo IV.

La tolerancia por eje o conjunto de ejes es de 5% y quedará fijada de acuerdo al cuadro adjunto en el Anexo IV.

Artículo 39°.- Medidas vehiculares

Las medidas máximas permitidas a los vehículos para su tránsito en el SNTT, deben sujetarse a lo dispuesto en Anexo IV.

Artículo 40°.- Controles de medidas

La medición del largo del vehículo o combinación de vehículos se efectúa desde la parte más sobresaliente de cada voladizo del vehículo.

La altura máxima permitida para los vehículos de transporte, se considerará como la medición, desde la superficie de la calzada hasta el punto más elevado de la carrocería y/o mercancía.

Toda mercancía transportada será trasladada sin exceder el área de la superficie del vehículo. Excepcionalmente, para distancias menores a 50 km., la mercancía transportada podrá exceder en la parte posterior del vehículo hasta 1 m., sin exceder en ningún caso el voladizo máximo permitido señalado en el Anexo IV, en este caso se debe colocar una señal roja en el extremo posterior de la mercancía, la que además no debe obstaculizar la visión de las luces posteriores ni de la Placa Única Nacional de Rodaje.

Excepcionalmente, tratándose de mercancía no rígida y deformable durante su transporte, la tolerancia en el control de medidas será de hasta 50 mm. por cada lado del ancho del vehículo. En ningún caso, el ancho total de la mercancía o del vehículo debe exceder de 2,60 m.

Tratándose de vehículos de la categoría N₁, la carrocería podrá superar la altura de la cabina original del vehículo hasta en un 50%, sin exceder el límite máximo permitido.

Artículo 41°.- Potencia / peso bruto combinado

El mínimo de la relación potencia/peso bruto combinado para los vehículos de las categorías M₂, M₃, N₂ y N₃ es de 4.85 kW/t (6.5 HP/t).

Artículo 42°.- Vehículos Especiales

El tránsito de Vehículos Especiales en el SNTT requiere autorización previa emitida por el Ministerio, directamente o a través del órgano que éste designe, de acuerdo al procedimiento establecido para dicho efecto.

Los Vehículos Especiales de las categorías M₃ biarticulados, sólo podrán transitar en corredores viales urbanos, previa autorización de las Municipalidades Provinciales.

Los Vehículos Especiales de las categorías N₃ y O₄ biarticulados, sólo podrán transitar en rutas designadas o corredores viales, previa autorización del Ministerio o a través de la entidad pública o privada que para dicho efecto designe.

Artículo 43°.- Transporte de mercancía especial

El transporte de mercancías especiales, requiere autorización previa emitida por el Ministerio, directamente o a través del órgano que éste designe, de acuerdo al procedimiento establecido para dicho caso.

CAPÍTULO II: RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES DE PESOS Y MEDIDAS**Artículo 44°.- Objetivo y finalidad de la fiscalización de pesos y medidas**

El presente Capítulo tiene por finalidad establecer el régimen de infracciones y sanciones derivadas del incumplimiento de los límites de pesos y medidas vehiculares señalados en el presente Reglamento.

Artículo 45°.- De la fiscalización

La fiscalización del cumplimiento de los pesos y medidas vehiculares establecidos en el presente Reglamento es función del Ministerio y de las Municipalidades Provinciales dentro del ámbito de su competencia, y será realizada por personal designado por la autoridad administrativa, quienes tendrán la calidad de inspectores, o a través de las entidades públicas o privadas que para dicho efecto designen mediante convenio.

El Ministerio está facultado para realizar inspecciones en los centros generadores de carga y/o en las vías terrestres de acceso de estos centros, siempre y cuando los vehículos ingresen al SNTT.

La Policía Nacional del Perú brindará el auxilio de la fuerza pública a las autoridades competentes para que realicen las acciones de control a que se refiere el presente Reglamento.

Artículo 46°.- Alcances de la fiscalización

La fiscalización del cumplimiento de los pesos y medidas vehiculares comprende la supervisión y detección

de infracciones, así como la imposición y ejecución de sanciones, conforme a lo previsto en el presente Reglamento, sus normas conexas y complementarias.

La supervisión es la función para monitorear el cumplimiento de las obligaciones contenidas en la Ley, el presente Reglamento y sus normas complementarias vigentes, a efectos de adoptar las medidas correctivas en los casos que corresponda. Para el ejercicio de esta función, la autoridad competente podrá contratar empresas o instituciones especializadas y de reconocido prestigio en el campo de la supervisión.

La detección de la infracción es el resultado de la acción de control realizada por el inspector o por las entidades públicas o privadas designadas por la autoridad competente, mediante la cual se verifica la comisión de la infracción y se individualiza al infractor, formalizándose con el levantamiento del Formulario de Infracción o la expedición de la resolución de inicio del procedimiento sancionador, según corresponda.

La imposición de la sanción es el acto administrativo mediante el cual la autoridad competente, luego de tramitar el procedimiento sancionador, aplica la medida punitiva que corresponda al infractor por la comisión de la infracción o infracciones, de conformidad con lo previsto en el presente Reglamento.

La ejecución de la sanción comprende la realización de los actos administrativos encaminados a lograr el cumplimiento de las obligaciones exigidas en la resolución de sanción, conforme a la normatividad vigente.

Artículo 47°.- Plan Anual de Fiscalización

La autoridad competente aprobará, dentro de los meses de septiembre y octubre del año inmediato precedente, el plan anual de fiscalización, con el objeto de establecer un cronograma de las acciones de control que se realizarán durante el año en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, salvaguardando las condiciones de seguridad y salud de los usuarios, la protección del medio ambiente y de la comunidad en su conjunto.

Artículo 48°.- Difusión de los resultados de las acciones de control

Los resultados alcanzados en la fiscalización del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Reglamento, deben ser difundidos anualmente por la autoridad competente a través de su página web o de cualquier otro medio que garantice su difusión pública.

Esta información incluirá, por lo menos, los siguientes datos:

1. Estadística de las acciones de control realizadas en los últimos doce (12) meses.
2. Estado de los procedimientos de sanción iniciados en los últimos doce (12) meses.
3. Estadística de las sanciones impuestas por aplicación del presente Reglamento en los últimos doce (12) meses.
4. Ranking de sanciones aplicadas a los transportistas, dadores o generadores de carga, propietarios y conductores en los últimos doce (12) meses.

Artículo 49°.- Responsabilidad del transportista o propietario del vehículo

El transportista o propietario del vehículo es responsable administrativamente ante la autoridad competente de las infracciones cometidas por el exceso en los límites de pesos y medidas, cuando éstas sean derivadas del diseño o configuración, o fallas mecánicas del vehículo y/o cuando la mercancía consignada en la Guía de Remisión o Carta de Porte no corresponda al peso legal permitido.

Tratándose de vehículos que se encuentren sujetos a contrato de arrendamiento financiero suscrito con una empresa supervisada por la Superintendencia de Banca y Seguros, el responsable de las infracciones cometidas será el arrendatario.

Artículo 50°.- Responsabilidad del conductor del vehículo

El conductor del vehículo es responsable administrativamente por las infracciones cometidas durante la prestación del servicio de transporte vinculadas a su propia conducta. Asimismo, es responsable por el exceso en los límites de pesos y medidas no consignadas en la Guía de

Remisión o Carta de Porte, así como por el transporte de la mercancía no consignada en los referidos documentos.

Sin perjuicio de lo expresado en el párrafo precedente, se presume la responsabilidad del transportista o propietario del vehículo que aparece como tal en el Registro de Propiedad Vehicular por el incumplimiento de las obligaciones contenidas en el presente Reglamento, cuando no se llegue a determinar la identidad del conductor, salvo que acredite, de manera indubitable, que lo había enajenado o no estaba bajo su tenencia o posesión cuando se cometió la infracción.

Artículo 51°.- Responsabilidad de los Almacenes, Terminales de Almacenamiento, generadores, dadores o remitentes de la mercancía

Cuando el origen de la mercancía sea de un solo generador, los almacenes, terminales de almacenamiento, terminales portuarios o aeroportuarios, generadores, dadores o remitentes de mercancía, cuyos despachos mensuales son mayores a 1000 toneladas; deben verificar el cumplimiento de los límites en el peso bruto vehicular y peso por ejes establecidos en el presente Reglamento mediante el uso de balanzas dentro de sus instalaciones, siendo responsables administrativamente de las infracciones derivadas de su incumplimiento.

Cuando los despachos mensuales son menores o iguales a 1000 toneladas, la verificación de los límites en el peso bruto vehicular y peso por ejes establecidos en el presente Reglamento deben realizarse en balanzas dentro o fuera de sus instalaciones, esto será únicamente aplicable para los vehículos de las categorías N₃, O₃ y O₄.

Las balanzas utilizadas para la verificación de pesos deben cumplir los requisitos técnicos y administrativos establecidos para dicho efecto en la normativa vigente.

Artículo 52°.- Documentos que sustentan las infracciones

Las infracciones tipificadas en el presente Reglamento se establecen a través de cualquiera de los siguientes documentos:

1. El Formulario de Infracción suscrito por el inspector, como resultado de una acción de control, que contenga la verificación de la comisión de infracciones.
2. Informe del funcionario de la autoridad competente, cuando se trate de orden superior, petición o comunicación motivada de terceros u otras entidades públicas o privadas, o de fiscalización en gabinete.

Artículo 53°.- Obligación de imponer Formulario de Infracción

Las infracciones detectadas por el inspector constarán en el Formulario de Infracción suscrito por éste, debiendo identificar y consignar el nombre del conductor, quien está en la obligación de recibirlo y firmarlo.

Si el conductor se rehúsa o no pudiera firmar el Formulario de Infracción, se dejará expresa constancia del hecho.

Artículo 54°.- Definición, tipificación y calificación de las infracciones

Se considera infracción, a toda acción u omisión a las normas de pesos y medidas vehiculares expresamente tipificada, como tal, en el Anexo IV.

Artículo 55°.- Reincidencia y habitualidad

Se considera reincidencia al hecho de incurrir por segunda o más veces en el mismo tipo de infracción dentro de un lapso de seis (6) meses de cometida la infracción anterior.

Se incurre en habitualidad cuando el infractor comete seis (6) o más infracciones muy graves en el lapso de doce (12) meses.

Para la determinación de la reincidencia o la habitualidad, las resoluciones de sanciones anteriores deben haber quedado firmes.

Artículo 56°.- Sanciones

La sanción administrativa aplicable por las infracciones tipificadas en el presente Reglamento son la multa y la retención y cancelación de la licencia de conducir cuando corresponda, ésta última será devuelta cuando se haya cancelado el monto total de la deuda por concepto de multa de acuerdo las escalas establecidas en el Anexo IV.

Artículo 57°.- Sanciones por infracciones derivadas de un mismo hecho

El hecho, en el que participa más de un responsable, genera una infracción y una sanción para cada uno de los responsables, siempre que no transgreda las competencias establecidas en la Ley y el presente Reglamento.

Artículo 58°.- Autonomía en la aplicación de la sanción

La autoridad competente aplicará las sanciones que correspondan sin perjuicio de las responsabilidades civiles o penales que pudieran resultar de las infracciones cometidas.

Artículo 59°.- Imposición de sanciones

Las infracciones a los pesos y medidas serán impuestas conforme a lo dispuesto en el Anexo IV, sin perjuicio de las demás sanciones que correspondan de acuerdo a la normativa vigente.

Artículo 60°.- Reducción de la multa por pronto pago

Si el presunto infractor paga voluntariamente dentro de los diez (10) días hábiles de levantado el Formulario de Infracción o de notificado el inicio del procedimiento sancionador, la multa que corresponda a la infracción imputada, según la tabla de sanciones del presente Reglamento, será reducida en cincuenta por ciento (50%) de su monto. Se entenderá que el pago voluntario implica aceptación de la comisión de la infracción.

Artículo 61°.- Sanciones por reincidencia y habitualidad del infractor

La reincidencia en la comisión de infracciones contempladas en el presente Reglamento se sanciona con el doble de la sanción que corresponda a la infracción cometida.

La habitualidad será sancionada con la inhabilitación del transportista por tres (3) años y con la cancelación de la licencia de conducir e inhabilitación del conductor por el mismo plazo.

De incurrir en una nueva habitualidad, el transportista será inhabilitado definitivamente para prestar el servicio de transporte y el conductor será sancionado con la cancelación de su licencia de conducir e inhabilitación definitiva.

Artículo 62°.- Procedimiento sancionador

El procedimiento para la calificación de la infracción e imposición de sanciones es de naturaleza administrativa y se sujeta de modo supletorio a lo dispuesto en la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General.

Artículo 63°.- Facultad para iniciar el procedimiento sancionador

Corresponde a la autoridad competente el inicio y conocimiento del procedimiento sancionador por infracciones relacionadas al incumplimiento de los pesos y medidas vehiculares en que incurran el transportista o propietario del vehículo, el conductor, los almacenes, terminales de almacenamiento, generadores o dadores o remitentes de la mercancía.

El procedimiento sancionador se genera:

1. Por iniciativa de la propia autoridad competente mediante acciones de control.
2. Como consecuencia de orden superior, debidamente motivada, cuando corresponda.
3. Por petición o comunicación motivada de otros órganos o entidades públicas.
4. Por denuncia de parte ante la autoridad competente.

Artículo 64°.- Inicio del procedimiento sancionador

El procedimiento se inicia de cualquiera de las siguientes formas:

1. Levantamiento del Formulario de Infracción suscrito por el inspector y el conductor del vehículo intervenido, cuando ha mediado acción de control. Si el conductor se rehúsa o no pudiera firmar, se dejará expresa constancia del hecho.
2. Resolución de inicio del procedimiento, cuando ha mediado orden superior, petición o comunicación motiva-

da de otros órganos o entidades públicas o por denuncia de parte. La resolución es inimpugnable y contendrá la indicación de la infracción imputada, su calificación y la(s) sanción(es) que, de ser el caso, le corresponderían; además de los otros requisitos exigidos por la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

Artículo 65°.- Tramitación del procedimiento sancionador

La tramitación del procedimiento sancionador estará a cargo de la autoridad competente. La función de tramitación comprende la instrucción del procedimiento.

Artículo 66°.- Actuaciones previas

La autoridad competente, en los casos en que el procedimiento se inicie mediante resolución, podrá realizar, antes de su expedición, las actuaciones previas de investigación, averiguación e inspección con el objeto de determinar preliminarmente la concurrencia de circunstancias que justifiquen el inicio del procedimiento.

Artículo 67°.- Notificación al infractor

Se entenderá válidamente notificado del inicio del procedimiento a el(los) infractor(es) con la sola entrega de la copia del Formulario de Infracción levantada por el inspector en el acto de inspección, cuando el inicio del procedimiento se haga en esta forma. Para la notificación de los actos procesales posteriores, se tendrá por domicilio del conductor al del transportista.

En los demás casos, el Formulario de Infracción o la resolución de inicio del procedimiento debe ser notificada mediante cédula que será entregada al infractor en el domicilio que acredite ante el inspector o en el que aparezca inscrito en el Registro Único de Contribuyentes de SUNAT.

Al propietario que sea considerado infractor, en caso que no haya señalado domicilio, se le notificará, según lo determine la autoridad competente, en el domicilio que aparece inscrito en el Registro de la Propiedad Vehicular o RENIEC o SUNAT. En todo caso deberá agotar su búsqueda mediante los medios que se encuentren a su alcance, recurriendo a fuentes de información de las entidades públicas o privadas de la localidad. Caso contrario, se le notificará de conformidad con el artículo 20° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

Tratándose de la notificación mediante edicto, ésta se publicará por una sola vez en el Diario Oficial El Peruano y en un diario de circulación en el territorio nacional.

Las notificaciones a que se refiere el presente artículo se harán por intermedio de la Oficina de Trámite Documentario de la autoridad competente, pudiendo emplear para el efecto, servicios de mensajería contratados conforme a las normas de la materia.

Artículo 68°.- Validez de actas e informes

El Formulario de Infracción y el Informe de Inspección darán fe, salvo prueba en contrario, de los hechos en ellos recogidos, sin perjuicio que, complementariamente, los inspectores puedan aportar los elementos probatorios que sean necesarios sobre el hecho denunciado y de las demás pruebas que resulten procedentes dentro de la tramitación del correspondiente procedimiento sancionador.

Artículo 69°.- Plazo para la presentación de descargos

El presunto infractor tendrá un plazo de diez (10) días hábiles para la presentación de sus descargos, pudiendo, además, ofrecer los medios probatorios que sean necesarios para acreditar los hechos alegados en su favor. Si el presunto infractor presenta su descargo, no podrá acceder al beneficio del pronto pago a que se refiere el artículo 60° del presente Reglamento.

Artículo 70°.- Término probatorio

Vencido el plazo señalado en el artículo anterior, con el respectivo descargo o sin él, el funcionario encargado de la instrucción del proceso podrá realizar, de oficio, todas las actuaciones requeridas para el examen de los hechos, recabando los datos e información necesarios para determinar la existencia de responsabilidad susceptible de sanción.

Dependiendo de la naturaleza de los medios probatorios ofrecidos y siempre que se trate de pruebas pertinentes y útiles para resolver la cuestión controvertida, el fun-

cionario encargado de la instrucción del procedimiento podrá iniciar un período probatorio que no debe exceder de diez (10) días hábiles.

Concluida la instrucción, la autoridad competente expedirá resolución, en la que se determinará, de manera motivada, las conductas que se consideran constitutivas de infracción que se encuentren debidamente probadas, la sanción que corresponde a la infracción y la norma que la prevé o, bien, dispondrá la absolución por inexistencia de la infracción.

Artículo 71°.- Conclusión del procedimiento

El procedimiento sancionador concluye por:

1. Resolución de sanción.
2. Resolución de absolución.
3. Pago voluntario dentro de los plazos establecidos.
4. Resolución de archivo en los casos que corresponda.

En los casos referidos en los literales b) y c) del presente artículo, la autoridad competente dispondrá el archivo definitivo del procedimiento.

Artículo 72°.- Expedición de la resolución

Dentro del término de sesenta (60) días hábiles, contados desde la fecha de inicio del procedimiento, la autoridad competente expedirá la resolución con la que concluye el procedimiento. La resolución debe contener las disposiciones necesarias para su efectiva ejecución, debiendo notificarse al administrado, así como a la entidad que formuló la solicitud o a quien denunció la infracción.

En caso de sancionarse al infractor con el pago de multas, la resolución debe indicar que éstas deben cancelarse en el plazo de diez (10) días hábiles, bajo apercibimiento de iniciarse procedimiento de ejecución coactiva.

La facultad de expedir resolución es indelegable.

Artículo 73°.- Recursos de impugnación

Los recursos administrativos de impugnación contra la resolución de sanción, así como cualquier otra cuestión no prevista en el presente procedimiento, se regirán por las disposiciones comprendidas en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

Artículo 74°.- Ejecución de la resolución de sanción

La ejecución de la resolución de sanción se llevará a cabo por el ejecutor coactivo de la autoridad competente u otro que permita la Ley de la materia y de conformidad con el procedimiento previsto en ésta.

Tratándose de la sanción al conductor, el inspector, directamente o con apoyo de la Policía Nacional del Perú retendrá la licencia de conducir, la misma que únicamente será devuelta una vez superado el hecho que generó la infracción y efectuado el pago de la sanción, debiendo expedir la resolución correspondiente e inscribir dicha sanción en el Registro Nacional de Conductores.

Artículo 75°.- Aplazamiento y/o fraccionamiento del pago de la multa

La autoridad competente podrá disponer el aplazamiento y/o fraccionamiento del pago de la deuda, que por concepto de multa, tenga el presunto infractor, siempre que el presunto infractor se desista de los recursos impugnatorios o acción contencioso administrativa que hubiera interpuesto en contra de la resolución de sanción.

Artículo 76°.- Actualización de la deuda y pago de intereses

Una vez aprobada por la autoridad competente, mediante resolución motivada, la propuesta de aplazamiento y/o fraccionamiento de la deuda por multas derivadas de la infracción al presente Reglamento, dicha autoridad debe actualizar la deuda a la fecha de la expedición de la resolución, de acuerdo al Índice de Precios al Consumidor para Lima Metropolitana que fija el INEI para el período correspondiente, que se computará desde la fecha en que cada multa es exigible.

Una vez actualizada la deuda, se le aplicará la tasa de interés activa del mercado en moneda nacional (TAMN) al rebatir, que fija la Superintendencia de Banca y Seguros correspondiente el mes inmediato anterior.

Artículo 77°.- Incumplimiento del aplazamiento y/o fraccionamiento

Si el infractor acogido al régimen de aplazamiento y/o fraccionamiento incumple con pagar la deuda aplazada y/o con el pago de tres o más cuotas, seguidas o no de la deuda fraccionada o aplazada, la autoridad competente dará por vencidos todos los plazos pendientes, por concluido el beneficio de aplazamiento y/o fraccionamiento y procederá a ejecutar el cobro del total adeudado y las garantías que existieran.

En cualquier caso, el atraso en el pago de la deuda o cualquiera de sus cuotas devengará la tasa de interés moratorio máxima que fije el Banco Central de Reserva del Perú.

Artículo 78°.- Medidas preventivas

La autoridad competente de conformidad con el presente Reglamento, podrá adoptar las siguientes medidas preventivas, en forma individual o simultánea:

1. Interrupción del tránsito.
2. Descarga de la mercancía en exceso.
3. Reestiba de la mercadería.
4. Retención de mercadería.

Artículo 79°.- Sanciones a los Vehículos Especiales sin autorización

El tránsito en Vehículos Especiales sin la autorización respectiva, genera además de la sanción correspondiente a la infracción que por el referido hecho se establezca, las demás sanciones derivadas de otras infracciones detectadas en la acción de control respectiva.

TÍTULO VI**INCORPORACIÓN VEHICULAR AL SNTT****CAPÍTULO I: GENERALIDADES****Artículo 80°.- Inmatriculación**

La incorporación de los vehículos en el SNTT, únicamente se lleva a cabo a través del procedimiento de la inmatriculación registral en el Registro de Propiedad Vehicular, conforme las normas vigentes en la materia.

Todos los vehículos que requieran transitar por el SNTT deben contar con Placa Única Nacional de Rodaje.

Excepcionalmente, los vehículos de uso diplomático, de las fuerzas armadas y policiales se inmatricularán de acuerdo al procedimiento registral establecido para cada registro administrativo.

Artículo 81°.- Mecanismos de control para la inmatriculación vehicular

Todo vehículo nuevo importado, así como los de fabricación o ensamble nacional, para su nacionalización y/o inmatriculación, debe corresponder a un modelo previamente homologado o, tratándose de vehículos importados usados y Vehículos Especiales, sujetarse al mecanismo de control que le corresponda, conforme se establece en el presente Reglamento.

En ningún caso está permitida la inmatriculación de un vehículo incompleto.

CAPÍTULO II: HOMOLOGACIÓN VEHICULAR**SUBCAPÍTULO I: GENERALIDADES****Artículo 82°.- Objeto de la homologación**

El objeto de la homologación es verificar que los modelos vehiculares nuevos que se importen, fabriquen o ensamblen en el país, para su ingreso, registro, tránsito y operación en el SNTT, reúnen los requisitos técnicos establecidos en el presente Reglamento, sus normas conexas, complementarias y las demás normas vigentes en la materia, permitiendo la adecuada identificación y clasificación de dichos modelos.

Artículo 83°.- Alcance y exigencia de la homologación

Los modelos de vehículos nuevos que corresponden a la clasificación vehicular del Anexo I, y que se importen, fabriquen o ensamblen en el país, para su nacionalización y/o inmatriculación, deben ser previamente homologados

ante el Ministerio.

Tratándose de vehículos incompletos de las categorías M o N, puede homologarse únicamente el chasis motorizado o el chasis cabinado.

Tratándose de vehículos de las categorías M o N completos por un vehículo incompleto, al que se le ha montado una carrocería, debe homologarse como mínimo el chasis motorizado o el chasis cabinado.

Los vehículos importados usados y Vehículos Especiales se encuentran exonerados del procedimiento de homologación.

Artículo 84°.- Registro Nacional de Homologación Vehicular

Créase el Registro Nacional de Homologación Vehicular a cargo de la DGCT, en el cual se inscribirán los modelos vehiculares homologados conforme al procedimiento señalado en el presente Reglamento.

Cada modelo vehicular homologado se registrará en una partida registral asignándosele un Número de Registro de Homologación. En dicha partida constará el asiento de homologación y los asientos que contengan cualquier modificación que se produzca con relación al acto de homologación. Las incorporaciones de nuevas versiones y/o actualizaciones al modelo vehicular homologado se anotarán en los asientos subsiguientes de la misma partida siguiendo un tracto sucesivo.

La DGCT pondrá a disposición del Registro de Propiedad Vehicular y SUNAT, el Registro Nacional de Homologación Vehicular debidamente actualizado.

Artículo 85°.- Procedimiento de homologación

El procedimiento de homologación estará a cargo de la DGCT y se efectuará por cada modelo de vehículo, el cual puede incluir sus diferentes versiones.

Para la homologación de un modelo vehicular, la persona natural o jurídica interesada debe presentar ante la DGCT los siguientes documentos:

1. Vehículos nuevos importados:

a. Solicitud de Homologación Vehicular suscrita por el interesado o su representante legal debidamente acreditado.

b. Ficha Técnica incluida en el Anexo V, suscrita por el fabricante o su representante autorizado en el Perú.

c. Copia del documento que acredite la asignación al fabricante del vehículo de la Identificación Mundial del Fabricante (World Manufacturer Identifier - WMI) otorgado por el Organismo Nacional del país correspondiente, de acuerdo a lo establecido por la Sociedad de Ingenieros Automotrices (Society of Automotive Engineers - SAE).

d. Declaración Jurada emitida por el fabricante del vehículo o por su representante autorizado en el Perú debidamente acreditado, indicando que el modelo respecto del cual se solicita la homologación, así como las versiones señaladas del mismo, reúnen las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento. Excepcionalmente, tratándose de la homologación de modelos vehiculares efectuada con la finalidad de importar un solo vehículo anualmente y para uso particular, en defecto de la declaración jurada antes señalada, se debe presentar un Certificado de Conformidad de Cumplimiento de los Requisitos Técnicos emitido por una Entidad Certificadora.

e. Para los vehículos de las categorías L, M y N, Certificado de Emisiones Contaminantes emitido por alguno de los laboratorios indicados en el Anexo V, el cual debe indicar la norma usada en la prueba y consignar los valores resultantes.

f. Se aceptarán Certificados de Emisiones emitidos por los fabricantes del vehículo, siempre que su laboratorio se encuentre certificado por alguno de los laboratorios indicados en el Anexo V.

2. Vehículos nuevos de fabricación o ensamble nacional:

a. Solicitud de Homologación Vehicular suscrita por el interesado o su representante legal debidamente acreditado.

b. Ficha Técnica de acuerdo Anexo V, suscrita por el fabricante o ensamblador.

c. En el caso de fabricación nacional, copia del documento que acredite la asignación al fabricante nacional del vehículo de la Identificación Mundial del Fabricante (World Manufacturer Identifier - WMI), otorgado por PRODUCE.

En el caso de ensamble nacional, copia del documento que acredite la asignación al fabricante del CKD o SKD de la Identificación Mundial del Fabricante (World Manufacturer Identifier - WMI), otorgado por el Organismo Nacional del país donde corresponde el VIN de acuerdo a lo establecido por la Sociedad de Ingenieros Automotrices (Society of Automotive Engineers - SAE).

d. Certificado de Conformidad de Fabricación o Ensamblaje, indicando que el vehículo correspondiente al modelo a homologar cumple con las condiciones técnicas exigidas en el presente Reglamento.

Dicho certificado será emitido por la Entidad Certificadora autorizada por la DGCT, de acuerdo al procedimiento vigente.

e. Declaración Jurada emitida por el fabricante o ensamblador del vehículo, indicando que el modelo respecto del cual se solicita la homologación, así como las versiones señaladas del mismo, reúnen las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento.

f. Para los vehículos de las categorías L, M y N. Certificado de Emisiones Contaminantes emitido por alguno de los laboratorios indicados en el Anexo V, el cual debe indicar la norma usada en la prueba y consignar los valores resultantes.

Se aceptarán Certificados de Emisiones emitidos por los fabricantes del vehículo o del motor, siempre que su laboratorio se encuentre certificado por alguno de los laboratorios indicados en el Anexo V.

Para los vehículos de la categoría L₂, alternativamente al Certificado de Emisiones, se podrá presentar el Certificado de Emisiones del vehículo L₃ que le dio origen o del motor instalado a un vehículo de categoría L₃; siempre que su laboratorio se encuentre certificado por alguno de los laboratorios indicados en el Anexo V.

g. Documento que acredite la propiedad o autorización de uso de la marca del vehículo registrada ante INDECOPI.

Para la incorporación de nuevas versiones y/o actualizaciones correspondientes a un modelo vehicular homologado, la DGCT exigirá al fabricante o ensamblador del vehículo, una Declaración Jurada indicando que la versión a incorporar corresponde al modelo vehicular homologado, debiendo además, señalar las variaciones de la nueva versión respecto del modelo homologado.

Artículo 86°.- Elementos que determinan la homologación

Los elementos que determinan la homologación vehicular, son:

1. La marca comercial.
2. El modelo comercial.
3. El modelo del motor, a excepción de los vehículos de la categoría O.

Artículo 87°.- Caducidad de la homologación y cancelación de partida

La DGCT declarará la caducidad de la homologación de un modelo, o de alguna de sus versiones, cuando se determine que el modelo o la versión del vehículo homologado no satisface las normas técnicas vigentes.

Declarada la caducidad de un modelo, el Registro Nacional de Homologación Vehicular procederá a la cancelación de la vigencia de la partida registral correspondiente, debiéndose mantener el registro como partida cancelada. Si la caducidad se refiere a una versión, la misma debe considerarse como una actualización a la partida registral.

SUBCAPÍTULO II: INCORPORACIÓN

DE VEHÍCULOS NUEVOS IMPORTADOS

Artículo 88°.- Nacionalización de vehículos nuevos importados

Para la nacionalización de vehículos nuevos importados, SUNAT debe solicitar al importador que consigne en la DUA los Códigos de Identificación Vehicular de los vehículos, el Número de Registro de Homologación y las ca-

racterísticas registrables que correspondan de acuerdo al Anexo V. Así mismo, SUNAT verificará documentariamente los Códigos de Identificación Vehicular consignados en la DUA y en el documento de compra. De igual forma verificará el Número de Registro de Homologación y su vigencia.

Tratándose de vehículos nuevos cuya importación sea efectuada por persona natural o jurídica distinta a quien efectuó la homologación, SUNAT solicitará adicionalmente, una constancia del fabricante o de su representante autorizado en Perú que acredite que los vehículos a nacionalizar, corresponden al modelo vehicular homologado. Alternativamente, se podrá presentar un Certificado de Conformidad de Cumplimiento, emitido por una Entidad Certificadora autorizada por la DGCT, que certifique que el vehículo corresponde al modelo homologado.

Artículo 89°.- Inmatriculación de vehículos nuevos homologados que no han sido modificados

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de los vehículos nuevos homologados cuyas características originales no han sido modificadas el registrador adicionalmente a los requisitos exigidos normalmente, solicitará y verificará documentariamente los Códigos de Identificación Vehicular y el Número de Registro de Homologación, así como la vigencia del mismo.

Artículo 90°.- Inmatriculación de vehículos nuevos homologados que han sido modificados

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de los vehículos nuevos homologados cuyas características originales han sido modificadas y/o se les ha montado una carrocería, el registrador solicitará y verificará documentariamente los Códigos de Identificación Vehicular y el Número de Registro de Homologación, así como la vigencia del mismo. Además, adicionalmente a los documentos exigidos normalmente, el registrador requerirá:

1. Copia legalizada o autenticada del Registro de Productos Industriales Nacionales (RPIN), autorizando la fabricación de carrocerías o, en su caso, de vehículos otorgado por PRODUCE.

2. Certificado de Fabricación de la Carrocería o Certificado de Modificación o ambos de ser el caso, consignando los Códigos de Identificación Vehicular y el Número de Registro de Homologación e indicando que la fabricación de la carrocería, el acondicionamiento de ésta al vehículo automotor o las modificaciones efectuadas cumplen con las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento. Dicho certificado será emitido por el fabricante de la carrocería o el ejecutor de la modificación y será suscrito por el ingeniero mecánico o mecánico-electricista colegiado y habilitado, responsable de la modificación o producción del vehículo terminado y por el representante legal de la empresa que fabricó la carrocería o que efectuó las modificaciones.

3. Autorización de Montaje o Autorización de Modificación, indicando que el montaje de la carrocería o la modificación cumple con las condiciones técnicas exigidas por el fabricante del vehículo nuevo sujeto a modificación y precisando los datos que permitan identificar el montaje o las modificaciones realizadas al vehículo. Las autorizaciones requeridas deben ser emitidas por el fabricante del vehículo o por su representante autorizado en el Perú.

Las personas naturales o jurídicas que no cuenten con Autorización de Montaje o Autorización de Modificación, deben presentar un Certificado de Conformidad de Montaje o Certificado de Conformidad de Modificación, emitido por alguna de las personas jurídicas autorizadas por la DGCT, de acuerdo al procedimiento vigente.

Para el caso de vehículos del mismo modelo y cuyo montaje o modificación se realice en serie, las Autorizaciones o Certificados de Conformidad pueden ser emitidos por lote, una vez concluida la producción y verificación física del mismo, debiéndose consignar el número de unidades vehiculares correspondientes al lote certificado y el VIN para cada unidad.

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de vehículos nuevos homologados a los cuales se ha realizado el cambio de color y motor, siempre y cuando en este último caso, no se modifique la cilindrada, potencia

y/o tipo de combustible, no serán exigidos los documentos señalados en los numerales 1, 2 y 3 del presente artículo.

Para la inmatriculación en el en el Registro de Propiedad Vehicular de vehículos nuevos homologados a los cuales se ha realizado el cambio de motor, con la consecuente modificación de la cilindrada, potencia y/o tipo de combustible, o cuando se modifique el vehículo para combustión de GLP o GNC o dual, sólo serán exigidos los documentos señalados en los numerales 2 y 3 del presente artículo.

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de vehículos nuevos homologados en los que las características originales del vehículo han sido modificadas y/o se le ha montado una carrocería de tal manera que el vehículo nuevo homologado se convierta en un Vehículo Especial, el registrador, adicionalmente a los documentos señalados en los numerales 1, 2 y 3 del presente artículo, requerirá lo siguiente:

A.- Autorización de Incorporación de Vehículo Especial emitida por el Ministerio de acuerdo al mecanismo de control de Vehículos Especiales establecido en el presente Reglamento.

B.- Certificado de Revisión Técnica emitido por la persona jurídica autorizada por el Ministerio para dicho efecto.

Los vehículos nuevos de la categoría N no podrán ser modificados en vehículos de la categoría M, debiendo rechazarse las solicitudes de su inmatriculación. Se encuentran exceptuados de esta restricción los vehículos de la categoría N que estén comprendidos en la definición señalada en el literal S del Anexo I.

SUBCAPÍTULO III: INCORPORACIÓN DE VEHÍCULOS DE FABRICACIÓN O ENSAMBLAJE NACIONAL

Artículo 91°.- Objeto del control de vehículos de fabricación o ensamblaje nacional

El objeto del control de vehículos de fabricación o ensamblaje nacional es verificar que éstos, para su incorporación y operación en el SNTT, reúnan los requisitos técnicos establecidos en el presente Reglamento, sus normas conexas y complementarias, las demás normas vigentes en la materia y, en general, que el vehículo no constituye peligro para la seguridad vial y el medio ambiente.

Artículo 92°.- Inmatriculación de vehículos de fabricación o ensamblaje nacional

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de los vehículos de fabricación o ensamblaje nacional, el registrador solicitará y verificará documentariamente los Códigos de Identificación Vehicular y el Número de Registro de Homologación, así como la vigencia del mismo. Adicionalmente a los documentos exigidos normalmente, el registrador requerirá:

1. Copia legalizada o autenticada del Registro de Productos Industriales Nacionales (RPIN), autorizando la fabricación o ensamblaje de vehículos, otorgado por PRODUCE.

2. Certificado de Fabricación o Ensamblaje, emitido por el fabricante o ensamblador nacional, consignando los Códigos de Identificación Vehicular, las características registrables que correspondan de acuerdo al Anexo V y el Número de Registro de Homologación e indicando que el vehículo a inscribirse cumple con las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento y, cuando corresponda, la normativa vigente en materia de Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes. Este Certificado debe ser suscrito en forma conjunta por el ingeniero mecánico o mecánico-electricista colegiado y habilitado, responsable de la producción del vehículo terminado y por el representante legal de la empresa que fabricó o ensambló el vehículo.

3. Autorización de Ensamblaje, para el caso de ensamblaje nacional a partir de un paquete CKD o SKD. Esta autorización debe ser emitida por el fabricante del paquete CKD o SKD.

Certificado de Conformidad de Fabricación, para el caso de fabricación de vehículos a partir de partes y piezas, indicando que el vehículo cumple con las exigencias técnicas mínimas establecidas en el presente Reglamento.

El Certificado de Conformidad de Fabricación será emitido por la Entidad Certificadora autorizada por la DGCT, de acuerdo al procedimiento vigente.

Para el caso de vehículos del mismo modelo y cuya fabricación se realice en serie, los Certificados de Conformidad pueden ser emitidos por lote, una vez concluida la producción y verificación física del mismo, debiéndose consignar el número de unidades vehiculares correspondientes al lote certificado y VIN de cada unidad.

4. En el caso de ensamblaje nacional, copia del documento que acredite la asignación al fabricante del CKD o SKD de la Identificación Mundial del Fabricante (World Manufacturer Identifier - WMI), otorgado por el Organismo Nacional del país donde corresponde el VIN de acuerdo a lo establecido por la Sociedad de Ingenieros Automotrices (Society of Automotive Engineers - SAE).

En el caso de fabricación nacional, copia del documento que acredite la asignación al fabricante nacional del vehículo de la Identificación Mundial del Fabricante (World Manufacturer Identifier - WMI), otorgado por PRODUCE.

CAPÍTULO III: MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS USADOS IMPORTADOS

Artículo 93°.- Objeto de los mecanismos de control para la incorporación de vehículos usados

El objeto de los mecanismos de control de vehículos usados es verificar que éstos, para su incorporación y operación en el SNTT, reúnan los requisitos técnicos establecidos en el presente Reglamento, sus normas conexas y complementarias, las demás normas vigentes en la materia y, en general, que el vehículo no constituye peligro para la seguridad vial y el medio ambiente.

Artículo 94°.- Nacionalización de vehículos usados importados

Para la nacionalización de vehículos usados importados, SUNAT debe solicitar al importador que consigne en la DUA los Códigos de Identificación Vehicular de los vehículos y las características registrables que correspondan de acuerdo al Anexo V. Así mismo, SUNAT solicitará y verificará documentariamente los Códigos de Identificación Vehicular y requerirá lo siguiente:

1. Régimen regular:

Los vehículos usados que corresponden a la clasificación vehicular del Anexo I y que se importen a través del régimen regular, para su nacionalización deben presentar a SUNAT:

a. Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados del Anexo V, consignando los Códigos de Identificación Vehicular, la cual debe ser suscrita por el proveedor del vehículo, la Empresa Verificadora y el importador.

b. Reporte de inspección emitido por la Empresa Verificadora, señalando que se efectuó la inspección física y documentaria del vehículo en el país de origen o de embarque, e indicando que el vehículo reúne las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento y cumple con la normativa vigente en materia de Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes. El reporte debe consignar los valores resultantes de las pruebas de emisiones realizadas.

2. Régimen CETICOS:

Los vehículos usados que corresponden a la clasificación vehicular del Anexo I y que se importen a través de los CETICOS, para su nacionalización, deben presentar a SUNAT, adicionalmente a los documentos exigidos normalmente, lo siguiente:

a. Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados del Anexo V, consignando los Códigos de Identificación Vehicular. Dicha ficha será suscrita por la Empresa Verificadora, el importador y el proveedor del vehículo, así como por el representante legal del taller que efectuó la modificación o reparación del vehículo.

b. El Segundo Reporte de Verificación de Vehículos Usados - Revisa 2 - emitido por la Empresa Verificadora, señalando que se efectuó la inspección física y documentaria del vehículo, e indicando que el vehículo reúne las exigen-

cias técnicas establecidas en el presente Reglamento y cumple con la normativa vigente en materia de Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes. El reporte debe consignar los valores resultantes de las pruebas de emisiones realizadas

Artículo 95°.- Inmatriculación de vehículos usados importados que no han sido modificados después de su nacionalización

Los vehículos usados importados bajo cualquier régimen, comprendidos en la clasificación vehicular del Anexo I, que no han sido modificados después de su nacionalización, para su inmatriculación deben presentar al Registro de Propiedad Vehicular, el Certificado de Revisión Técnica emitido por la persona jurídica autorizada por el Ministerio para dicho efecto.

Artículo 96°.- Inmatriculación de vehículos usados importados que han sido modificados después de su nacionalización

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de vehículos usados importados bajo cualquier régimen, cuyas características originales han sido modificadas y/o se les ha montado una carrocería después de su nacionalización, el registrador requerirá:

1. Copia legalizada o autenticada del Registro de Productos Industriales Nacionales (RPIN), autorizando la fabricación de carrocerías o vehículos otorgado por PRODUCE.
2. Certificado de Fabricación de la Carrocería o Certificado de Modificación o ambos de ser el caso, indicando que la fabricación de la carrocería, el acondicionamiento de ésta al vehículo automotor o las modificaciones efectuadas cumplen con las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento. Dicho certificado será emitido por el fabricante de la carrocería o el ejecutor de la modificación y será suscrito en forma conjunta por el ingeniero mecánico o mecánico-electricista colegiado y habilitado, responsable de la producción del vehículo terminado y por el representante legal de la empresa que fabricó la carrocería o que efectuó las modificaciones.
3. Certificado de Conformidad de Montaje o Modificación, indicando que el montaje de la carrocería o modificación del vehículo cumple con las condiciones técnicas exigidas en el presente Reglamento y de ser el caso por el fabricante del vehículo nuevo, precisando los datos que permitan identificar el montaje o las modificaciones realizadas al vehículo. Dichos certificados serán emitidos por la Entidad Certificadora autorizada por la DGCT, de acuerdo al procedimiento vigente.
4. Certificado de Revisión Técnica emitido por la persona jurídica autorizada por el Ministerio para dicho efecto

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de vehículos usados importados y nacionalizados a los cuales se ha realizado el cambio de color y motor, siempre y cuando en este último caso, no se modifique la cilindrada, potencia y/o tipo de combustible, solo será exigido el documento señalado en el numeral 4 del presente artículo.

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de vehículos usados importados y nacionalizados a los cuales se ha realizado el cambio de motor, con la consecuente modificación de la cilindrada, potencia y/o tipo de combustible, o cuando se modifique el vehículo para combustión de GLP o GNC o dual sólo serán exigidos los documentos señalados en los numerales 2, 3 y 4 del presente artículo.

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de vehículos usados importados y nacionalizados en los que las características originales del vehículo han sido modificadas y/o se le ha montado una carrocería de tal manera que el vehículo usado importado se convierta en un Vehículo Especial, el registrador, adicionalmente a los documentos señalados en los numerales 1, 2, 3 y 4 del presente artículo, requerirá la Autorización de Incorporación de Vehículo Especial emitida por el Ministerio de acuerdo al mecanismo de control de Vehículos Especiales establecido en el presente Reglamento.

Los vehículos usados de la categoría N no podrán ser modificados en vehículos de la categoría M, debiendo rechazarse las solicitudes de su inmatriculación. Se encuen-

tran exceptuados de esta restricción los vehículos de la categoría N que estén comprendidos en la definición señalada en el literal S del Anexo I.

CAPÍTULO IV: MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS ESPECIALES

Artículo 97°.- Objeto de los mecanismos de control para la incorporación de Vehículos Especiales

El objeto de los mecanismos de control de Vehículos Especiales es verificar que éstos, para su incorporación y operación en el SNTT, cumplan con los requisitos técnicos complementarios que para cada caso se establezcan, sin perjuicio de cumplir con los requisitos técnicos vehiculares exigidos en el presente Reglamento, sus normas conexas y complementarias, las demás normas vigentes en la materia que no afecten su propia naturaleza.

Los Vehículos Especiales para su incorporación y operación en el SNTT, previo a su importación o fabricación nacional, deben tener la Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales.

Artículo 98°.- Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales

Efectuada la evaluación que, de acuerdo al procedimiento establecido para dicho efecto, realice el Ministerio o la entidad que éste designe, se emitirá la Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales correspondiente, precisando las características registrables que correspondan de acuerdo al Anexo V, aquellas que constituyen al vehículo como especial y las restricciones a las cuales se encuentra sujeto dicho vehículo.

Adicionalmente, este documento debe indicar si su fabricación, importación, nacionalización y/o inmatriculación registral es procedente y si puede transitar por el SNTT.

Los documentos a presentar para la emisión de la Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales son los siguientes:

1. Solicitud de Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales, sustentando las razones que motivan dicho requerimiento.
2. Especificaciones Técnicas del fabricante indicando las características técnicas del vehículo y de aquellas que constituyen al vehículo como especial.

La Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales podrá ser emitida por modelo, debiendo especificarse la cantidad de vehículos a ser incorporados.

La Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales solamente faculta la fabricación, importación, nacionalización y, de ser el caso, la posterior inmatriculación de Vehículos Especiales, requiriéndose para el tránsito de los mismos la Autorización Especial de Tránsito.

Artículo 99°.- Nacionalización e inmatriculación de Vehículos Especiales importados

Para la nacionalización de Vehículos Especiales importados, se debe presentar a SUNAT, adicionalmente a los requisitos exigidos normalmente, lo siguiente:

1. Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales emitida por el Ministerio.
2. Ficha Técnica de Importación de Vehículos Especiales del Anexo V. Dicha ficha será suscrita por la Empresa Verificadora, el importador y el proveedor o fabricante del vehículo.

Para la inmatriculación en el Registro de Propiedad Vehicular de los Vehículos Especiales importados, el registrador, adicionalmente a los documentos señalados en los numerales 1 y 2 del presente artículo, requerirá el Certificado de Revisión Técnica del vehículo emitido por la persona jurídica autorizada por el Ministerio para dicho efecto.

Artículo 100°.- Inmatriculación de Vehículos Especiales de fabricación o ensamblaje nacional

Para la primera inscripción en el Registro de Propiedad Vehicular de Vehículos Especiales fabricados o ensamblados en el país, el registrador requerirá:

1. La Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales emitida por el Ministerio.

2. Copia legalizada o autenticada del Registro de Productos Industriales Nacionales (RPIN), autorizando la fabricación de carrocerías o, en su caso, de vehículos otorgado por PRODUCE.

3. Certificado de Fabricación o Ensamblaje, emitido por el fabricante del vehículo o carrocería o ensamblador nacional, consignando los Códigos de Identificación Vehicular e indicando las características registrables que correspondan de acuerdo al Anexo V, así como las que constituyen al vehículo como especial y que no cumplen con las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento. Este Certificado debe ser suscrito en forma conjunta por el ingeniero mecánico o mecánico-electricista colegiado y habilitado, responsable de la producción del vehículo terminado y por el representante legal de la empresa que fabricó el vehículo o ensambló el Vehículo Especial.

4. Autorización de Ensamblaje, para el caso de ensamblaje nacional a partir de un paquete CKD o SKD, esta autorización debe ser emitida por el fabricante del paquete CKD o SKD.

Certificado de Conformidad de Fabricación, para el caso de fabricación de vehículos a partir de partes y piezas, indicando que el vehículo cumple con las exigencias técnicas complementarias requeridas y los requisitos técnicos vehiculares exigidos en el presente Reglamento, sus normas conexas y complementarias, las demás normas vigentes en la materia que no afecten su propia naturaleza.

El Certificado de Conformidad de Fabricación será emitido por la Entidad Certificadora autorizada por la DGCT, de acuerdo al procedimiento vigente.

5. Certificado de Revisión Técnica emitido por la persona jurídica autorizada por el Ministerio para dicho efecto.

TÍTULO VII

REVISIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

Artículo 101°.- Contenido

El presente Título establece los procedimientos técnicos y administrativos del sistema de Revisiones Técnicas de los vehículos, así como las normas básicas para la instalación y funcionamiento de las Plantas de Revisiones Técnicas que lleven a cabo dicho servicio.

Artículo 102°.- Revisiones Técnicas

Es el procedimiento a cargo de las Entidades Revisoras, a través del cual se evalúa y verifica que las condiciones técnicas de todos los vehículos que transiten y/u operen en el SNTT, no afectan negativamente la seguridad del vehículo, el tránsito terrestre, el medio ambiente o incumplan con las exigencias técnicas establecidas en los Reglamentos Nacionales, sus normas conexas y complementarias.

El procedimiento de Revisiones Técnicas únicamente será llevado a cabo en las Plantas de Revisión Técnica autorizadas.

Las Revisiones Técnicas serán realizadas de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento, el Manual de Revisiones Técnicas, el contrato de concesión que se haya suscrito para tal efecto y las disposiciones complementarias que se emitan al respecto.

Artículo 103°.- Clases de Revisiones Técnicas

1. Revisiones Técnicas Ordinarias o Periódicas: Aplicable a todos los vehículos que transiten y/u operen en el SNTT, de acuerdo a la frecuencia y cronograma establecido en el presente Reglamento.

2. Revisiones Técnicas de Incorporación: Es la que se exige para la inmatriculación en los Registros Públicos, de los siguientes vehículos:

- Usados importados.
- Vehículos Especiales.
- Usados procedentes de subastas oficiales.
- Otros que se establezcan normativamente con posterioridad.

3. Revisiones Técnicas Complementarias: Aplicable a los vehículos que, en función de la naturaleza del servicio que realizan y al elemento transportado, su normatividad específica exige una verificación adicional de sus características técnicas y/o mecánicas que no son consideradas en la Revisión Técnica Ordinaria.

4. Revisiones Técnicas Voluntarias: Es la que se realiza a solicitud del propietario del vehículo y consiste en la verificación de las características técnicas y/o mecánicas del vehículo. En este caso, la periodicidad de la Revisión Técnica Ordinaria se computa desde la fecha de realización de la misma.

Artículo 104°.- Obligatoriedad de las Revisiones Técnicas

Los vehículos inscritos en el Registro de Propiedad Vehicular que transitan y operan en el SNTT, deben someterse y aprobar periódicamente las Revisiones Técnicas. Únicamente podrán transitar y/u operar en el SNTT aquellos vehículos que hayan aprobado las Revisiones Técnicas correspondientes de acuerdo a lo establecido en el presente Reglamento.

Están exonerados de la Revisión Técnica los vehículos de categoría L₁ y L₂, los de matrícula extranjera y los de colección.

Los vehículos con matrícula extranjera que ingresen al territorio nacional para realizar transporte internacional de pasajeros y/o mercancías, se registrarán por los acuerdos internacionales vigentes sobre la materia.

Artículo 105°.- Entidades Revisoras

Son las personas jurídicas que obtienen la concesión para la prestación del servicio de Revisiones Técnicas, como resultado del proceso de licitación pública desarrollado por el Ministerio.

Los requisitos, obligaciones e impedimentos para participar en el proceso de licitación pública y/o para prestar el servicio de Revisiones Técnicas se encuentran establecidos en el Anexo VI.

Artículo 106°.- Plantas de Revisión Técnica

Están constituidos por la infraestructura, equipos y personal, especialmente preparados para realizar el proceso de Revisión Técnica, de acuerdo a lo especificado en el presente Reglamento.

El Ministerio, en función de las necesidades y al lugar donde se preste el servicio, así como el parque automotor u otra característica de la demanda, determinará la cantidad y localización de las Plantas de Revisiones Técnicas fijas y/o móviles, así mismo autorizará y supervisará la operación de las mismas.

Las Plantas de Revisiones Técnicas que no hayan sido previamente autorizadas, no podrán emitir los Certificados de Revisión Técnica ni el Informe de Revisión Técnica, siendo nulos de pleno derecho los que se emitieren en contravención de esta disposición.

El usuario del servicio elegirá libremente la Planta de Revisión Técnica donde desee que su vehículo pase la Revisión Técnica.

CAPÍTULO II: DE LAS REVISIONES TÉCNICAS

Artículo 107°.- Frecuencia y cronograma de las Revisiones Técnicas

Las Revisiones Técnicas se realizarán con la frecuencia y de acuerdo al cronograma establecido en el Anexo VI.

El Ministerio publicará en el Diario Oficial El Peruano y en otro de extensa circulación de cada ámbito territorial, la frecuencia y el cronograma de las Revisiones Técnicas, sin perjuicio de su difusión por otros medios. Dicha publicación se realizará en la primera semana de los meses de junio y diciembre de cada año.

Artículo 108°.- Proceso de Revisión Técnica

El proceso de Revisión Técnica debe realizarse en forma continua, conforme a lo establecido en el Manual de Revisiones Técnicas del Anexo VI y comprenderá:

1. Registro y verificación documental: La Entidad Revisora debe solicitar y verificar los siguientes documentos:

- a. Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular.
- b. Certificado del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito vigente.
- c. Autorizaciones o permisos especiales de circulación en el caso de Vehículos Especiales.
- d. Informe de Revisión Técnica anterior.
- e. Certificado de Revisión Técnica anterior.

Los documentos indicados en los numerales d y e. serán exigidos a partir de la segunda Revisión Técnica.

De encontrarse conforme la documentación, se procederá a la Revisión Técnica del vehículo.

2. Revisión Técnica del vehículo: La Entidad Revisora evaluará y verificará las condiciones técnicas en las cuales se encuentra el vehículo, de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo VI.

Finalizada y aprobada la Revisión Técnica, la Entidad Revisora entregará el Informe, el Certificado y el Distintivo de Revisión Técnica correspondiente. De no aprobarse, sólo se entregará el Informe de Revisión Técnica.

El propietario o conductor entregará el vehículo al inicio del proceso, no debiendo intervenir en el mismo, y lo recibirá una vez concluido éste.

El proceso de Revisión Técnica debe realizarse sin desmontar piezas o elementos del vehículo.

En las Plantas de Revisiones Técnicas no se podrán vender repuestos ni realizar reparaciones a los vehículos que se presenten para la Revisión Técnica.

Artículo 109°.- Observaciones técnicas al vehículo

Las observaciones que resulten de las Revisiones Técnicas deben ser consignadas en el Informe de Revisión Técnica y calificadas, conforme lo señale la Tabla de Interpretación de Defectos, de acuerdo a su gravedad, como:

1. Leves.- No exigen una nueva Revisión Técnica, pero las observaciones efectuadas deben ser subsanadas antes de la siguiente Revisión Técnica.

2. Graves.- Exigen una nueva inspección sobre las deficiencias observadas en el Informe de Revisión Técnica, dentro del plazo máximo de treinta (30) días calendario, período en el cual el propietario deberá subsanarlas, luego de lo cual se expedirá el Certificado de Revisión Técnica.

Transcurrido el plazo señalado sin someterse el vehículo a la nueva inspección o no habiendo aprobado ésta, el vehículo deberá pasar a una nueva Revisión Técnica de modo integral, comunicándose de este hecho al Ministerio.

3. Muy graves.- Implican la desaprobación de la misma y exigen una nueva Revisión Técnica, debiendo el vehículo ser transportado al taller o destino que el propietario señale para la subsanación de las observaciones, requiriendo una nueva Revisión Técnica en un plazo máximo de sesenta (60) días calendario, período en el cual el propietario deberá subsanar las deficiencias sobre los puntos observados en el Informe de Revisión Técnica.

Si la deficiencia detectada fuera de tal naturaleza o magnitud que constituye un peligro inminente para la seguridad vial, el traslado al taller se realizará utilizando un servicio de grúa, plataforma o remolque, cuyo costo será asumido por el propietario. Este hecho debe ser comunicado al Ministerio.

Si transcurrido el plazo antes referido, el vehículo no ha sido presentado a una nueva Revisión Técnica, la Entidad Revisora informará al Ministerio, quien procederá a declararlo no apto para la circulación y comunicará tal situación al Registro de Propiedad Vehicular para que proceda a anotar el retiro temporal del vehículo en la partida registral correspondiente.

Artículo 110°.- Documentos de la Revisión Técnica

1. Expediente Técnico-Administrativo: La Entidad Revisora debe constituir un expediente técnico-administrativo por cada vehículo que se presente a la Revisión Técnica, en el cual se debe incorporar la información correspondiente al registro del vehículo, la revisión documentaria y la Revisión Técnica.

2. Informe de Revisión Técnica: Documento con carácter de declaración jurada y de alcance nacional emitido por la Entidad Revisora, conforme al procedimiento señalado en el Manual de Procedimiento de Revisión Técnica del Anexo VI.

3. Certificado de Revisión Técnica: Documento con carácter de declaración jurada y de alcance nacional expedido por la Entidad Revisora, que acredita que el vehículo ha aprobado la Revisión Técnica.

Se considera que un vehículo ha aprobado la Revisión Técnica cuando no presenta observaciones graves o muy graves.

El duplicado del Certificado de Revisión Técnica, únicamente y bajo responsabilidad, será expedido por la Entidad Revisora, debiéndose informar este hecho a la DGCT.

4. Distintivo de Revisión Técnica: La Empresa Revisora debe adherir en el lado derecho del parabrisa delantero de los vehículos que hayan aprobado la Revisión Técnica el Distintivo de Revisión Técnica, el cual debe cumplir con las características señaladas en el Anexo VI.

El duplicado del Distintivo de Revisión Técnica, únicamente y bajo responsabilidad, será expedido por la Entidad Revisora, debiéndose informar este hecho a la DGCT.

Artículo 111°.- Peritaje técnico

El Ministerio, de oficio o a solicitud del propietario del vehículo, en caso de discrepancia, podrá disponer que se efectúe un peritaje técnico al vehículo, con la finalidad de establecer si éste se encuentra o no en condiciones para transitar y, de ser el caso, detallar e indicar la gravedad de las observaciones que surjan. El peritaje técnico estará a cargo de otra Entidad Revisora y el pago de derecho de este peritaje será asumido por el propietario del vehículo.

Artículo 112°.- Obligación de Informar

Las Entidades Revisoras remitirán al Ministerio la relación de los ingenieros acreditados como supervisores de planta (titular y suplente) para la suscripción del Certificado de Revisión Técnica y del Informe de Revisión Técnica, incluyendo sus correspondientes números de colegiatura. Así mismo, registrarán ante el Ministerio y el Registro de Propiedad Vehicular las firmas y sellos que usarán dichos profesionales en los actos antes mencionados.

Las Entidades Revisoras, por medio informático, pondrán a disposición del Ministerio el registro de los vehículos objeto de revisión, especificando los resultados de las revisiones documentarias y/o técnicas, las observaciones efectuadas y la gradualidad de éstas; asimismo, deben informar, dentro de las 48 horas de efectuada la Revisión Técnica, respecto de los vehículos que han presentado observaciones muy graves y, dentro de las 48 horas de cumplido el plazo establecido para subsanar las observaciones, tratándose de observaciones graves.

El Ministerio, a partir de la información remitida por las Entidades Revisoras, evaluará y determinará los vehículos que, debiendo subsanar observaciones graves y muy graves, no han cumplido dicha obligación. La relación de vehículos comprendidos en los supuestos antes descritos será informada por el Ministerio a la Policía Nacional de Perú para que, de encontrar el vehículo transitando, ordene la captura e internamiento del mismo en el Depósito Oficial correspondiente.

Artículo 113°.- Autorización para la prestación del servicio de transporte terrestre

Las autoridades competentes únicamente otorgarán o renovarán autorizaciones para prestar el servicio de transporte terrestre, si el propietario acredita que el vehículo tiene el Certificado de Revisión Técnica correspondiente vigente.

Artículo 114°.- Control de las Revisiones Técnicas
El control de las Revisiones Técnicas se efectuará cuando:

- 1. La autoridad competente lo requiera.
- 2. Se califica el título de transferencia de propiedad vehicular en el Registro de Propiedad Vehicular.
- 3. Se realiza la evaluación de la documentación adjuntada para prestar el servicio de transporte terrestre de pasajeros y de mercancías.

4. Se realizan acciones de monitoreo remoto desde el Ministerio.
5. Se pasa por una nueva Revisión Técnica.

Artículo 115°.- Exigibilidad del Certificado de Revisión Técnica

El Certificado de Revisión Técnica será exigido en los siguientes casos:

1. Cuando se transita en el SNTT.
2. Por requerimiento de la autoridad competente.
3. Al otorgar las autorizaciones para prestar el servicio de transporte terrestre de pasajeros y de mercancías.
4. Otras que el Ministerio determine.

Artículo 116°.- Manual de Revisión Técnica

El Manual de Revisión Técnica de Vehículos del Anexo VI establece los lineamientos generales a tener en cuenta durante la Revisión Técnica, identifica los elementos, componentes y equipos de los vehículos que deben ser revisados, señala el método para la revisión de cada uno de ellos y facilita los criterios que permiten determinar si el elemento o equipo en cuestión está o no en condiciones aceptables. El manual debe estar disponible para consulta de los usuarios del servicio en todas las Entidades Revisoras.

Artículo 117°.- Obligaciones previas al proceso de Revisión Técnica

El propietario o conductor del vehículo que se presente a la Revisión Técnica se encuentra obligado a:

1. Presentar la documentación señalada en el presente Reglamento.
2. Presentar el vehículo, motor y chasis limpios de modo tal que permita la revisión del vehículo.
3. Presentar el vehículo con combustible suficiente para culminar el proceso de Revisión Técnica.
4. Presentar los neumáticos del vehículo con la presión especificada por el fabricante del mismo.
5. Presentar las ruedas del vehículo con los pernos visibles.
6. Desactivar la alarma del vehículo e indicar cómo desactivar el sistema de corte de combustible de ser el caso.
7. Presentar el vehículo transportado por sus propios medios, a excepción de los vehículos de la categoría O y aquellos que retornan luego de subsanar las observaciones muy graves.

Artículo 118°.- Fiscalización de las obligaciones de las Entidades Revisoras

El Ministerio directamente o a través de la entidad que para dicho efecto designe, supervisará y fiscalizará el cumplimiento de las obligaciones de las Entidades Revisoras, pudiendo aplicar las penalidades establecidas en el correspondiente contrato de concesión.

CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA OPERACIÓN DE PLANTAS DE REVISIÓN TÉCNICA

Artículo 119°.- Autoridad competente

El Ministerio es la autoridad competente del otorgamiento de concesiones a favor de las Entidades Revisoras para que éstas operen plantas de Revisión Técnica, mediante procesos de licitación pública periódicos. Las concesiones se perfeccionan con la suscripción del contrato de concesión, los que serán a plazo fijo y no renovables en forma automática.

Dicha competencia incluye las facultades de:

1. Fijar los ámbitos territoriales que requieran de Entidades Revisoras y/o Plantas de Revisión Técnica;
2. Determinar el número de Entidades Revisoras y/o Plantas de Revisión Técnica que operarán en cada ámbito territorial;
3. Determinar el número de Entidades Revisoras y/o Plantas de Revisión Técnica que se licitarán en cada proceso de licitación pública;
4. Determinar el ámbito o ámbitos territoriales que incluirá cada licitación pública y la oportunidad de su convocatoria;
5. Determinar el número de Plantas de Revisión Técnica que puede operar cada Entidad Revisora;

6. Determinar el contenido de las bases de cada licitación, fijando especialmente los plazos de los contratos de concesión y de sus renovaciones y los montos de las garantías de seriedad de oferta y fiel cumplimiento del contrato de concesión; y,

7. Fijar la periodicidad en que se llevarán a cabo los procesos de licitación pública.

Artículo 120°.- Procesos de licitación pública para el otorgamiento de concesiones

Los procesos de licitación pública serán convocados a fin que las personas jurídicas interesadas presenten su oferta compitiendo sobre infraestructura y equipos, calificación de personal, costo de la Revisión Técnica, celeridad y eficacia del proceso de Revisión Técnica y seguridad para el personal y los vehículos, especificados en las bases respectivas.

Artículo 121°.- Responsabilidad en el proceso de licitación

El Ministerio será responsable que el proceso de licitación pública se realice conforme a lo previsto en el presente Reglamento y en las bases, asegurando que la operación de las Plantas de Revisión Técnica a licitar se encuentren en una relación calidad-precio beneficiosa para usuarios y las Entidades Revisoras, promoviendo la competencia en el mercado.

Artículo 122°.- Contenido de las bases

En las bases de licitación, deberá indicarse con toda precisión el procedimiento de la misma; los plazos del proceso; las condiciones y requisitos para operar las Plantas de Revisión Técnica a licitar; la infraestructura y equipos con que debe contar cada planta; los criterios, condiciones y factores a evaluarse, tales como infraestructura y equipos ofrecidos, calificación de personal ofrecido para operar la(s) Planta(s) de Revisión Técnica, horarios, celeridad y eficacia del proceso de Revisión Técnica, seguridad para el personal y los vehículos; clases y montos de las garantías que respalden la seriedad de la propuesta y el fiel cumplimiento del contrato de concesión; tarifa base de la Revisión Técnica y asignación de los puntajes para la calificación de las propuestas con indicación del mínimo para calificar.

También estarán precisadas las características, condiciones y detalles técnicos, económicos, administrativos y de operación requeridos para la operación de plantas de Revisión Técnica y las disposiciones para formular las consultas y/o observaciones sobre las bases y la forma de atenderlas. Asimismo, contendrán el plazo de vigencia de la concesión y, de ser el caso, la posibilidad de ampliarla o renovarla y demás condiciones contractuales.

Artículo 123°.- Contenido y publicación de la convocatoria

El Ministerio determinará el contenido de la convocatoria a licitación pública, asegurando que se brinde la información necesaria a los interesados, así como las condiciones de venta de bases.

Dicha convocatoria será publicada mediante avisos en el Diario Oficial El Peruano y en otro de extensa circulación del ámbito territorial que corresponda a la licitación que se convoca. La convocatoria se publicará por tres (3) veces con intervalo de dos días, siendo válidas, inclusive, las publicaciones realizadas en días sábados, domingos y feriados.

En lugares donde no circulen diarios, la publicación en el diario de extensa circulación se sustituirá por carteles que se colocarán en forma simultánea en lugares visibles de la plaza principal de la capital de la provincia y en el local de la municipalidad.

Artículo 124°.- Designación de la Comisión

El Ministerio designará la Comisión que conducirá los procesos de licitación pública que convoque. La Comisión estará integrada por tres (3) miembros titulares y por tres (3) suplentes, los que deberán ser ciudadanos en ejercicio y funcionarios del Ministerio. La Comisión será presidida por la persona que se indique en la Resolución de designación y adoptará sus decisiones de acuerdo con el reglamento aprobado por la misma.

No podrán ser integrantes de la Comisión:

1. Los socios, administradores, gerentes o servidores de Entidades Revisoras, así como los parientes de éstos hasta el cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad.

2. Los asesores de Entidades Revisoras que se hayan desempeñado como tales durante los dos (2) últimos años anteriores a la convocatoria.

3. Los acreedores o deudores de Entidades Revisoras.

4. Los condenados por delito doloso en los últimos cinco (5) años.

Artículo 125°.- De la abstención

Sin perjuicio de los requisitos señalados, los miembros de la Comisión se abstendrán de intervenir en un proceso de licitación, cuando tengan un interés directo o indirecto en el mismo, en cuyo caso serán reemplazados por los suplentes que correspondan en el orden de designación.

Artículo 126°.- Otorgamiento de la buena pro

La Comisión designada, en la fecha indicada, en acto público y con presencia de Notario, calificará las propuestas, haciendo público el cuadro de méritos de los postores, otorgando en el mismo acto la buena pro a la(s) persona(s) jurídica(s) que haya(n) obtenido la mayor calificación para los requerimientos del servicio licitado.

El acto de calificación de propuestas no podrá durar más de 48 horas.

Artículo 127°.- Impugnación al acto de otorgamiento de la buena pro

La decisión de la Comisión de adjudicar la buena pro, puede ser impugnada por quienes acrediten tener interés legítimo, directo, actual y probado en el proceso, en el mismo acto público a que se refiere el artículo anterior o dentro del plazo de cinco (5) días hábiles subsiguientes, ante el Viceministerio de Transportes, el que deberá resolver, mediante decisión irrecurrible y que da por agotada la vía administrativa, dentro del plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la interposición de la impugnación.

El Viceministerio de Transportes, antes de su pronunciamiento final, podrá actuar los medios probatorios que estime convenientes, debiendo, bajo responsabilidad, motivar la resolución que resuelva la impugnación.

CAPÍTULO IV: CONTRATO DE CONCESIÓN

Artículo 128°.- Alcance y contenido del contrato de concesión

El contrato de concesión otorga a la Entidad Revisora el derecho a operar una o más Plantas de Revisión Técnica, de conformidad con las condiciones y requisitos establecidos en las bases de la licitación pública respectiva y en el presente Reglamento.

El contrato de concesión deberá contener, entre otros términos, los siguientes:

1. Condiciones, características, horarios y costo del servicio de Revisión Técnica a prestar a los usuarios;

2. Obligaciones de la Entidad Revisora;

3. Obligaciones de la autoridad competente;

4. Relación de Planta de Revisión Técnica que operará la Entidad Revisora y, de ser el caso, la viabilidad de ampliar la concesión mediante la instalación de nueva(s) Planta(s) de Revisión(es) Técnica(s) en el futuro o de renovarla si así se hubiere previsto en las bases;

5. Garantías de seriedad de la oferta y de fiel cumplimiento del contrato de concesión ofrecidas por la Entidad Revisora;

6. Régimen de fiscalización y penalidades en caso de incumplimiento;

7. Vigencia de la concesión;

8. Mecanismos de solución de controversias;

9. Mecanismos de resolución del contrato, en el que necesariamente deberá incluirse la resolución unilateral y de pleno derecho que puede hacer valer el Ministerio por no haber cumplido la Entidad Revisora con instalar la Planta o Plantas de Revisión(es) Técnicas o no haber presentado su solicitud de autorización para el funcionamiento de éstas en el plazo improrrogable de un (1) año calendario o, habiéndola presentado, se ha denegado la autorización habiendo transcurrido el mismo plazo.

Artículo 129°.- Formalización del contrato de concesión

La concesión se formaliza con la firma del contrato entre el Ministerio el representante legal de la Entidad Revisora que haya resultado ganador de la buena pro. Podrá elevarse a escritura pública, cuando así lo solicite el concesionario, siendo de su cuenta todos los gastos que se irroguen.

Artículo 130°.- Plazo para la suscripción del contrato de concesión

El contrato de concesión se suscribirá dentro de los diez (10) días hábiles posteriores, contados a partir de la fecha en que queda firme el otorgamiento de la buena pro. Vencido el plazo sin que se formalice el contrato por causa atribuible a la Entidad Revisora, la concesión quedará sin efecto de pleno derecho, debiendo emitirse el acto administrativo correspondiente, en el que se dispondrá hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta; en este caso, la buena pro se otorgará a la Entidad Revisora que sigue en el orden de méritos, siempre que haya obtenido el puntaje mínimo requerido.

Artículo 131°.- Vigencia del contrato de concesión

La vigencia del plazo de concesión será determinada en las bases de cada convocatoria a licitación pública, no pudiendo ser inferior a cinco (5) ni exceder de quince (15) años.

Artículo 132°.- Renovación del contrato de concesión

Solamente habrá renovación, por única vez y hasta por el mismo período, si así se hubiere previsto en las bases de licitación. Para el efecto, la Entidad Revisora presentará la respectiva solicitud con una anticipación de ciento ochenta (180) días calendario a la fecha de vencimiento del contrato de concesión.

Toda renovación estará sujeta al mantenimiento de las condiciones que sustentaron la convocatoria a licitación pública y a la verificación de los requisitos y condiciones que permitieron el otorgamiento de la concesión, así como el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias vigentes.

Artículo 133°.- Plazo para resolver la solicitud de renovación

El Ministerio resolverá el pedido de renovación, dentro del plazo improrrogable de sesenta (60) días calendario de presentada la petición y, en caso que la Entidad Revisora no califique, convocará a nueva licitación pública de conformidad con lo previsto en el presente Reglamento.

Si el Ministerio no resuelve el pedido de renovación dentro del plazo establecido, la Entidad Revisora continuará prestando el servicio hasta que se dicte la resolución correspondiente, aún cuando hubiere vencido el plazo del contrato de concesión, o se otorgue nueva concesión conforme al presente Reglamento.

Artículo 134°.- Calidad de intransferible de la concesión

La calidad de Entidad Revisora concesionaria es intransferible e inalienable, siendo nulos de pleno derecho los actos jurídicos que se celebren en contravención de esta disposición, con excepción de la fusión de sociedades.

La transferencia a que se refiere el párrafo anterior será causal de resolución unilateral del contrato de concesión e inhabilitación definitiva de la Entidad Revisora para participar en nuevas convocatorias.

Artículo 135°.- Causales de resolución del contrato de concesión

El contrato de concesión se resuelve por:

1. Resolución unilateral, en los casos que establece el mismo contrato.

2. Resolución judicial o mediante laudo arbitral, según sea el caso.

3. Mutuo disenso.

Artículo 136°.- Solución de controversias

La solución de las controversias que surjan entre el Ministerio y la Entidad Revisora vinculadas a la interpreta-

ción o ejecución del contrato de concesión serán resueltas en la vía judicial o podrán ser sometidas a arbitraje privado, conforme a lo previsto en el contrato de concesión.

CAPÍTULO V: AUTORIZACIÓN PARA LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE PLANTAS DE REVISIÓN TÉCNICA

Artículo 137°.- Obligatoriedad de la autorización

Sólo podrán prestar servicio de revisión técnica las plantas debidamente autorizadas por la DGCT.

Artículo 138°.- Plazo para solicitar la autorización

La solicitud de autorización deberá presentarse dentro del plazo para la instalación previsto en el contrato de concesión y siempre que la planta se encuentre totalmente instalada y equipada.

Artículo 139°.- Requisitos de la solicitud de autorización

A la solicitud de autorización deberá adjuntarse lo siguiente:

1. Copia del título de propiedad sobre el inmueble en que se ha instalado la planta debidamente inscrito en el Registro de la Propiedad Inmueble a nombre de la Entidad Revisora o de la arrendadora financiera;
2. De ser el caso, copia del contrato de arrendamiento financiero;
3. Certificados Literal de dominio y de Gravámenes del citado inmueble;
4. Planos de ubicación y distribución de la Planta de Revisiones Técnicas;
5. Certificado de Compatibilidad y Uso del inmueble expedido por la Municipalidad Provincial de la jurisdicción;
6. Relación de los equipos exigidos, adjuntando los correspondientes comprobantes de pago que acreditan su adquisición y/o tenencia, las fichas técnicas que acreditan sus características técnicas y su funcionamiento, así como los certificados de garantía de funcionamiento;
7. Planos con la distribución de las líneas de revisión y la ubicación de los equipos; y,
8. Recibo de pago de los derechos trámite.

Artículo 140°.- Tramitación y resolución de la solicitud

La solicitud se tramitará y resolverá de acuerdo y dentro de los plazos establecidos en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, debiendo realizarse necesariamente una inspección técnica para verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos en las bases.

TÍTULO VIII

RETIRO VEHICULAR DEL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE

Artículo 141°.- Objetivo

Mantener actualizado el Registro de Propiedad Vehicular con información real referida a los vehículos que se encuentran en el SNTT y determinar los procedimientos necesarios para el retiro temporal o definitivo de los vehículos.

Artículo 142°.- Retiro vehicular

El retiro vehicular del SNTT podrá ser temporal o definitivo y procederá cuando sus titulares o terceras personas que acrediten suficientemente su propiedad manifiesten expresamente la voluntad de retirarlos permanentemente del tránsito.

Artículo 143°.- Mecanismos para el retiro vehicular

1. Para el retiro temporal, el propietario, mediante documento con firma legalizada, solicitará al Registro de Propiedad Vehicular, la anotación en la partida registral del retiro temporal del vehículo del SNTT, indicando el motivo que lo sustenta.

Para la readmisión del vehículo al SNTT, el propietario podrá solicitar al Registro de Propiedad Vehicular levantar la anotación de retiro temporal de la partida registral.

El Ministerio podrá solicitar el retiro temporal de un vehículo, cuando el propietario del mismo no haya subsana-

do las observaciones muy graves efectuadas en las Revisiones Técnicas en el plazo máximo establecido. En este caso, para la readmisión del vehículo al SNTT, el propietario debe presentar el Certificado de Revisión Técnica y podrá solicitar al Registro de Propiedad Vehicular el levantamiento de la anotación de retiro temporal en la partida registral.

2. Para el retiro definitivo del vehículo del SNTT el propietario solicitará mediante documento con firma legalizada al Registro de Propiedad Vehicular, la anotación de este hecho en la partida registral del vehículo, indicando el motivo de la solicitud.

En el caso de destrucción o siniestro total del vehículo el propietario o el Ministerio solicitarán al Registro de Propiedad Vehicular el cierre de la partida registral, presentando los documentos que acrediten este hecho.

En el caso que el propietario solicite el retiro temporal o definitivo, debe adjuntar la Placa Única Nacional de Rodaje del Vehículo.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Primera Disposición Complementaria.- La exigencia del VIN para los vehículos de fabricación o ensamblaje nacional será efectiva de acuerdo al vencimiento de los plazos establecidos por PRODUCE.

Segunda Disposición Complementaria.- Los vehículos importados usados por el régimen de los CETICOS, para su importación, se encuentran exonerados de contar con el VIN hasta el 31 de enero del 2004.

Tercera Disposición Complementaria.- A partir del 1 de enero del 2005, todos los vehículos de las categorías L, M y N deben contar con:

1. Configuración de la fórmula rodante según lo dispuesto en el presente Reglamento.
2. Límites máximos del voladizo posterior según lo dispuesto en el presente Reglamento.

Cuarta Disposición Complementaria.- A partir del 1 de julio del 2004, todos los vehículos de la categoría M₃ destinados al servicio de taxi deben contar con cinturones de seguridad para todos sus ocupantes.

Quinta Disposición Complementaria.- Los vehículos de la categoría N₃ de más de 8 toneladas de peso bruto vehicular, así como los vehículos de las categorías M₃ y N₃ que a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento no cuenten con Tacógrafo o un dispositivo electrónico registrador de tiempo y velocidad, deben satisfacer dicha exigencia a partir del 1 de enero de 2005.

Sexta Disposición Complementaria.- Las características y/o dispositivos señalados en los numerales 1, 2 y 3 del artículo 17° (alarma sonora de retroceso, dispositivo antiempotramiento y defensas laterales), serán exigibles a partir del 1 de enero de 2005.

Séptima Disposición Complementaria.- La modificación del sistema de combustión de gasolina a Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural Comprimido o dual, debe adecuarse a lo dispuesto en las normas Técnicas Peruanas que en la materia emita INDECOPI.

Octava Disposición Complementaria.- En tanto se reglamente las bonificaciones en pesos aplicables a los vehículos equipados con suspensión neumática y neumáticos extra anchos en el eje delantero, los vehículos de la categoría M₃ que cuenten con suspensión neumática en todos sus ejes y neumáticos extra anchos en el eje delantero podrán tener un peso máximo en el eje delantero de 8 t siempre y cuando la medida de los neumáticos extra anchos sea mayor o igual a 385/65 R22.5 y el aro a 11.25 x 22,5.

Novena Disposición Complementaria.- El tránsito de los vehículos de la configuración T2S3 señalada en el Anexo IV, no será permitido a partir del 1 de enero de 2005.

Décima Disposición Complementaria .- La autoridad competente para emitir la autorización especial señalada en el artículo 42º, que requieren los vehículos especiales, constituidos como tales por sus pesos y medidas, para transitar en el SNTT es PROVIAS Nacional, quien emitirá dicha autorización de acuerdo a los parámetros establecidos en la Directiva que para dicho efecto apruebe el Ministerio en el plazo de 25 días calendario contados desde la publicación del presente Reglamento.

Décimo Primer Disposición Complementaria .- La DGCT debe implementar en el plazo máximo de 6 (seis) meses contados desde el día siguiente de la publicación del presente Reglamento la oficina a cargo del procedimiento y Registro Nacional de Homologación Vehicular, hecho que se verificará con la correspondiente publicación en el Diario Oficial El Peruano.

El Número del Registro de Homologación de los vehículos será exigible a partir de los 6 (seis) meses contados desde el día siguiente de implementada la oficina a cargo del procedimiento y Registro Nacional de Homologación Vehicular.

Décimo Segunda Disposición Complementaria .- SUNAT a partir del 1 de enero de 2004 incorporará en la Declaración Única de Aduanas (DUA), lo siguiente:

1. Número de Registro de Homologación.
2. Códigos de Identificación Vehicular (VIN y Número de Motor).
3. Características Registrables.

Décimo Tercera Disposición Complementaria .- Atendiendo a lo dispuesto en el presente Reglamento, SUNARP actualizará el Reglamento de Registro de Propiedad Vehicular.

Así mismo, el representante autorizado del fabricante en el Perú debe estar acreditado de acuerdo a las directivas que emita para dicho efecto la SUNARP.

Décimo Cuarta Disposición Complementaria .- El Ministerio, Registro de Propiedad Vehicular y SUNAT en el plazo de 9 meses contados a partir del día siguiente de la publicación del presente Reglamento, establecerán el Sistema de Información Registral de Homologación en Tiempo Real. Para dicho efecto, la oficina a cargo del procedimiento y Registro Nacional de Homologación Vehicular del Ministerio pondrá a disposición de las entidades señaladas la información registral de homologación.

Décimo Quinta Disposición Complementaria .- La Oficina de Homologación podrá incorporar en el Registro de Homologación los modelos de los Vehículos Especiales que cuentan con Autorización Especial de Incorporación al SNTT emitida por modelo.

Décimo Sexta Disposición Complementaria .- En tanto se implemente lo dispuesto en el Capítulo II del Título VI, en reemplazo del Número de Registro de Homologación se debe presentar a SUNAT y al Registro de Propiedad Vehicular, cuando corresponda, una Declaración Jurada del Fabricante o de su representante autorizado en el Perú en la que se indique los códigos de identificación vehicular, las características registrables y el cumplimiento con lo establecido en el presente Reglamento y la normativa vigente en materia de Límites Máximos Permisibles de Contaminación Vehicular.

El cumplimiento de dichos límites únicamente será exigible para las categorías de vehículos que cuenten con la normativa correspondiente y de acuerdo al plazo que para tal efecto se señale.

Alternativamente a la Declaración Jurada del Fabricante o de su representante autorizado, se podrá presentar un Certificado de Conformidad de Cumplimiento emitido por una Entidad Certificadora autorizada por la DGCT, en la que se indique los códigos de identificación vehicular, las características registrables y el cumplimiento con lo establecido en el presente Reglamento y la normativa vigente en materia de Límites Máximos Permisibles de Contaminación Vehicular.

Décimo Séptima Disposición Complementaria .- En tanto no se implemente el Sistema de Revisiones Técnicas

señalado en el Título VII, no será exigido el Certificado de Revisión Técnica emitido por la Entidad Revisora.

Décimo Octava Disposición Complementaria .- El Ministerio directamente o a través de la entidad pública o privada que para dicho efecto designe, en el plazo máximo de 90 días calendario contados desde el día siguiente de la publicación del presente Reglamento debe aprobar la Directiva estableciendo el procedimiento, requisitos y restricciones para la Incorporación de Vehículos Especiales al SNTT.

En tanto no se apruebe la Directiva referida en el párrafo anterior SUNAT y el Registro de Propiedad Vehicular no exigirán la Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales.

Décimo Novena Disposición Complementaria .- El Registro de Productos Industriales Nacionales (RPIN), otorgado por PRODUCE, debe corresponder a la autorización de fabricación, modificación o montaje del producto que se inmatricula.

Vigésima Disposición Complementaria .- Los Certificados de Fabricación, Modificación o Ensamblaje emitidos por las empresas fabricantes o ensambladoras para la modificación o inmatriculación vehicular deberán contar con la legalización de las firmas que en éstos se consignen.

Vigésimo Primer Disposición Complementaria .- El Ministerio, en un plazo no mayor a 90 días calendario contados desde la vigencia del presente Reglamento, establecerá el cronograma para la implementación del Sistema de Revisiones Técnicas.

Vigésimo Segunda Disposición Complementaria .- El Ministerio mediante Resolución Ministerial, anualmente determinará la ubicación, especificaciones técnicas, color y forma del Distintivo de Revisión Técnica, así como del Certificado de Revisión Técnica, aprobará la Tabla de Interpretación de Defectos en base a la cual se determina la gradualidad de las observaciones.

Vigésimo Tercera Disposición Complementaria .- El Ministerio directamente o a través de la entidad pública o privada que para dicho efecto designe, en el plazo máximo de 120 días calendario contados desde el día siguiente de la publicación del presente Reglamento debe aprobar la Directiva estableciendo las definiciones, clasificación, procedimiento, requisitos y restricciones para el Transporte de Mercancías Especiales.

Vigésimo Cuarta Disposición Complementaria .- El Ministerio a través de la DGCT expedirá las normas complementarias que sean necesarias para la implementación de lo dispuesto en el presente Reglamento.

Vigésimo Quinta Disposición Complementaria .- Forman parte integrante del presente Reglamento los Anexos I, II, III, IV, V y VI, los cuales podrán ser modificados por el Ministerio mediante Resolución Ministerial.

Vigésimo Sexta Disposición Complementaria .- Modifíquese lo dispuesto en el Artículo 3º del Reglamento Nacional de Transporte Público Especial de Pasajeros en Vehículos Motorizados o No Motorizados, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2000-MTC, y en el Artículo 85º del Reglamento Nacional de Tránsito aprobado por Decreto Supremo N° 033-2001-MTC, modificado por Decreto Supremo N° 003-2003-MTC, los cuales quedarán redactados conforme el siguiente texto:

"Artículo 3º .- El vehículo menor de la categoría L₂, debe estar equipado con los dispositivos e instrumentos de seguridad que señale el Reglamento Nacional de Vehículos, así como los que determine la Municipalidad Distrital Competente."

"Artículo 85º .- El uso de cinturones de seguridad es obligatorio para las personas que ocupen los asientos delanteros de los vehículos mayores."

Vigésimo Séptima Disposición Complementaria .- Deróguese el Reglamento Nacional de Vehículos, aproba-

do por Decreto Supremo N° 034-2001-MTC, el Decreto Supremo N° 005-2002-MTC, el Decreto Supremo N° 044-2002-MTC, el Decreto Supremo N° 001-2003-MTC, Decreto Supremo N° 037-2003-MTC y toda aquella disposición que contravenga lo establecido en el presente Reglamento.

Vigésimo Octava Disposición Complementaria.- Las características y/o dispositivos exigidos en los artículos 20° y 22°, serán exigibles a partir del 1 de enero de 2005.

Las características y/o dispositivos exigidos en los artículos 21°, 23° y 24° serán exigibles a partir del 1 de enero de 2004.

Vigésimo Novena Disposición Complementaria.- El presente Reglamento entrará en vigencia a los 30 días calendario contados a partir de su publicación.

ANEXO I: CLASIFICACIÓN VEHICULAR

Categoría L: Vehículos automotores con menos de cuatro ruedas.

- L₁** : Vehículos de dos ruedas, de hasta 50 cm³ y velocidad máxima de 50 km/h.
- L₂** : Vehículos de tres ruedas, de hasta 50 cm³ y velocidad máxima de 50 km/h.
- L₃** : Vehículos de dos ruedas, de más de 50 cm³ o velocidad mayor a 50 km/h.
- L₄** : Vehículos de tres ruedas asimétricas al eje longitudinal del vehículo, de más de 50 cm³ o una velocidad mayor de 50 km/h.
- L₅** : Vehículos de tres ruedas simétricas al eje longitudinal del vehículo, de más de 50 cm³ o velocidad mayor a 50 km/h y cuyo peso bruto vehicular no exceda de una tonelada.

Categoría M: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de pasajeros.

- M₁** : Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar el asiento del conductor.
- M₂** : Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos.
- M₃** : Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas.

Los vehículos de las categorías M₂ y M₃, a su vez de acuerdo a la disposición de los pasajeros se clasifican en:

- Clase I** : Vehículos construidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de éstos
- Clase II** : Vehículos construidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y, también diseñados para permitir el transporte de pasajeros de pie en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio provisto para dos asientos dobles.
- Clase III** : Vehículos construidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.

Categoría N: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de mercancía.

- N₁** : Vehículos de peso bruto vehicular de 3,5 toneladas o menos.
- N₂** : Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas hasta 12 toneladas.
- N₃** : Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 toneladas.

Categoría O: Remolques (incluidos semirremolques).

- O₁** : Remolques de peso bruto vehicular de 0,75 toneladas o menos.
- O₂** : Remolques de peso bruto vehicular de más 0,75 toneladas hasta 3,5 toneladas.

O₃ : Remolques de peso bruto vehicular de más de 3,5 toneladas hasta 10 toneladas.

O₄ : Remolques de peso bruto vehicular de más de 10 toneladas.

COMBINACIONES ESPECIALES

S : Adicionalmente, los vehículos de las categorías M, N u O para el transporte de pasajeros o mercancías que realizan una función específica, para la cual requieren carrocerías y/o equipos especiales, se clasifican en:

SA: Casas rodantes

SB: Vehículos blindados para el transporte de valores

SC: Ambulancias

SD: Vehículos funerarios

Los símbolos SA, SB, SC y SD deben ser combinados con el símbolo de la categoría a la que pertenece, por ejemplo: Un vehículo de la categoría N₁ convertido en ambulancia será designado como N₁SC.

ANEXO II: DEFINICIONES

Para la aplicación de lo dispuesto en el presente Reglamento, se entiende por:

1). Ambulancia.- Vehículo diseñado para el transporte de personas enfermas o heridas y que cuenta con los equipos de auxilio médico apropiados para dicho fin.

2). Asiento.- Estructura ergonómica fijada al vehículo, de configuración adecuada para que una persona se siente, pudiendo ser este individual o múltiple.

3). Banda de rodamiento.- Superficie exterior del neumático que entra en contacto con el piso. Área en donde se efectúan las ranuras principales o dibujos.

4). Barra de tiro.- Estructura rígida o articulada que está unida al remolque y que permite su acoplamiento al vehículo que lo hala.

5). Bastidor.- Estructura principal del vehículo compuesta por los largueros y sus refuerzos transversales, diseñada para soportar todos los componentes del vehículo, la mercancía y/o pasajeros.

6). Cabina.- Parte del vehículo de las categorías N y, cuando corresponda de la categoría L, diseñado de fábrica para alojar en su interior al conductor, acompañante de ser el caso y los mecanismos de control.

7). Camión.- Vehículo automotor de la categoría N, destinado exclusivamente para el transporte de mercancías con un peso bruto vehicular mayor o igual a 4000 kg. Puede incluir una carrocería o estructura portante.

8). Camión Cisterna.- Vehículo automotor de la categoría N, con carrocería cerrada destinada para el transporte de mercancías líquidas.

9). Carcasa de neumático.- Cuerpo principal o estructural del neumático que está cubierto por la banda de rodamiento.

10). Carrocería.- Estructura que se instala sobre el chasis o estructura autoportante, para el transporte de personas y/o mercancías.

11). CBU.- (Completely Built Unit), Unidad completamente ensamblada.

12). Chasis.- Estructura básica del vehículo, compuesta por el bastidor, el tren motriz, suspensión, dirección, ejes, ruedas y otras partes mecánicas relacionadas.

En el caso de vehículos de la categoría O se considera únicamente las partes que correspondan.

13). Circulina.- Dispositivo de señalización óptica, centellante y visible alrededor del vehículo; utilizado para indicar situaciones de alerta y/o emergencia.

14). CKD.- (Completely Knocked Down), partes de una unidad para su ensamblado la cual puede ser completado con suministros de otros proveedores.

15). Dolly.- Vehículo que porta sobre su estructura una quinta rueda y que es empleado para el acople de un semirremolque en los vehículos bi-articulado soportando el peso de uno de ellos

16). Eje.- Elemento mecánico que sirve de soporte del vehículo, aloja a las ruedas y permite la movilidad del mismo.

Puede ser:

1. Eje de tracción (Motriz).- Eje que transmite la fuerza de tracción.

2. Eje direccional.- Eje a través del cual se aplica los controles de dirección al vehículo.

3. Eje doble.- Conjunto de dos (2) ejes motrices o no, separados a una distancia entre centros de ruedas superior a 1,20 m e inferior a 2,40 m.

4. Eje no motriz.- Eje que soporta carga y no transmite la fuerza de tracción, es decir sus ruedas giran libremente.

5. Eje retráctil.- Eje que puede dejar de tener contacto con la superficie de la vía mediante dispositivos mecánicos, hidráulicos o neumáticos.

6. Eje simple o independiente.- Eje que no forma conjunto de ejes, es decir se considera como tal, cuando la distancia entre su centro y el centro del eje más próximo es superior a 2,40m. Puede ser motriz o no, direccional o no, anterior, central o posterior.

7. Eje triple.- Conjunto de tres (3) ejes motrices o no, separados a una distancia entre centro de ruedas externas superior a 2,40m e inferior a 3,60m.

17). Empresa verificadora.- Empresa nacional o extranjera autorizada por el Ministerio, SUNAT u otra entidad gubernamental competente, para realizar inspecciones vehiculares en el lugar que se designe previa a su nacionalización.

18). Enganche.- Dispositivo mecánico de cierre automático que permite el acoplamiento de un remolque al vehículo que lo hala.

19). Entidad Revisora.- Persona jurídica a cargo de las Revisiones Técnicas.

20). Equipos adicionales.- Equipos o sistemas que, con montaje fijo sobre los vehículos de carga prestan servicios específicos, tales como alzar, compactar, mezclar, perforar, pulverizar, regar, succionar, transformar y otros.

21). Fórmula rodante.- Nomenclatura para identificar la cantidad de puntos de apoyo de un vehículo, con relación a los puntos de tracción y/o dirección del mismo.

22). Frenos.- Conjunto de elementos del vehículo que permite reducir la velocidad, detener o asegurar la parada del mismo.

Pueden ser:

1. Activador de freno de remolque.- Dispositivo accionado por el conductor o de acción automática que actúa independientemente los frenos de servicio del remolque o semirremolque.

2. Freno automático en caso de falla.- Está constituido por el freno de emergencia, cuando éste se activa automáticamente.

3. Freno auxiliar.- Sistema de freno con acción independiente y complementaria a los frenos de servicio, estacionamiento y emergencia.

4. Freno de emergencia.- Sistema de freno utilizado en caso de falla del freno de servicio. Está constituido por el freno de estacionamiento. Para los vehículos de las categorías M₃, N₃, O₂, O₃ y O₄ debe activarse automática-

mente en caso de falla del freno de servicio o en caso de desenganche del remolque o semirremolque.

5. Freno de estacionamiento.- Sistema de freno utilizado para impedir el movimiento del vehículo cuando está estacionado. también se emplea como freno de emergencia.

6. Freno de servicio.- Sistema principal de freno utilizado para reducir la velocidad o detener el vehículo, debe actuar sobre cada extremo del eje.

23). Furgón.- Carrocería de estructura diseñada para el transporte de carga, en un solo compartimiento cerrado.

24). Habitáculo.- Parte interior de la carrocería o cabina en la cual se sitúa y protege al personal de operación y/o pasajeros y carga cuando corresponda.

25). Lámina retrorreflectiva.- Dispositivo de seguridad conformado por elementos prismáticos catadriópticos que reflejan la luz.

26). Luces.- Dispositivos de alumbrado del vehículo, pueden ser:

1. Luz alta.- Luz utilizada para alumbrar una mayor distancia de la vía por delante del vehículo, también denominada de carretera.

2. Luz baja.- Luz de corto alcance, utilizado para alumbrar la vía por delante del vehículo, sin deslumbrar a los conductores que transiten en sentido contrario.

3. Luz de alumbrado interior.- Luz que ilumina el interior del habitáculo del vehículo en forma tal que no produzca deslumbramiento ni moleste indebidamente a los demás usuarios de la vía.

4. Luz de emergencia.- Sistema de señalización óptica de emergencia que activan todas las luces direccionales del vehículo para advertir que el mismo representa temporalmente un peligro para los demás usuarios de la vía.

5. Luz de freno.- Luz del vehículo que se activa automáticamente con el pedal de freno que indica la acción de frenado.

6. Luz de largo alcance.- Complementarias a las luces altas utilizada para alumbrar una mayor distancia de la vía por delante del vehículo.

7. Luz de placa posterior.- Luz que ilumina la placa posterior del vehículo.

8. Luz de posición delantera, lateral y posterior.- Luces del vehículo usadas para indicar la presencia, ancho y largo del mismo.

9. Luz de retroceso.- Luz activada automáticamente con la marcha atrás que indica el retroceso del vehículo.

10. Luz direccional.- Luz que advierte la intención del conductor de cambiar la dirección del vehículo, hacia la derecha o izquierda.

11. Luz neblinero delantero.- Haz de luz abierto y de corto alcance ubicado en la parte delantera del vehículo para alumbrar la carretera en condiciones de neblina.

12. Luz neblinero posterior.- Haz de luz de mayor intensidad ubicado en la parte posterior del vehículo para indicar la posición del mismo en condiciones de neblina.

13. Luz perimétrica (Gálibo).- Luz instalada lo más cerca posible del borde exterior más elevado del vehículo e indica el ancho total del mismo. En determinados vehículos, esta luz sirve de complemento a las luces de posición delanteras y posterior para señalar su volumen.

14. Luz testigo.- Luz de baja intensidad ubicada en el tablero del vehículo y visualizada a poca distancia, tiene por finalidad indicar el funcionamiento u operación de algunos dispositivos en el vehículo.

27). Mercancías:

1. Mercancía divisible.- Mercancía que por sus características puede ser fraccionada sin afectar su naturaleza, pudiendo ser reubicada para el cumplimiento del transporte de mercancías de acuerdo a las disposiciones de presente Reglamento.

2. Mercancía especial.- Mercancía peligrosa y/o indivisible, que por sus características requiere de un permiso

por parte del Ministerio para poder ser transportado por el SNTT.

3. Mercancía indivisible.- Mercancía que por sus características no puede ser fraccionada y cuyo transporte no puede ser efectuado sin exceder los límites de los pesos y/o medidas establecidos en el presente Reglamento.

4. Mercancía peligrosa: Mercancía consignada en la Tabla A del numeral 1, capítulo 2 de la parte 3 del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancía Peligrosa por Carretera (Internacional Carriage of Dangerous Goods by Road - ADR), sus reestructuraciones y modificaciones al 1 de enero de 2003.

28). Neumático redibujado.- Neumático que luego de haberse desgastado, se vuelve operativo al efectuar nuevas ranuras en su banda de rodamiento, cuando las condiciones del mismo permiten

29). Neumático reencauchado.- Neumático que luego de haberse desgastado, se vuelve operativo al adherirle una nueva banda de rodamiento.

30). Odómetro.- Instrumento que registra la distancia recorrida en km.

31). Ómnibus .- Vehículo motorizado de la categoría M₁, con un peso neto no menor a 4000 kg y un peso bruto vehicular superior a los 12000 kg. Pueden ser:

1. Ómnibus convencional.- Vehículo con la carrocería unida directamente sobre el bastidor del chasis, bastidor que no sufre ninguna alteración ni modificación estructural, ni modificación dimensional en la distancia entre ejes durante el proceso de carrozado. Los vehículos de este tipo pueden tener el motor ubicado en la parte frontal, central o posterior del chasis (Ver figura II.1).

2. Ómnibus integral.- Vehículo con la carrocería monocasco autoportante a la cual se fija el conjunto direccional en la parte delantera y el conjunto del tren motriz en la parte posterior. La distancia entre ejes es determinada por el fabricante de la carrocería. Los vehículos de este tipo tienen necesariamente el motor ubicado en la parte posterior del vehículo (Ver figura II.2).

3. Ómnibus articulado.- Vehículo compuesto de dos secciones rígidas unidas entre sí por una junta articulada permitiendo libre paso entre una sección y otra.

4. Ómnibus bi-articulado.- Vehículo compuesto de tres secciones rígidas unidas entre sí por dos juntas articuladas permitiendo libre paso entre las secciones.

32). Parabrisas.- Vidrio delantero del vehículo que permite la visibilidad al piloto y copiloto.

33). Pesos y Capacidad de Carga:

1. Capacidad de carga .- Carga máxima permitida por el presente Reglamento que puede transportar un vehículo sin que exceda el Peso Bruto Vehicular simple o combinado.

2. Peso bruto vehicular (PBV).- Peso neto (Tara) del vehículo más la capacidad de carga.

3. Peso bruto vehicular combinado (PBVC).- Peso bruto vehicular de la combinación camión más remolque(s) o tracto-camión más semirremolque(s).

4. Peso máximo por eje(s).- Peso Legal, es la carga máxima por eje o conjunto de ejes permitido por el presente Reglamento.

En los vehículos cuyo peso máximo por eje señalado por el fabricante sean menores a los máximos establecidos en el presente Reglamento, dichos valores de fábrica se constituyen en los máximos permitidos.

5. Peso neto (Tara).- Peso del vehículo en orden de marcha, sin incluir la carga o pasajeros (incluye el peso del combustible con los tanques llenos, herramientas y rueda(s) de repuesto)

6. Peso por eje(s) .- Es la carga transmitida al pavimento por los ejes o conjunto de ejes de un vehículo.

34). Plataforma.- Carrocería de estructura plana descubierta diseñada para el transporte de mercancías, la cual puede ser provista de barandas laterales, delanteras y posteriores, fijas o desmontables.

35). Quinta Rueda.- Elemento mecánico ubicado en la unidad tractora que se emplea para el acople del semirremolque.

36). Reflectores.- También catadióptrico o retro catadióptrico, dispositivo utilizado para indicar la presencia del vehículo mediante la reflexión de la luz procedente de una fuente luminosa independiente de dicho vehículo.

37). Relación potencia / capacidad de arrastre.- Relación entre la potencia del motor y el peso bruto vehicular simple o combinado.

38). Remolcador (Tracto-Camión).- Vehículo automotor diseñado para halar semirremolques y soportar la carga que le transmiten éstos a través de quinta rueda.

39). Remolque.- Vehículo no motorizado de la categoría O, diseñado para ser halado por un vehículo motorizado, de tal forma que ninguna parte de su peso descansa sobre el vehículo que lo hala.

40). Retrovisor.- Dispositivo que permite al conductor la visibilidad clara hacia atrás y/o hacia los lados del vehículo, pueden estar montados en la parte exterior o interior del habitáculo.

41). Visor de punto ciego.- Espejo, cámara o ventana que permite la visibilidad del punto ciego del lateral derecho del conductor.

42). Rueda.- Dispositivo circular montado en los extremos de los ejes de un vehículo que permite su desplazamiento. está conformado por el aro y su neumático correspondiente.

43). Semirremolque.- Vehículo no motorizado con uno o más ejes, que se apoya en otro vehículo acoplándose a éste y transmitiéndole parte de su peso mediante la quinta rueda.

44). Sirena.- Dispositivo sonoro de uso restringido para indicar situaciones de emergencia.

45). Sistema antibloqueo.- Dispositivo de control del sistema de frenos (Antilock Braking System-ABS), que evita el bloqueo de las ruedas al frenar el vehículo.

46). SKD.- (Semi Knocked Down), Unidad semi armada o semi desarmada

47). Suspensión de aire o neumática.- Suspensión que utiliza cojines o bolsas de aire como elemento portante de la carga. Se caracteriza por un mayor control de la suspensión, mejor distribución de la carga, así como menor vibración transmitida a la carga y la vía.

48). Tacógrafo.- Instrumento de registro que almacena información sobre la conducción de un vehículo, principalmente información de tiempos, velocidad y desplazamiento.

49). Tapasol.- Dispositivo diseñado para evitar el deslumbramiento del conductor.

50). Tolva de volteo.- Carrocería instalada sobre vehículos de las categorías N u O cuyo diseño comprende un mecanismo de volteo para la carga.

51). Tren motriz.- Conjunto mecánico que permite la propulsión del vehículo, está constituido por el motor, caja de velocidades, eje(s) propulsor(es), conjunto diferencial y semiejes posteriores, etc.

52). Trocha.- Distancia entre centros de las ruedas o conjunto de ruedas externas en un eje.

53). Vehículo.- Medio capaz de desplazamiento pudiendo ser motorizado o no, que sirve para transportar personas o mercancías. Pueden ser:

1. Vehículo articulado.- Conjunto de vehículos acoplados, siendo uno de ellos motorizado.

2. Vehículo combinado.- Combinación de dos o más vehículos siendo el primero un vehículo automotor y los demás remolcados.

3. Vehículo de carga.- Vehículo motorizado destinado al transporte de mercancías, puede contar con equipos adicionales para prestación de servicios especializados.

4. Vehículos de Colección.- Vehículo motorizado, con una antigüedad mayor a 35 años, debidamente restaurado y acreditado por el certificado correspondiente.

5. Vehículo Especial.- Vehículo que no cumple con las disposiciones de pesos, medidas, emisiones u otras establecidas en el presente Reglamento o, que realizan una función especial.

No se consideran Vehículos Especiales las máquinas y equipos diseñados y fabricados exclusivamente para el uso

fuera del SNTT, en la industria de la construcción, minería y agricultura (máquinas amarillas y máquinas verdes).

6. Vehículo incompleto.- Es aquel que requiere la instalación de una carrocería para incorporarse al SNTT. De acuerdo a su uso, se trata de chasis motorizado para las categorías M y N, o de chasis cabinado para la categoría N.

54). Velocímetro.- Instrumento que indica la velocidad del vehículo en km/h.

55). Vías terrestres.- Sistema de vías públicas incluyendo las concesionadas, así como las privadas, por donde circulan los vehículos, a excepción de las vías férreas.

56). Sistema Nacional de Transporte Terrestre (SNTT).- Sistema de vías públicas de transporte terrestre vehicular.

57). Voladizo delantero.- Distancia entre el centro del eje delantero y la parte más sobresaliente del extremo delantero del vehículo.

58). Voladizo posterior.- Distancia entre el centro del último eje posterior y la parte más sobresaliente del extremo posterior del vehículo.

Figura II.1: Ómnibus Convencional

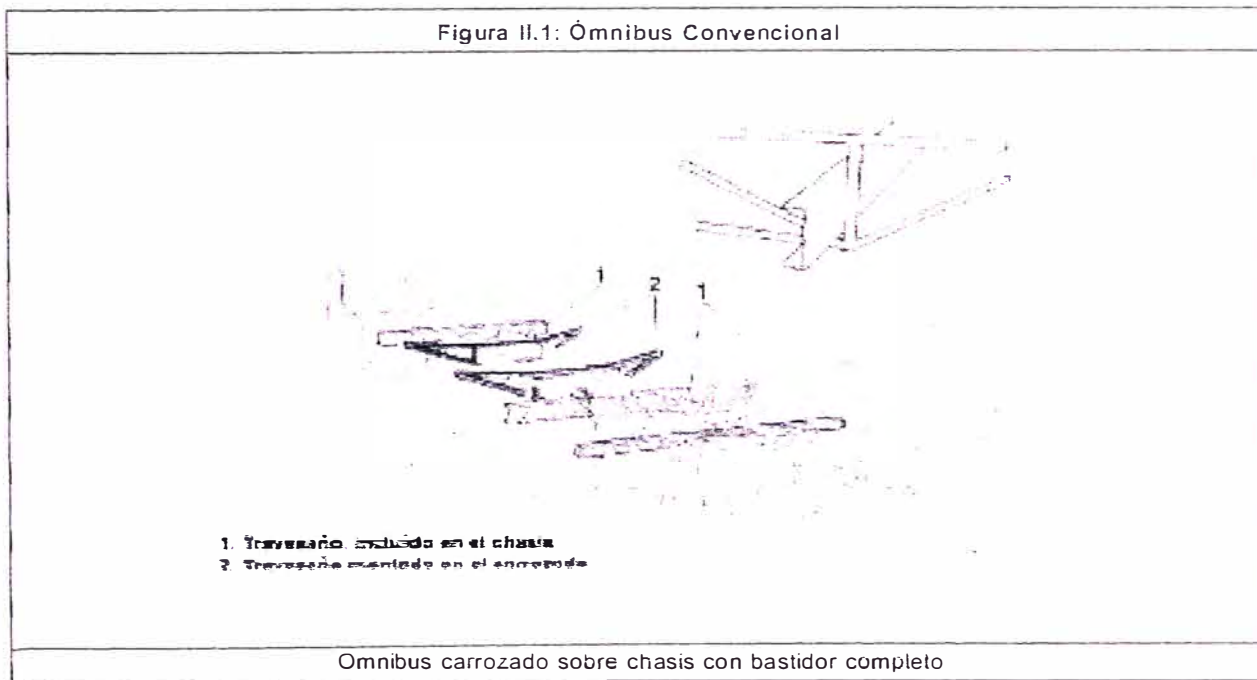


Figura II.2: Ómnibus Integral

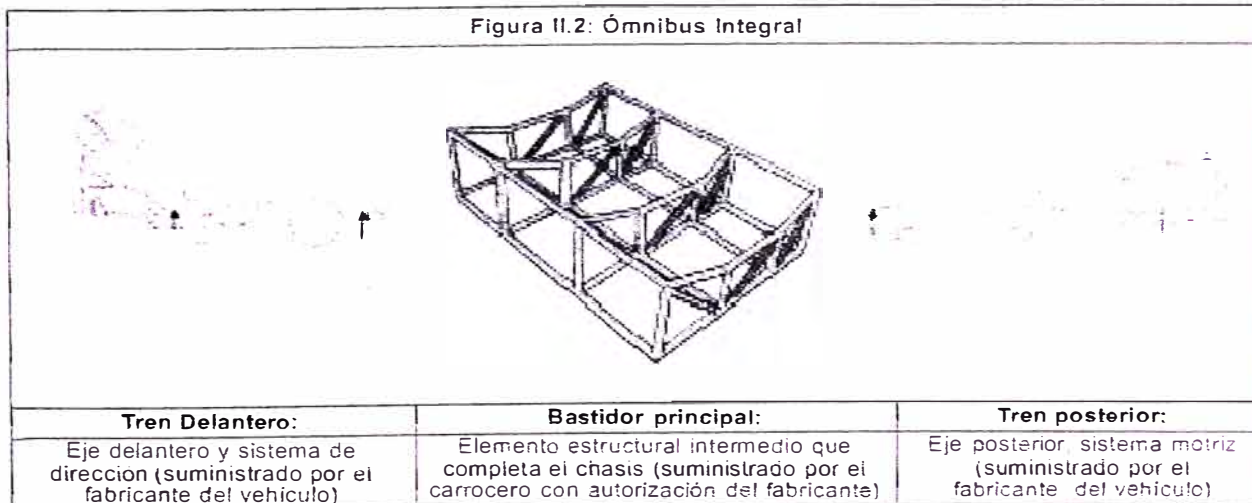


Figura II.3



A: Trocha delantera
B: Trocha posterior

C: Voladizo delantero
D: Distancia entre ejes

E: Voladizo posterior

ANEXO III: REQUISITOS TÉCNICOS VEHICULARES

1. DISPOSITIVOS DE ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN ÓPTICA

Todos los vehículos deben contar con faros especialmente diseñados y fabricados para el tránsito por el lado derecho.

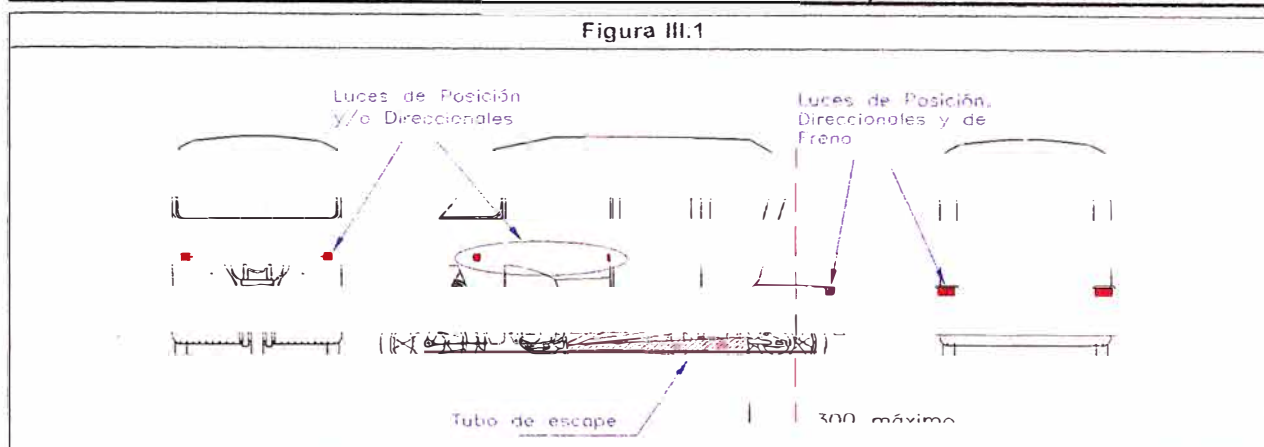
Está prohibida la instalación de otros tipos y colores de luces diferentes a las contempladas en el presente Anexo.

Categoría L:

TIPO DE LUZ	CATEGORÍAS L ₁ y L ₂				CATEGORÍAS L ₃ , L ₄ y L ₅				POTENCIA MÍNIMA (W) ⁽²⁾
	Cantidad	Color	Ubicación	Exigencia	Cantidad	Color	Ubicación	Exigencia	
Luz baja	1 ó 2	Blanco o Amarillo	Delantera	Obligatorio	1 ó 2	Blanco o Amarillo	Delantera	Obligatorio	25
Luz alta	1 ó 2	Blanco o Amarillo	Delantera	Obligatorio	1 ó 2	Blanco o Amarillo	Delantera	Obligatorio	25
Luz alta adicional	1 ó 2	Blanco o Amarillo	Delantera	Opcional	1 ó 2	Blanco o Amarillo	Delantera	Opcional	55
Luz de retroceso	---	---	---	---	1 ó 2	Blanco	Posterior	Opcional	10
Luz direccional delantera	2	Amarillo o Naranja	Delantera	Obligatorio	2 Ver fig. III. 1	Amarillo o Naranja	Delantera	Obligatorio	10
Luz direccional posterior	2	Amarillo o Naranja	Posterior	Obligatorio	2 Ver fig. III. 1	Amarillo o Rojo	Posterior	Obligatorio	10
Señal de emergencia	igual a las direccionales	igual a las direccionales	igual a las direccionales	Opcional	igual a las direccionales	igual a las direccionales	igual a las direccionales	Opcional	10
Luz de freno	1 ó 2	Rojo	Posterior	Obligatorio	2 Ver fig. III. 1	Rojo	Posterior	Obligatorio	10
Tercera luz de freno	---	---	---	---	1	Rojo	Posterior	Opcional	10
Luz de posición delantera	---	---	---	---	2 Ver fig. III. 1	Blanco, Amarillo o Naranja	Delantera cerca de los extremos	Obligatorio	5
Luz de posición posterior	1 ó 2	Rojo	Posterior	Obligatorio	2 Ver fig. III. 1	Rojo	Posterior cerca de los extremos	Obligatorio	5
Luz de placa posterior	1	Blanco ⁽¹⁾	Que ilumine la placa	Obligatorio	1	Blanco ⁽¹⁾	Que ilumine la placa	Obligatorio	5
Luz neblinera delantera	1 ó 2	Blanco o Amarillo	Delantera	Opcional	1 ó 2	Blanco o Amarillo	Delantera	Opcional	55
Reflectores posteriores	1	Rojo	Posterior	Obligatorio ⁽¹⁾	2 Ver fig. III. 1	Rojo	Posterior	Obligatorio ⁽¹⁾	---
Reflectores laterales	---	---	---	---	1 ó 2 por lado	Amarillo o Naranja	Lateral	Opcional	---

(1) Pueden estar agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas en las luces posteriores.

(2) Exigible en defecto de indicación expresa del fabricante.

**Categorías M y N:**

TIPO DE LUZ	CATEGORÍAS M Y N				POTENCIA MINIMA (W) ⁽⁷⁾
	Cantidad	Color	Ubicación	Obligatoriedad	
Luz baja ⁽⁸⁾	2 ó 4	Blanco o Amarillo	Delantera	Obligatorio	40
Luz alta ⁽⁹⁾	2 ó 4	Blanco o Amarillo	Delantera	Obligatorio	45
Luz alta adicional ^{(8),(10)}	2 ó 4	Blanco o Amarillo	Delantera	Opcional ⁽⁸⁾	55
Luz de retroceso	1 ó 2	Blanco	Posterior	Obligatorio ⁽²⁾	21
Luz direccional delantera	2 ⁽¹⁾ mínimo	Amarillo o Naranja	Delantera	Obligatorio	21
Luz direccional posterior	2 ⁽¹⁾ mínimo	Amarillo, Naranja o Rojo	Posterior cerca de los extremos	Obligatorio	21
Luz direccional lateral	2 ⁽¹⁾ mínimo	Amarillo o Naranja	Lateral	Opcional	5
Señal de emergencia	Igual a las direccionales	Igual a las direccionales	Igual a las direccionales	Obligatorio	21
Luz de freno	2 ⁽¹⁾ mínimo	Rojo	Posterior	Obligatorio	21
Tercera luz de freno	1	Rojo	Posterior	Opcional ⁽⁹⁾	21
Luz de posición delantera	2 ⁽¹⁾ mínimo	Blanco, Amarillo o Naranja	Delantera cerca de los extremos	Obligatorio	5
Luz de posición posterior	2 ⁽¹⁾ mínimo	Rojo	Posterior cerca de los extremos	Obligatorio	5
Luz de posición lateral	4 mínimo (2 por lado)	Amarillo o Naranja Delantera, Amarillo, Naranja o Rojo posterior	Laterales	Obligatorio ⁽³⁾	5
Luz de placa posterior	1 ó 2	Blanco	Que ilumine la placa	Obligatorio	5
Luz neblinera delantera ^{(8),(11)}	2 ⁽¹⁾ mínimo	Blanco o Amarillo	Delantera	Opcional ⁽⁹⁾	55
Luz neblinera posterior	1 ó 2	Rojo	Posterior	Opcional	21
Luz perimétrica	4 mínimo	Blanco o Amarillo delantera, Rojo posterior	2 delanteras y 2 posteriores. Lo más alto que permita el vehículo	Obligatorio ⁽²⁾	5
Luz de alumbrado interior	1 mínimo	Blanco ⁽¹¹⁾	En el habitáculo	Obligatorio	3
Reflectores posteriores	2 ⁽¹⁾ mínimo	Rojo	Posterior	Obligatorio	—
Reflectores laterales	2 ⁽¹⁾ mínimo	Amarillo o Naranja Delantera, Amarillo, Naranja o Rojo posterior	En el lateral, uniformemente distribuidas	Opcional	—

- (1) Sólo en números pares.
- (2) Debe ser accionado por la palanca de cambios en posición de marcha atrás.
- (3) Únicamente para vehículos cuya longitud supera los 6m. Por cada 3m adicionales debe colocarse una luz adicional por lado, pueden ser dispositivos combinados o agrupados.
- (4) Debe ser accionada en forma conjunta con las luces bajas o de posición.
- (5) Es obligatorio en vehículos de más de 2.10 m de ancho y/o 3m de alto.
- (6) Debe ser accionada en forma conjunta con las luces altas.
- (7) Exigible en defecto de indicación expresa del fabricante.
- (8) La suma de las luces bajas, altas, altas adicionales y neblineras delanteras no podrá exceder 8 por vehículo. Cantidades mayores son aceptables para el uso fuera del SNTT, debiendo permanecer cubiertas durante el tránsito dentro del SNTT.
- (9) Obligatoria para los vehículos de la categoría M₁, que se incorporen al SNTT a partir del 1º de enero del 2005.
- (10) Deben ubicarse a una altura no superior a la de las luces altas para el tránsito en el SNTT. Otras ubicaciones son aceptables para el uso fuera del SNTT, debiendo permanecer cubiertas durante el tránsito dentro del SNTT.
- (11) Las luces interiores de los vehículos no deben ser de colores distintos al blanco y en ningún caso podrán ser intermitentes, centelleantes o estroboscópicas.

Categoría O:

TIPO DE LUZ	CATEGORÍA O				POTENCIA MÍNIMA (W) ⁽⁵⁾
	Cantidad	Color	Ubicación	Obligatoriedad	
Luz de retroceso	1 ó 2	Blanco	Posterior	Obligatorio ⁽²⁾	21
Luz direccional lateral	2 ⁽¹⁾ mínimo	Amarillo o Naranja	Lateral	Opcional	5
Luz direccional posterior	2 ⁽¹⁾ mínimo	Amarillo, Naranja o Rojo	Posterior cerca de los extremos	Obligatorio	21
Señal de emergencia	igual a las direccionales	Igual a las direccionales	igual a las direccionales	Obligatorio	21
Luz de freno	2 ⁽¹⁾ mínimo	Rojo	Posterior	Obligatorio	21
Luz de posición delantera	2 ⁽¹⁾ mínimo	Blanco, Amarillo o Naranja	Delantera cerca de los extremos	Opcional	5
Luz de posición posterior	2 ⁽¹⁾ mínimo	Rojo	Posterior cerca de los extremos	Obligatorio	5
Luz de posición lateral	4 mínimo (2 por lado)	Amarillo o Naranja Delantera, Amarillo, Naranja o Rojo posterior	Laterales, uniformemente distribuidas	Obligatorio ⁽³⁾	5
Luz posterior de placa	1 ó 2	Blanco	Que ilumine la placa	Obligatorio	5
Luz neblinera posterior	1 ó 2	Rojo	Posterior	Opcional	21
Luz perimétrica	4 mínimo	Blanco o amarillo delantera, Rojo posterior	2 delanteras y 2 posteriores, lo más alto que permita el vehículo	Obligatorio ⁽⁴⁾	5
Reflectores posteriores	2 ⁽¹⁾ mínimo	Rojo	Posterior	Obligatorio	---
Reflectores laterales	2 ⁽¹⁾ mínimo	Amarillo o Naranja	En el lateral, uniformemente distribuidas	Opcional	---
Reflectores delanteros	2	Blanco	Delanteros	Opcional ⁽⁶⁾	---

- (1). Sólo en números pares.
- (2). Debe ser accionado por la palanca de cambios en posición de marcha atrás.
- (3). Únicamente para vehículos cuya longitud supera los 3m. Por cada 3m adicionales debe colocarse una luz adicional por lado, pueden ser dispositivos combinados o agrupados.
- (4). Es obligatorio en vehículos de más de 2,10 m de ancho y/o 3m de alto.
- (5). Exigible en defecto de indicación expresa del fabricante.
- (6). Es obligatorio para los vehículos de las categorías O₃ y O₄.

2. SISTEMA DE FRENOS

De acuerdo a su categoría, los vehículos sujetos al ámbito de aplicación del presente Reglamento deben contar con los dispositivos señalados en el siguiente cuadro:

Categoría	Servicio ⁽⁴⁾	Estacionamiento	Emergencia	Auxiliar ⁽¹⁾	Automático en caso de falla	Activador de Freno de Remolque
L ₁ y L ₃	Obligatorio	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
L ₂ , L ₄ y L ₅	Obligatorio	Opcional	Opcional	No aplica	No aplica	No aplica
M ₁	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No aplica	No aplica	No aplica
M ₂	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional	Opcional	No aplica
M ₃	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio ⁽²⁾
N ₁	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional	No aplica	No aplica
N ₂	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional	Opcional	Obligatorio ⁽²⁾
N ₃	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio ⁽²⁾
O ₁	Opcional	Opcional	No aplica	No aplica	No aplica	Opcional ⁽³⁾
O ₂	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No aplica	Obligatorio	Obligatorio ⁽³⁾
O ₃	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No aplica	Obligatorio	Obligatorio ⁽³⁾
O ₄	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	No aplica	Obligatorio	No aplica

- (1). Los frenos auxiliares pueden ser: freno de escape, motor o retardador
- (2). Únicamente para los vehículos acondicionados para halar remolques o semirremolques con sistema de frenos neumáticos.
- (3). Siempre que no cuente con sistema de frenos neumático
- (4). Debe actuar en cada uno de los extremos de los ejes.

El conductor, desde su posición, debe tener acceso a los accionamientos de los diferentes sistemas de frenos, a excepción del freno automático en caso de falla y activador de freno de remolque automático.

3. NEUMÁTICOS

Los vehículos deben estar equipados con neumáticos de las dimensiones y características previstas por el fabricante del vehículo. En ningún caso se permitirán neumáticos que sobresalgan del borde lateral del vehículo, que hagan contacto con el guardafango o algún elemento de la suspensión, o que afecten el radio de giro

Los neumáticos de los vehículos deben presentar, durante toda su utilización en el SNTT, una profundidad mínima en las ranuras principales situadas en la zona central de la banda de rodamiento, tal como se presenta en la tabla siguiente.

Categorías	Profundidad (mm.)
L	0.8
M ₁ , M ₂ , N ₁ , N ₂ , O ₁ y O ₂	1.6
M ₃ , N ₃ , O ₃ y O ₄	2.0

Los neumáticos deben estar grabados por moldeo, en forma legible e indeleble y como mínimo en uno de los lados de la carcasa, con las inscripciones que se consiguen a continuación:

1. Marca o nombre del fabricante
2. País de fabricación
3. Medida del neumático
4. Capacidad de carga del neumático
5. Letra R, si es de fabricación radial
6. Índice para la velocidad máxima admisible

Los neumáticos, nuevos o recauchados, no deben presentar ampollas, deformaciones anormales, roturas u otros signos que evidencien el despegue de alguna capa o de la banda de rodamiento. Así mismo, no deben de presentar refuerzos internos al descubierto, grietas o señales de rotura o dislocación de la carcasa.

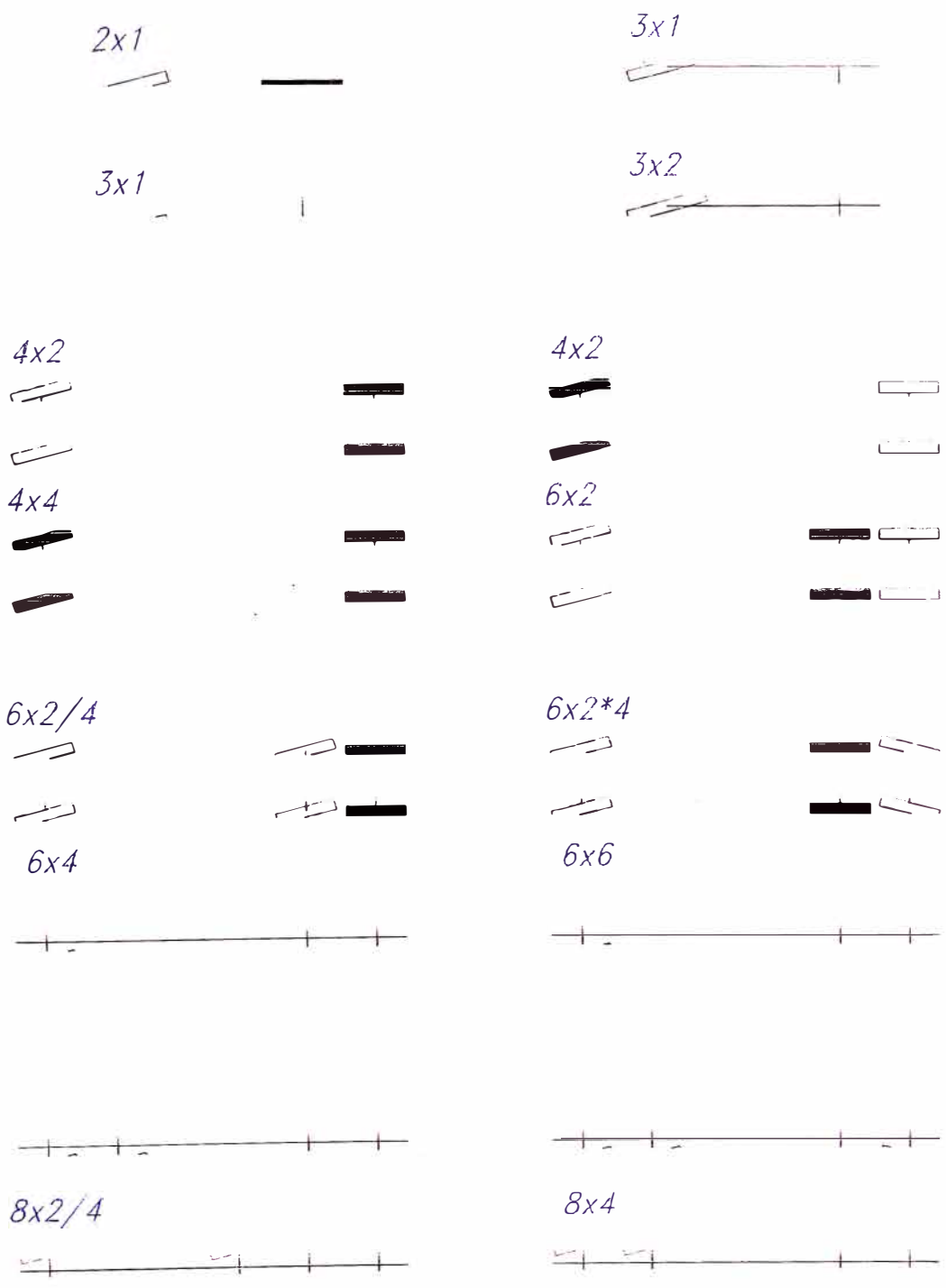
Los vehículos de las categorías M₃ y N₃ no podrán tener neumáticos recauchados en las ruedas direccionales.

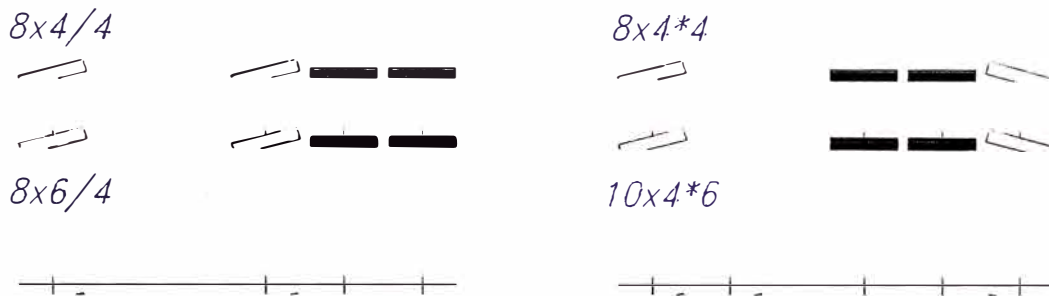
El redibujado en los neumáticos sólo está permitido en los vehículos de las categorías M₃, N₃ y O₄ siempre y cuando estos neumáticos consignen la inscripción "Regroovable", "PUN" o el siguiente símbolo:



4. FÓRMULA RODANTE

Los vehículos de las categorías L, M y N sujetos al ámbito de aplicación del presente Reglamento deben cumplir con las siguientes características en lo referente a fórmula rodante:





(/): El eje direccional posterior está ubicado delante del (de los) eje(s) de tracción.
 (*): El eje direccional posterior está ubicado atrás del (de los) eje(s) de tracción.

El tercer número de la Fórmula Rodante indica el número de ruedas direccionales.
 Los gráficos de la fórmula rodante indican la posición delantera del vehículo en el lado izquierdo. ()

5. INSTRUMENTOS E INDICADORES PARA EL CONTROL DE OPERACIÓN

Los indicadores de luces e instrumentos deben estar colocados frente al conductor y ser de fácil visualización, pueden estar de modo conjunto en el tablero del vehículo o distribuidos en él.

Categoría	Luz testigo de Luz alta	Luz testigo de Direccionales	Velocímetro ⁽¹⁾ y Odómetro ⁽²⁾	Indicador de Nivel de combustible	Tacógrafo	Indicador de presión de aire del sistema neumático
L	Obligatorio	Obligatorio ⁽³⁾	Obligatorio	Opcional	No aplica	No aplica
M ₁ y N ₁	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional	No aplica
M ₂ y N ₂	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio ⁽⁴⁾	Obligatorio ⁽⁵⁾
M ₃ y N ₃	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio

- (1) En vehículos que se incorporen al SNTT a partir del 1 de enero del 2004 debe indicar la velocidad en km/h
- (2) En vehículos que se incorporen al SNTT a partir del 1 de enero del 2004 debe indicar el recorrido en km.
- (3) Opcional para vehículos de la categoría M₂ y N₂ de menos de 8 toneladas de peso bruto vehicular
- (4) Obligatorio para aquellos vehículos que cuentan con sistema neumático de freno.
- (5) Si los direccionales son visibles desde el lugar del conductor no es obligatorio.

6. RETROVISORES Y VISOR DE PUNTO CIEGO

De acuerdo a su categoría, los vehículos sujetos al ámbito de aplicación del presente Reglamento deben contar con retrovisores y visores de acuerdo al siguiente cuadro:

Categoría	Retrovisor Interior ⁽¹⁾	Retrovisores exteriores y visores		
		Retrovisor principal izquierdo	Retrovisor principal derecho	Visor de punto ciego
L ₁ y L ₂	No aplica	Obligatorio	Opcional	No aplica
L ₂ , L ₄ y L ₅	Opcional	Obligatorio	Obligatorio	No aplica
M ₁ , M ₂ y N ₁	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Opcional ⁽²⁾
M ₃ , N ₂ y N ₃	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio

- (1) En el caso de que la visión por el retrovisor interior no sea posible, este no será obligatorio pero si serán obligatorios los dos retrovisores exteriores, derecho e izquierdo.
- (2) Obligatorio para vehículos de la categoría M₁ con mas de 15 pasajeros

7. ASIENTO DEL CONDUCTOR

De acuerdo a su categoría, los vehículos sujetos al ámbito de aplicación del presente Reglamento deben contar con el asiento del conductor con las características señaladas a continuación:

Categoría	Respaldo	Dispositivo de regulación de distancia al timón	Dispositivo de regulación de altura e inclinación
L	Opcional	Opcional	No aplica
M	Obligatorio	Obligatorio	Opcional
N	Obligatorio	Obligatorio	Opcional

La bases de los asientos y sus anclajes deben estar diseñados, fabricados e instalados de forma tal que para su desmontaje sea necesario el uso de herramientas mecánicas especializadas.

8. DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

El depósito de combustible debe ser diseñado específicamente para uso en vehículos automotores y su ubicación y fijación debe impedir todo movimiento del mismo.

Adicionalmente, la boca y la tapa deben ser diseñadas y fabricadas para su uso en depósitos de combustible y ubicarse de acuerdo a lo señalado en el siguiente cuadro:

L ₁ y L ₃	L ₂ , L ₄ y L ₅	M y N
De acuerdo al diseño del fabricante	En la parte externa del vehículo. Si el vehículo no es completamente cerrado podrá ubicarse como en los vehículos de las categorías L ₁ y L ₂ .	En la parte externa de la cabina

9. SISTEMA DE ESCAPE DE GASES DE MOTOR-TUBO DE ESCAPE

El silenciador del sistema de escape debe amortiguar los ruidos producidos por la combustión en el motor, reduciéndolos a fin de cumplir con la normativa vigente en Límites Máximos Permisibles para ruidos.

La ubicación de la salida del tubo de escape y la descarga de las emisiones deben realizarse de acuerdo a lo señalado en el siguiente cuadro:

Categoría	Obligatoriedad
L ₁ y L ₃	La salida del tubo de escape debe descargar las emisiones del motor hacia atrás del vehículo
L ₂ , L ₄ y L ₅	La salida del tubo de escape debe estar ubicada a 300mm. como máximo del extremo posterior del compartimiento de pasajeros y descargar las emisiones del motor hacia atrás del vehículo (Ver figura III.1)
M y N	El extremo del tubo de escape no debe sobresalir del vehículo y debe descargar las emisiones del motor por la parte posterior o lateral izquierda del vehículo. El tubo de escape podrá ubicarse en forma vertical, externamente con relación a la carrocería, de modo tal que la descarga de gases se efectúe sobre el nivel del techo del habitáculo. El tramo del tubo vertical debe contar con una adecuada protección térmica o pantalla para evitar posibles quemaduras.

En los vehículos de las categorías M₂ y M₃ el sistema de escape debe estar instalado de tal forma que no caiga sobre él, combustibles o lubricantes ni que se encuentre material inflamable a menos de 100 mm. de distancia.

10. LÁMINAS RETROREFLECTIVAS

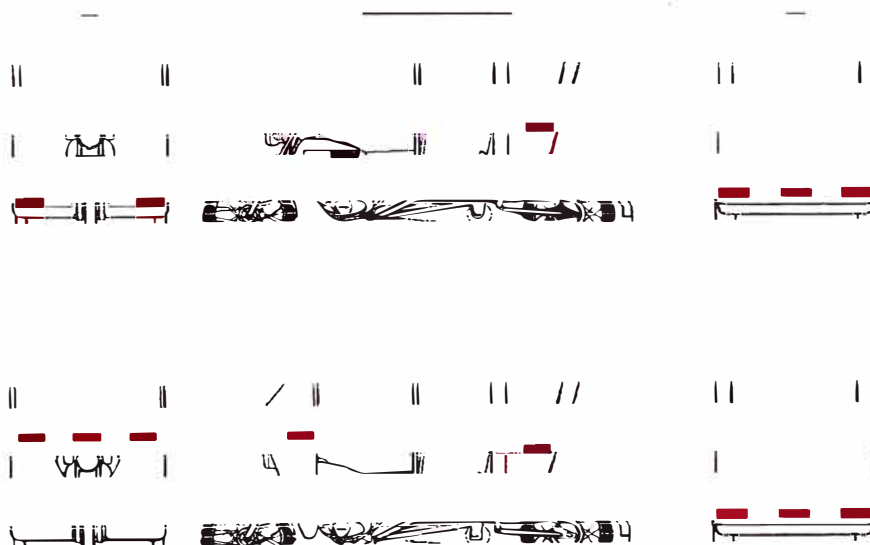
La instalación de las láminas retroreflectivas debe efectuarse cumpliendo con las siguientes especificaciones:

- 1. Las láminas deben ser fijadas horizontalmente en los laterales del vehículo y en la parte posterior, alternando los colores rojo y blanco.
- 2. Las láminas deben colocarse a no menos de 300 mm. y no más de 1,60 m. sobre la superficie de la carretera.
- 3. Las láminas deben ser colocadas en las superficies verticales del vehículo, siempre que el diseño del vehículo lo permita.
- 4. Las láminas podrán fijarse a la carrocería del vehículo por medio de diferentes elementos, tales como: remaches, tornillos, autoadhesivo o pegamento, asegurando la fijación permanente.
- 5. Los vehículos cuyas carrocerías son de madera o metálicas con superficie irregular en la cual no se garantiza una perfecta adherencia de la lámina, deberá fijarse en forma permanente en una base metálica.

- 6. El tramo mínimo de lámina retroreflectiva debe estar compuesta por una sección blanca y otra roja.
- 7. En los laterales, las láminas deben distribuirse en forma uniforme y equitativa, cubriendo un mínimo del 25% del largo total, siempre que el diseño del vehículo lo permita, y se debe iniciar lo más cerca posible del extremo delantero y terminar lo más cerca posible del extremo posterior del mismo.
- 8. En la parte posterior, las láminas deben ser fijadas cubriendo la parte más ancha del vehículo, pudiendo ser el parachoques, dispositivo antiempotramiento o la carrocería, según sea el caso.

Las láminas retroreflectivas deben instalarse de modo que permitan la determinación del ancho y largo total del vehículo, en base a los siguientes esquemas:

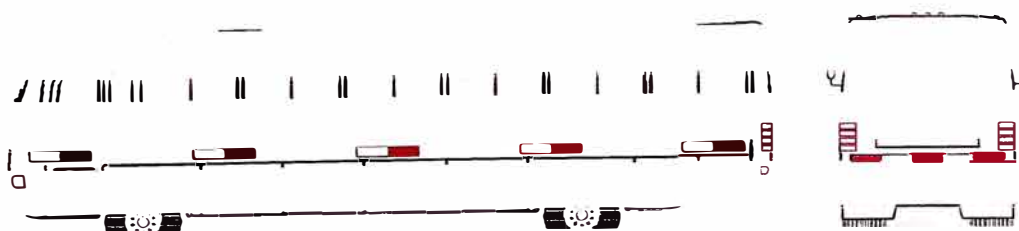
Categoría L₅



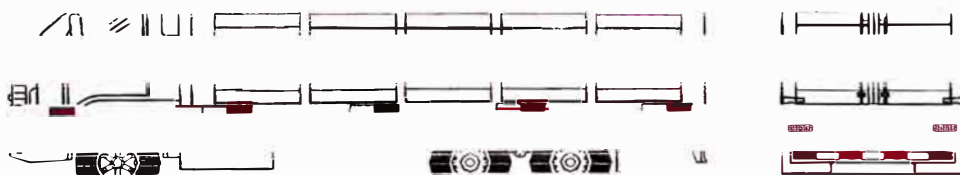
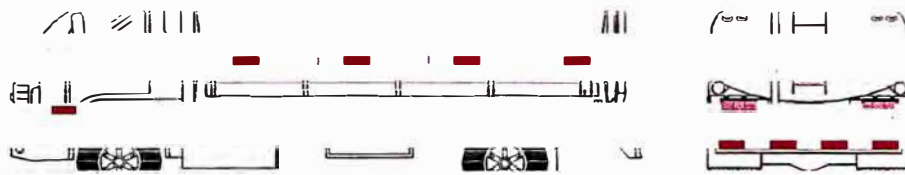
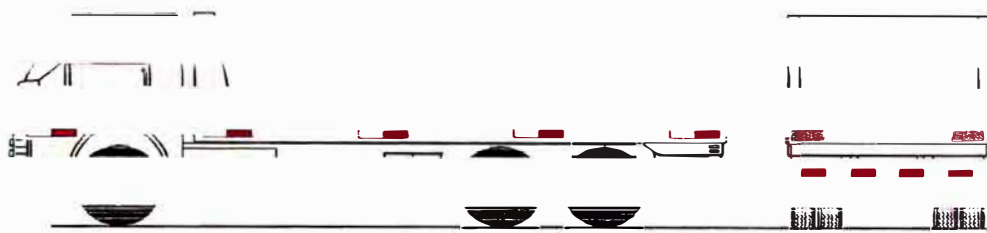
Categoría M₁ - Servicio de Taxi



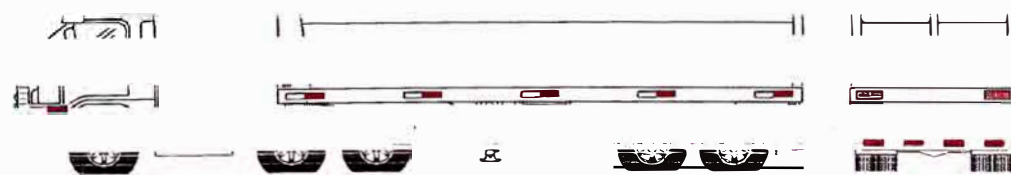
Categorías M₂ y M₃



Categorías N₁, N₂ y N₃



Categorías O₂, O₃ y O₄

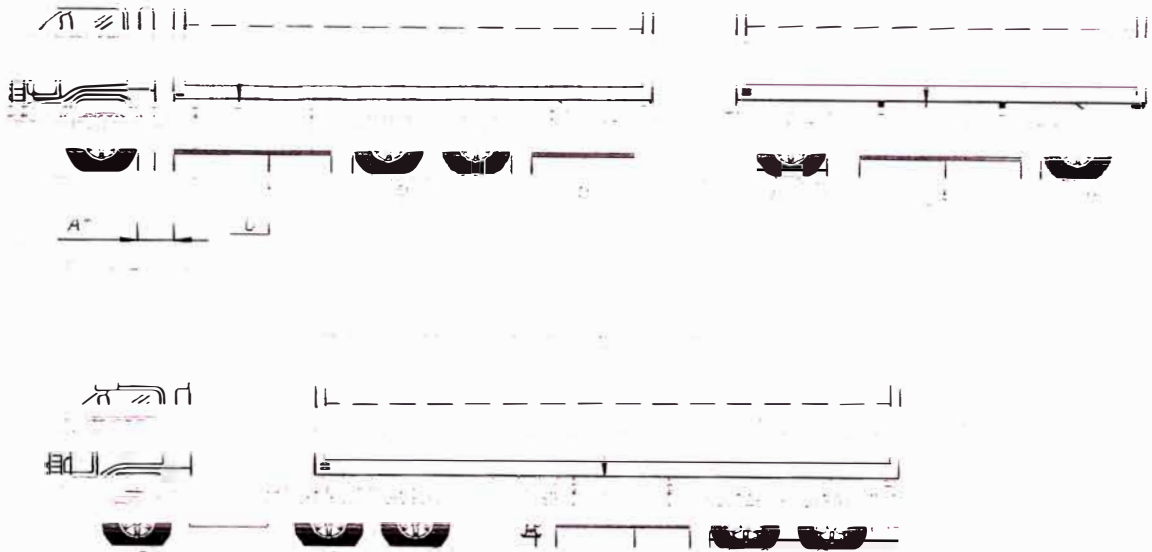


11. DEFENSAS LATERALES

Los vehículos de las categorías N₂, N₃, O₃ y O₄ deben de contar con defensas laterales según las siguientes características:

1. No deben aumentar el ancho del vehículo.
2. Deben estar ubicadas como máximo a 120 mm. con respecto del riel de roce del vehículo, o alternativamente del borde exterior de las ruedas.
3. Ningún borde debe ser cortante y sus ángulos deben ser redondeados.
4. Las superficies exteriores deben ser totalmente lisas.
5. El extremo delantero de la defensa lateral debe estar dirigido hacia el interior del vehículo.
6. Los tanques de combustible, las cajas de herramientas, los portallantas, son considerados como defensas laterales.

La ubinación y dimensiones: de las defensas laterales son de acuerdo al cuadro y los esquemas siguientes:



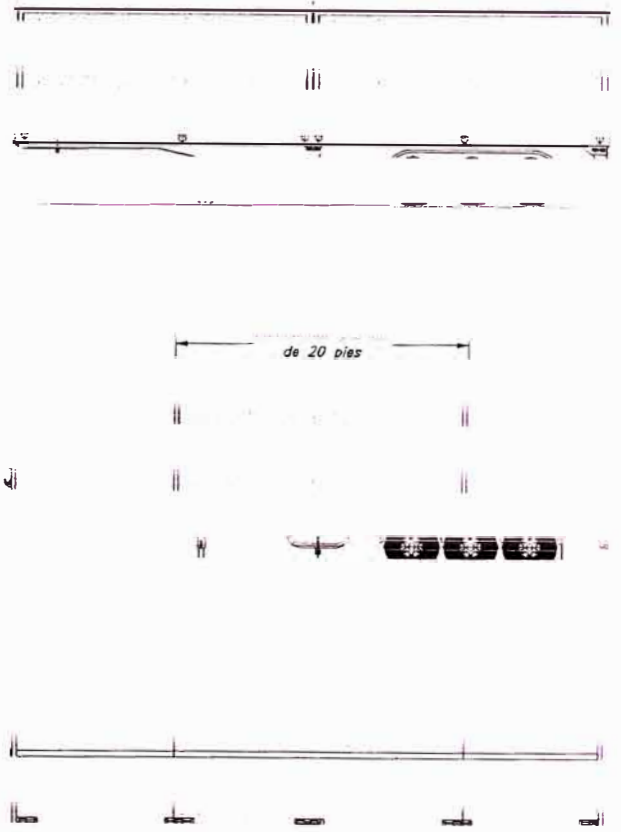
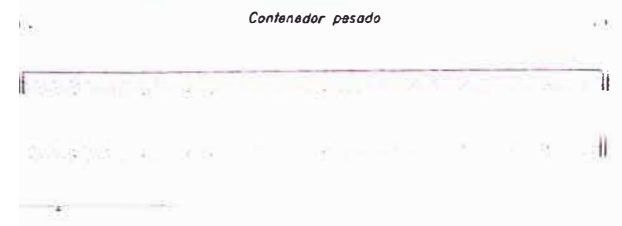
Cota	Descripción	Valor
A	Distancia desde la banda de rodamiento del neumático o borde posterior de cabina hasta el extremo delantero de la defensa	≤ 300 mm.
B	Distancia desde la banda de rodamiento del neumático hasta el extremo posterior de la defensa	≤ 300 mm.
C	Distancia desde el borde inferior de la defensa hasta el nivel de carretera	≤ 550 mm
D	Distancia desde el borde superior de la defensa hasta el borde inferior de la plataforma o carrocería	≤ 350 mm.
E	Distancia desde la banda de rodamiento del neumático hasta el extremo delantero de la defensa	≤ 500 mm.
F	Distancia desde el pie de apoyo del semirremolque hasta el extremo delantero de la defensa.	≤ 300 mm.

12. DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN PARA EL TRANSPORTE DE CONTENEDORES

Los vehículos diseñados en forma exclusiva para el servicio de transporte de contenedores deben tener dispositivos de sujeción para cada punto de anclaje del contenedor:

Los vehículos diseñados de tal manera que en forma alternativa prestan el servicio de transporte de contenedores deben tener dispositivos de sujeción para cada punto de anclaje del contenedor de acuerdo al cuadro y los esquemas siguientes:

Para el transporte de:	Cantidad mínima de dispositivos de sujeción
Un (1) contenedor de 20 pies	4
Dos (2) contenedores de 20 pies	8
Un (1) contenedor de 40 pies	4
Un (1) contenedor pesado de 20 pies o Dos (2) contenedores livianos de 20 pies o Un (1) contenedor de 40 pies.	12



Los dispositivos de sujeción deben ser de acero y cumplir con normas internacionales.

13. SERVICIO ESPECIAL DE TRANSPORTE ESCOLAR

Los vehículos que se destinen al servicio de transporte escolar deben de cumplir con los requerimientos del cuadro siguiente:

CATEGORÍA	Puertas de Servicio ⁽¹⁾		Salidas de Emergencia	
	Cantidad mínima	Medidas mínimas	Cantidad mínima	Medidas mínimas
M ₂	1 ⁽²⁾	Ancho: 600 mm.	2 ⁽³⁾	Lado: 500 mm. Área: 0,50 m ²
M ₃	2 ⁽²⁾	Ancho: 600 mm.	3 ⁽³⁾	Lado: 600 mm. Área: 0,8 m ²

- (1) Deben contar con asideros.
- (2) Ubicadas en el lado derecho del vehículo.
- (3) Provistas de sistema de apertura.

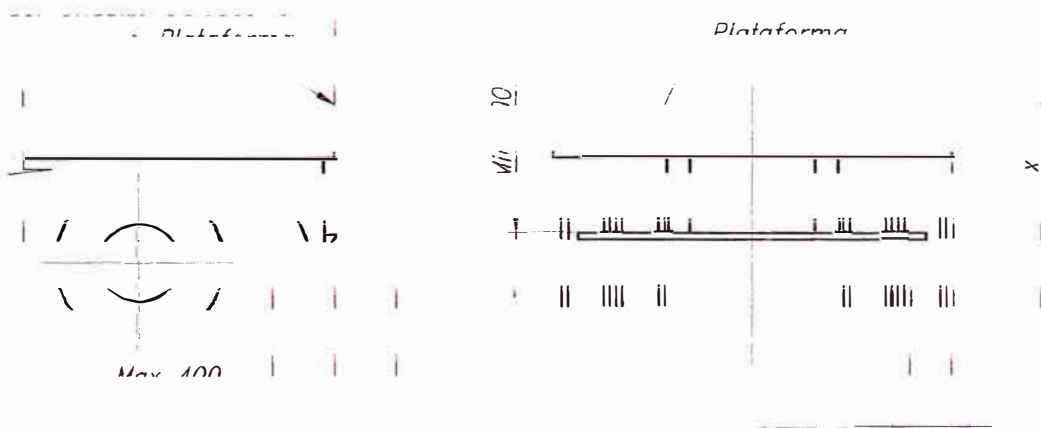
14. DISPOSITIVO ANTIEMPOTRAMIENTO

Debe estar conformado en frío, ser de sección rectangular, en "C" o similar y ningún borde debe ser cortante ni dirigido hacia el exterior del vehículo.

Los soportes y la barra del dispositivo antiempotramiento deben estar fabricados en acero estructural ASTM A36 o en otro material si es original de fábrica.

- Espesor : 3.0 mm. como mínimo y 6.4 mm. como máximo (Para el caso de acero estructural A36)
- Ancho : 100 mm. como mínimo.
- Longitud : La distancia de los extremos de la barra del dispositivo antiempotramiento a los extremos de la carrocería debe ser máximo 400 mm.

Debe estar ubicado en el extremo posterior del chasis o carrocería, quedando la cara exterior de la barra del dispositivo antiempotramiento preferentemente en el mismo plano del borde posterior de la carrocería del vehículo, siendo permitido como máximo una variación hacia delante o hacia atrás de 400 mm. El borde inferior debe estar a 550 mm. como máximo sobre la superficie de la carretera.

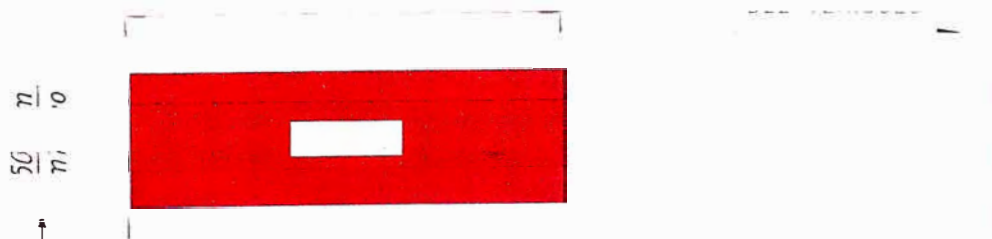


15. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS LÁMINAS RETROREFLECTIVAS

Las características técnicas de las láminas retroreflectivas deben ser las siguientes:

- Grado : Prismático
- Tipo : VIII aprobado por el Ministerio o su equivalente bajo norma DOT (Departamento de Transporte de Estados Unidos de América)

Dimensiones de las láminas retroreflectivas







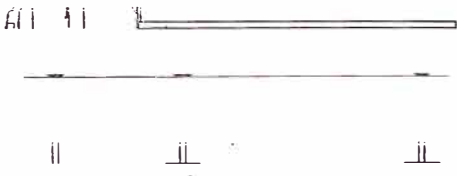

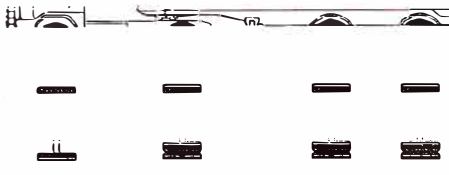
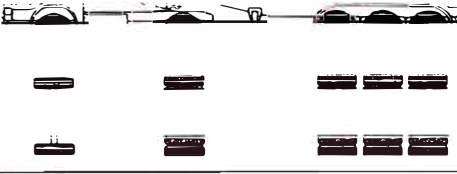
Cuando la lámina cumpla su función reflectiva, los colores resaltados deben ser necesariamente rojo y blanco.

16. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD

Los cinturones de seguridad, sus hebillas y anclajes deberán soportar en si mismos, así como en sus puntos de fijación y de acople una fuerza de tracción mínima de 1800 kg para las categorías M y N y de 700 kg para la categoría L₃.

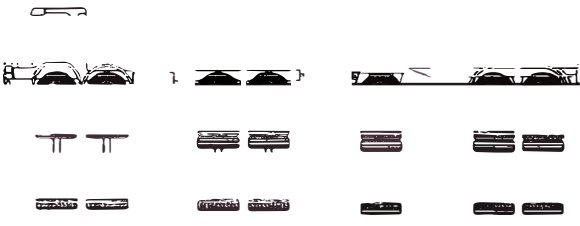
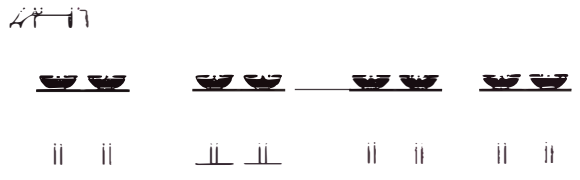
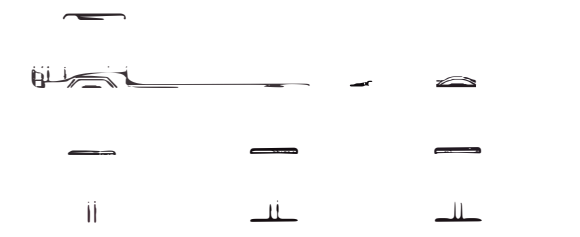

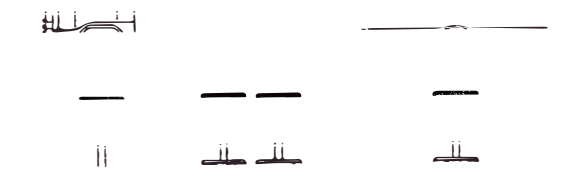
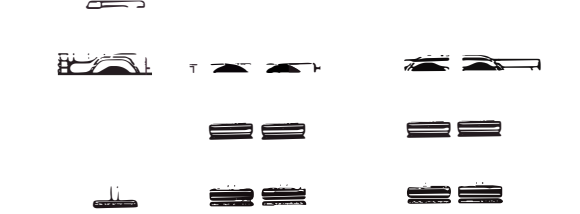
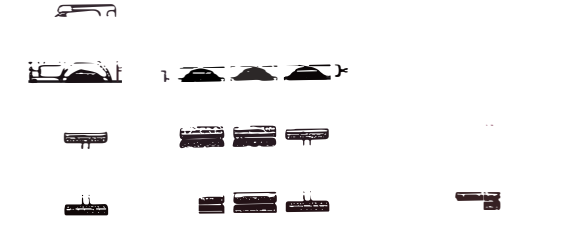
ANEXO IV: PESOS Y MEDIDAS

1. PESOS Y MEDIDAS MÁXIMAS PERMITIDAS

TABLA DE PESOS Y MEDIDAS								
Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)	
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1°	2°	3°		4°
C2		12.30	7	11	---	---	---	18
C3		13.20	7	18	---	---	---	25
C4		13.20	7	23 ⁽⁷⁾	---	---	---	30
8x4		13.20	7+7 ⁽⁵⁾	18	---	---	---	32
T2S1		20.50	7	11	11	---	---	29
T2S2		20.50	7	11	18	---	---	36
T2Se2		20.50	7	11	11	11	---	40
T2S3		20.50	7	11	25	---	---	43

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)	
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1°	2°	3°		4°
T2Se3		20,50	7	11	11 ⁽²⁾	18	---	47
T3S1		20,50	7	18	11	---	---	36
T3S2		20,50	7	18	18	---	---	43
T3Se2		20,50	7	18	11	11	---	47
T3S3		20,50	7	18	25	---	---	48 ⁽²⁾
T3Se3		20,50	7	18	11 ⁽⁴⁾	18	---	48 ⁽²⁾
C2R2		23,00	7	11	11	11	---	40

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Eje Delant	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)
				Conjunto de ejes posteriores				
				1°	2°	3°	4°	
C2R3		23.00	7	11	11	18	---	47
C3R2		23.00	7	18	11	11	---	47
C3R3		23.00	7	18	11	18	---	48 ⁽²⁾
C3R4		23.00	7	18	18	18	---	48 ⁽²⁾
C4R2		23.00	7	23 ⁽¹⁾	11	11	---	48 ⁽²⁾
C4R3		23.00	7	23 ⁽¹⁾	11	18	---	48 ⁽²⁾
8x4R2		23.00	7+7 ⁽⁵⁾	18	11	11	---	48 ⁽²⁾

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)	
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1°	2°	3°		4°
8x4R3		23,00	7+7 ⁽²⁾	18	11	18	—	48 ⁽²⁾
8x4R4		23,00	7+7 ⁽²⁾	18	18	18	—	48 ⁽²⁾
C2RB1		20,50	7	11	11	—	—	29
C2RB2		20,50	7	11	18	—	—	36
C3RB1		20,50	7	18	11	—	—	36
C3RB2		20,50	7	18	18	—	—	43
C4RB1		20,50	7	23 ⁽¹⁾	11	—	—	41

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)	
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1°	2°	3°		4°
C4RB2		20,50	7	23 ⁽¹⁾	18	---	---	48
8x4 RB1		20,50	7+7 ⁽⁵⁾	18	11	---	---	43
8x4 RB2		20,50	7+7 ⁽⁵⁾	18	18	---	---	48 ⁽²⁾
T3S2 S2		23,00	7	18	18	18	---	48 ⁽²⁾
T3Se2 Se2		23,00	7	18	11 + 11 ⁽³⁾	11 + 11 ⁽³⁾	---	48 ⁽²⁾
T3S2 S1S2		23,00	7	18	18	11	18	48 ⁽²⁾
T3Se2 S1Se2		23,00	7	18	11 + 11 ⁽³⁾	11	11 + 11 ⁽³⁾	48 ⁽²⁾

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)	
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1°	2°	3°		4°
B2		13,20	7	11	---	---	---	18
B3-1		14,00	7	16	---	---	---	23
B4-1		15,00	7+7 ⁽⁵⁾	16	---	---	---	30
BA-1		18,30	7	11	7	---	---	25

- (1) Conjunto de ejes con un eje direccional
- (2) Vehículos con facilidad de distribución de peso por ejes
- (3) Conjunto de ejes separados compuesto por dos ejes simples donde la distancia entre centros de ruedas es superior a 2,40 m
- (4) Eje direccional
- (5) Carga máxima para conjunto de ejes direccionales compuestos por dos ejes simples donde la distancia entre centros de ruedas es superior a 1,70 m

2. PESO MÁXIMO POR EJE O CONJUNTO DE EJES

Peso máximo por eje simple o conjunto de ejes permitido a los vehículos, es el siguiente:

Conjunto de eje(s)	Nomenclatura	Simbología	Nº de Neumáticos	GRÁFICO	Peso máximo por eje(s) (t)
Simple	1RS		02		7

Conjunto de eje(s)	Nomenclatura	Simbología	Nº de Neumáticos	GRÁFICO	Peso máximo por eje(s) (1)
Simple	1RD		04		11
Doble	1RS+1RD		06		16
Doble	2RS		04		12
Doble	2RD		08		18
Triple	3RS		06		16
Triple	1RS+2RD		10		23
Triple	3RD		12		25
Doble Separado	1RD+1RD	$d > 2.4m$ 	08		11+11

Nota:

RS : Rodada simple

RD : Rodada doble

3. TOLERANCIA DEL PESAJE DINÁMICO

Eje (s)	Neumáticos	Tolerancia
Simple	02	350 kg
Simple	04	550 kg
Doble	04	600 kg
Doble	06	800 kg
Doble	08	900 kg
Triple	06	800 kg
Triple	10	1150 kg
Triple	12	1250 kg

La tolerancia para el peso bruto vehicular simple o combinado determinado en el pesaje dinámico será de 3%

4. EJES RETRÁCTILES

El conjunto de ejes que incluya un eje retráctil dentro de su configuración, debe cumplir con la siguiente distribución de peso al eje retráctil.

TIPO DE EJE	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	PORCENTAJE MÍNIMO DEL PESO TOTAL DEL CONJUNTO ASUMIDO POR EL EJE RETRÁCTIL
Doble	4 neumáticos	8 neumáticos	40 %
Doble	6 neumáticos		22 %
Triple	6 neumáticos	12 neumáticos	30%
Triple	10 neumáticos		20%

Queda prohibido transitar con ejes retraídos dentro del SNTT, estando los vehículos con carga.

5. SUSENSIONES NEUMÁTICAS Y NEUMÁTICOS EXTRA ANCHOS

En los vehículos con suspensión neumática y/o neumáticos extra anchos se permitirá una bonificación adicional respecto de los pesos máximos por eje establecidos en el presente Reglamento.

Las características técnicas de los neumáticos, la suspensión y los ejes serán proporcionados por el fabricante de los mismos y los requerimientos específicos para los permisos correspondientes serán regulados de acuerdo al procedimiento que para dicho efecto establezca el Ministerio.

7. TABLA DE INFRACCIONES Y SANCIONES

	INFRACCIÓN	SANCIÓN			MEDIDA PREVENTIVA
		Conductor	Transportista	Generador / dador ⁽¹⁾	
P.1	Vehículo con PBV mayor a los límites establecidos para su configuración en el presente Reglamento	Multa de acuerdo a la tabla 3	Multa de acuerdo a la tabla 3	10 UIT	Descarga de la mercancía hasta el peso legal permitido
P.2	Vehículo cuyo peso por ejes exceda los límites establecidos en el presente Reglamento	No aplica	Multa de acuerdo a la tabla 2	10 UIT	Reestiba si el vehículo lo permite o, descargada de la mercancía para reiniciar su marcha
P.3	Conducir un vehículo cuyas medidas excedan los límites establecidos en el presente Reglamento	Multa de acuerdo a la tabla 1	Multa de acuerdo a la tabla 1	10 UIT	Interrupción del tránsito del vehículo
P.4	No contar con la balanza dentro de sus instalaciones, de acuerdo al artículo 51º	No aplica	No aplica	10 UIT	Interrupción del tránsito del vehículo
P.5	No contar con autorización para el transporte de mercancías especiales	1 UIT	1 UIT	No aplica	Interrupción del tránsito del vehículo
P.6	Adulteración de autorización para el transporte de mercancías especiales	2 UIT	2 UIT	No aplica	Interrupción del tránsito del vehículo
P.7	Trasbordo de mercancías de un vehículo a otro para la evasión del control de pesos y medidas vehiculares	1 UIT para cada vehículo	No aplica	No aplica	Interrupción del tránsito de los vehículos involucrados
P.8	Obstaculizar el proceso de pesaje y/o no respetar la señalización	1 UIT	No aplica	No aplica	Retención de licencia
P.9	No consignar las señalizaciones de pesos y medidas vehiculares así como el número de Placa Única Nacional de Rodaje descritos en el artículo 36º.	No aplica	1 UIT	No aplica	No aplica
P.10	Evasión o fuga a la acción de pesaje y supervisión, que realice el MTC o la autoridad que éste designe	1 UIT	No aplica	No aplica	Retención de licencia
P.11	Transitar con eje retráctil retraído cuando el vehículo esté cargado	1 UIT	No aplica	No aplica	Retención de licencia

(1) La multa es aplicable en los operativos realizados para la fiscalización del artículo 51º, en los centros generadores de carga y/o en las vías terrestres de acceso de estos centros, siempre y cuando los vehículos ingresen al SNTT. No es aplicable en las mediciones en las estaciones de pesaje.

6. MEDIDAS VEHICULARES

- Ancho máximo:**
Ancho máximo (sin espejos) para todo tipo de vehículo (incluida la mercancía o bienes transportados) 2.60 m
- Altura máxima:**
 - Vehículos de la categoría N en general 4.10 m
 - Vehículos de categoría M con carrocería convencional 3.60 m
 - Vehículos de categoría M con carrocería integral 4.30 m
 - Vehículos de categoría O de compartimento cerrado tipo Semirremolque 4.30 m
 - Vehículos de categoría O diseñados para el transporte de Contenedores 4.30 m
 - Vehículos de categoría O diseñados para el transporte de Contenedores de gran volumen (High Cube) 4.60 m
- Longitudes máximas:**
Las longitudes máximas de los vehículos de las categorías M y N, y la combinación de los vehículos de las categorías N y O, se encuentran en las Tablas de Pesos y Medidas del numeral 1, del presente Anexo. Adicionalmente, las longitudes máximas de los vehículos de categoría O entre parachoques:
 - Remolque (no incluye punta de lanza) 10.00 m
 - Remolque balanceado (no incluye punta de lanza) 8.50 m
 - Semirremolque 14.68 m
- Voladizo posterior:**
 - Categoría M:
 - Con motor posterior Hasta 60% de la distancia entre ejes
 - Con motor central Hasta 65% de la distancia entre ejes
 - Con motor delantero Hasta 70% de la distancia entre ejes
 - Categoría N: Hasta 60% de la distancia entre ejes, no pudiendo exceder los 3.50m.

8. TABLAS DE ESCALA DE MULTAS

Por exceso de peso, la multa se aplicará de acuerdo con la siguiente escala, sumando las multas parciales por exceso de carga por eje más la multa por exceso de peso bruto.

1. Escala de Multas por Medidas

Dimensión	Multa
Ancho	1 UIT
Longitud	1 UIT
Altura	1 UIT

2. Escala de multas por exceso de peso por ejes

Tipos de ejes	Neumáticos	Capacidad máxima Permitida en kg.	Tolerancia en kg. ⁽¹⁾	Multas por exceso de peso por eje			
				Hasta 1.000 kg.	Hasta 2.000 kg.	Hasta 3.000 kg.	Más de 3.000 kg.
Simple	2	7.000	350	5% UIT	10% UIT	20% UIT	50% UIT
Simple	4	11.000	550	5% UIT	10% UIT	20% UIT	50% UIT
Doble	6	16.000	800	5% UIT	10% UIT	20% UIT	50% UIT
Doble	8	18.000	960	5% UIT	10% UIT	20% UIT	50% UIT
Triple	10	23.000	1150	5% UIT	10% UIT	20% UIT	50% UIT
Triple	12	25.000	1250	5% UIT	10% UIT	20% UIT	50% UIT

(1) Excedida la tolerancia se aplican las multas

3. Escala de multas por exceso de peso bruto vehicular

Peso Bruto Vehicular autorizado según tipo de vehículo	Tolerancia 3% según tipo de vehículo (PBV) ⁽¹⁾	Multas por exceso en Peso Bruto Vehicular (PBV)		
		Hasta 1.000 kg. ⁽²⁾	Desde 1.001 kg. hasta 3.000 kg. ⁽¹⁾	Desde 3.001 kg. ⁽²⁾
		20% UIT	50% UIT	1 UIT

(2) El vehículo que se encuentre dentro de la tolerancia podrá continuar viaje.

(3) Se aplica la infracción luego de descontar la tolerancia correspondiente.

4. De la continuidad del viaje

Verificado el exceso en los límites de pesos y medidas el conductor o propietario del vehículo debe llevar a cabo las medidas preventivas correspondientes. Tratándose de aquellos casos en los que conforme lo dispuesto en el presente Reglamento se hubiere retenido la licencia de conducir, el vehículo únicamente podrá continuar su marcha con otro chofer debidamente calificado.

**ANEXO V: INCORPORACIÓN VEHICULAR
AL SISTEMA NACIONAL DE
TRANSPORTE TERRESTRE**

1. HOMOLOGACIÓN VEHICULAR**1.1 Ficha Técnica de Homologación de Vehículos de las Categorías L, M y N**

HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS DE LAS CATEGORÍAS L, M y N			
1	Nº de Reg. Homologación	2	Fecha de Homologación
IMPORTADOR Y FABRICANTE			
3	Solicitante		
4	Representante legal		
5	RUC o DNI		
6	Fabricante del vehículo		
ESPECIFICACIONES GENERALES			
7	Categoría del vehículo	8	Marca comercial
9	Modelo comercial	10	Versión
11	Marca del motor	12	Modelo del motor
13	Combustible	14	Carrocería
15	Número de asientos	16	Número de puertas
17	País(es) de fabricación	18	Comentarios
PESOS Y MEDIDAS			
19	Largo	20	Ancho
21	Alto	22	Trocha delantera
23	Trocha posterior	24	Distancia entre ejes
25	Distancia entre ejes delanteros	26	Conjunto de ejes posteriores
27	Voladizo delantero	28	Voladizo posterior
29	Peso neto	30	Peso bruto vehicular
31	Capacidad de carga	32	Relación potencia/peso bruto combinado
33	Capacidad eje(s) delantero(s)	34	Capacidad eje(s) posterior(es)
35	Fórmula rodante	36	Capacidad de arrastre
CHASIS			
37	Suspensión delantera	38	Suspensión posterior
39	Aros	40	Neumáticos
41	Cantidad de neumáticos	42	Llanta de repuesto
43	Radio mínimo de giro	44	Dirección
45	Tipo	46	Amortiguador de dirección
47	Sist. frenos de servicio	48	Frenos delanteros
49	Frenos posteriores	50	ABS
51	Freno de escape	52	Freno motor
53	Retardador	54	Freno auxiliar
55	Control de tracción	56	Freno de estacionamiento
57	Capacidad combustible	58	Material de tanque combustible
MOTOR			
59	Ubicación	60	Posición

61	Número de cilindros		62	Configuración	
63	Cilindrada		64	Diámetro x carrera	
65	Combustible		66	Sistema de inyección	
67	Alimentación		68	Sobrealimentación	
69	Post-enfriado		70	Control de carburación	
71	Encendido		72	Potencia máxima@rpm	
73	Torque máximo @ rpm		74	Ejes de levas	
75	Válvulas		76	Velocidad de ralentí	
77	Veloc. corte combustible		78	Consumo específico de combustible	
EMISIONES					
79	Norma de emisiones		80	Método de prueba	
81	Certificación		82	HC	
83	CO		84	CO2	
85	NOx		86	PM	
87	Sist. control de emisiones				
TRANSMISIÓN					
88	Tracción		89	Tipo de caja	
90	Nº de velocidades		91	Relaciones de caja	
92	Relación de corona		93	Autoblocante	
94	Relación caja de transferencia		95	Rooster	
96	Embrague				
CABINA / CARROCERÍA					
97	Airbag		98	Cinturones de seguridad delanteros	
99	Cabezal de seguridad		100	Parachoque delantero	
101	Parachoque posterior		102	Parachoque adicional	
103	Neblineros		104	Luz alta adicional	
105	Parabrisas delantero		106	Lunas laterales	
107	Luna posterior		108	Tacógrafo	
109	Aire acondicionado		110	Puertas de emergencia	
111	Salidas/emergencia		112	Espejos retrovisores	

1.2 Instrucciones de llenado de la Ficha Técnica de Homologación de Vehículos de las Categorías L, M y N

- Casilla Nº 1:** Número de Registro de Homologación: Asignado por el Ministerio
- Casilla Nº 2:** Fecha de homologación: Fecha de primera inscripción

IMPORTADOR y FABRICANTE:

- Casilla Nº 3:** **Solicitante:** Persona natural o jurídica que solicita la homologación.
- Casilla Nº 4:** **Representante legal:** del solicitante.
- Casilla Nº 5:** **RUC o DNI:** del solicitante.
- Casilla Nº 6:** **Fabricante del vehículo:** consignar

ESPECIFICACIONES GENERALES:

- Casilla Nº 7:** **Categoría de vehículo:** Consignar la categoría a la que de acuerdo a la clasificación vehicular señalada en el Anexo I corresponde el modelo del vehículo.
- Casilla Nº 8:** **Marca comercial:** Indicar la marca del fabricante a la que corresponde el modelo vehicular.
- Casilla Nº 9:** **Modelo comercial:** Indicar el modelo del vehículo que se requiere homologar.
- Casilla Nº 10:** **Versión:** Indicar la versión o versiones del modelo a homologar correspondiente Ej. GLX
- Casilla Nº 11:** **Marca del motor:** Indicar la marca del motor.
- Casilla Nº 12:** **Modelo del motor:** Indicar el nombre del fabricante y modelo de motor.
- Casilla Nº 13:** **Combustible:** Indicar el tipo de combustible que el modelo a homologar utilizar.
- Casilla Nº 14:** **Carrocería:** Indicar la marca y modelo de carrocería (si corresponde)
- Casilla Nº 15:** **Número de asientos:** Indicar el número de asientos excluyendo el del conductor - para este caso se debe incluir los asientos rebatibles en aquellos modelos que por servicio pueden ser utilizados para transportar pasajeros
- Casilla Nº 16:** **Número de puertas:** Indicar el número de puertas totales, los modelos de automóviles que tienen una compuerta posterior que incluye el vidrio y cuya maletera está incorporada a la cabina debe contarse como puerta

Casilla Nº 17: **Pais(es) de fabricación:** consigne el país de fabricación, si el mismo modelo puede ser proveído de dos o más países, ponga los países correspondientes - en cada caso indicar el WMI del fabricante.

Casilla Nº 18: **Comentarios:** consignar los que crea que puedan aclarar las características generales

PESOS Y MEDIDAS:

- Casilla Nº 19:** **Largo:** indicar longitud total del vehículo, en metros.
- Casilla Nº 20:** **Ancho:** indicar el ancho total de vehículo.
- Casilla Nº 21:** **Alto:** indicar la altura total de vehículo a la parte más alta.
- Casilla Nº 22:** **Trocha delantera:** indicar el ancho de la trocha delantera
- Casilla Nº 23:** **Trocha posterior:** indicar el ancho de la trocha posterior
- Casilla Nº 24:** **Distancia entre ejes:** distancia entre el centro del eje delantero y el centro del eje posterior, de tener dos o más ejes posteriores, tomar el centro del eje más cercano al delantero
- Casilla Nº 25:** **Distancia entre ejes delanteros:** indicar la distancia entre los centros de los ejes delanteros (si corresponde).
- Casilla Nº 26:** **Conjunto de ejes posteriores:** consignar la cantidad de ejes posteriores y la distancia entre ellas.
- Casilla Nº 27:** **Voladizo delantero:** consignar.
- Casilla Nº 28:** **Voladizo posterior:** consignar.
- Casilla Nº 29:** **Peso neto:** consignar.
- Casilla Nº 30:** **Peso bruto vehicular:** consignar.
- Casilla Nº 31:** **Capacidad de carga:** consignar
- Casilla Nº 32:** **Relación potencia / peso bruto combinado:** potencia del motor en kW, dividido entre el peso bruto en toneladas.
- Casilla Nº 33:** **Capacidad de eje(s) delanteros:** capacidad de carga técnica permisible sobre el o los ejes delanteros.
- Casilla Nº 34:** **Capacidad de eje(s) posteriores:** capacidad de carga técnica permisible sobre el o los ejes posteriores.
- Casilla Nº 35:** **Fórmula rodante:** consignar.
- Casilla Nº 36:** **Capacidad de arrastre:** (para camiones), consignar.

CHASIS:

- Casilla N° 37:** **Suspensión delantera:** breve descripción del tipo de suspensión.
- Casilla N° 38:** **Suspensión posterior:** breve descripción del tipo de suspensión.
- Casilla N° 39:** **Aros (tipo / dimensiones):** indicar el tipo de aro en el vehículo y sus correspondientes dimensiones (diámetro / ancho / tipo de pestaña).
- Casilla N° 40:** **Neumáticos:** consignar las dimensiones de los neumáticos.
- Casilla N° 41:** **Cantidad de neumáticos:** indicar cantidades de servicio.
- Casilla N° 42:** **Llanta de repuesto:** indicar cantidad y tipo.
- Casilla N° 43:** **Radio mínimo de giro:** indicar la distancia mínima del centro de giro hasta la rueda delantera externa.
- Casilla N° 44:** **Dirección:** indicar si tiene o no asistencia.
- Casilla N° 45:** **Tipo:** describir el tipo de dirección.
- Casilla N° 46:** **Amortiguador de dirección:** indicar si lo tiene.
- Casilla N° 47:** **Sistema de frenos de servicio:** describir el sistema de frenos (mecánica / hidráulica / neumática / eléctrica / mixta).
- Casilla N° 48:** **Frenos delanteros:** descripción (tambor / disco / disco ventilado).
- Casilla N° 49:** **Frenos posteriores:** descripción (tambor / disco / disco ventilado).
- Casilla N° 50:** **ABS:** consignar si el vehículo viene con ABS (Sistema de Antibloqueo de Frenos).
- Casilla N° 51:** **Freno de escape:** indicar si viene instalado.
- Casilla N° 52:** **Freno motor:** indicar si viene instalado.
- Casilla N° 53:** **Retardador:** indicar si viene instalado (hidráulico / electromagnético).
- Casilla N° 54:** **Freno auxiliar:** indicar si viene instalado.
- Casilla N° 55:** **Control de tracción:** indicar si viene instalado.
- Casilla N° 56:** **Freno de estacionamiento o emergencia:** descripción del freno de emergencia.
- Casilla N° 57:** **Capacidad de combustible:** capacidad de el o los tanques de combustible, en litros, incluye la cantidad de reserva.
- Casilla N° 58:** **Material de fabricación del tanque de combustible:** indicar el material y la norma de fabricación (norma solamente para envases de presión - GLP / GNC)

MOTOR:

- Casilla N° 59:** **Ubicación:** indicar si está en la parte delantera, posterior o central.
- Casilla N° 60:** **Posición:** indicar si está transversal o longitudinal a la dirección de circulación.
- Casilla N° 61:** **Número de cilindros:** indicar la cantidad de cilindros en el motor.
- Casilla N° 62:** **Configuración:** indicar la distribución de cilindros en el motor (línea, en V, opuestos, en W, rotativo).
- Casilla N° 63:** **Cilindrada:** consignar la cilindrada del motor en centímetros cúbicos.
- Casilla N° 64:** **Diámetro x carrera:** consignar en milímetros.
- Casilla N° 65:** **Combustible:** indicar el octanaje, índice de cetano, % de propano / butano, % de metano, que corresponda.
- Casilla N° 66:** **Sistema de Inyección:** indicar si es de inyección directa o inyección indirecta.
- Casilla N° 67:** **Alimentación:** indicar si es de aspiración natural o sobrealimentado.
- Casilla N° 68:** **Sobrealimentación:** indicar si es con turbo o mecánicamente.
- Casilla N° 69:** **Postenfriado:** indicar si tiene intercooler / postenfriado.
- Casilla N° 70:** **Control de carburación:** indicar si tiene carburador, inyección monopunto, inyección multipunto, inyección directa, inyección indirecta, rampa común.
- Casilla N° 71:** **Encendido:** indicar el tipo de encendido: de platinos, electrónico.
- Casilla N° 72:** **Potencia máxima@rpm:** consignar en kW e indicar a qué rpm se produce.
- Casilla N° 73:** **Torque máximo:** consignar en Nm e indicar a qué rpm se produce.
- Casilla N° 74:** **Ejes de levas:** indicar cantidad y ubicación.
- Casilla N° 75:** **Válvulas:** indicar la cantidad de válvulas por cilindro.

- Casilla N° 76:** **Velocidad de ralentí:** consignar las rpm de ralentí.
- Casilla N° 77:** **Velocidad de corte de combustible:** consignar las rpm correspondientes.
- Casilla N° 78:** **Consumo específico de combustible:** consignar.

EMISIONES:

- Casilla N° 79:** **Norma aplicada de emisiones:** consignar la norma internacional aceptada sobre la cual se miden las emisiones del vehículo a homologar.
- Casilla N° 80:** **Método de prueba:** consignar en método.
- Casilla N° 81:** **Certificación:** indicar el laboratorio.
- Casilla N° 82:** **HC:** indicar la cantidad de hidrocarburos según norma.
- Casilla N° 83:** **CO:** indicar la cantidad de monóxido de carbono según norma.
- Casilla N° 84:** **CO2:** indicar la cantidad de dióxido de carbono según norma.
- Casilla N° 85:** **NOx:** indicar la cantidad de óxidos de nitrógeno según norma.
- Casilla N° 86:** **PM:** indicar la cantidad de particulados según norma.
- Casilla N° 87:** **Sistema de control de emisiones:** indicar el sistema utilizado, catalizador, catalizador de 3 vías, ventilación positiva del cárter PCV, recirculación de los gases de escape EGR, control de evaporación, otros.

TRANSMISIÓN:

- Casilla N° 88:** **Tracción:** indicar si es tracción delantera, posterior, integral o 4x4.
- Casilla N° 89:** **Tipo de caja:** indicar si es mecánica o automática.
- Casilla N° 90:** **N° de velocidades:** indicar la cantidad de velocidades de la caja sin contar la(s) reversa(s).
- Casilla N° 91:** **Relación de caja:** indicar la relación a tres decimales.
- Casilla N° 92:** **Relación de corona:** indicar a tres decimales la relación de corona.
- Casilla N° 93:** **Autoblocante:** indicar si tiene y la forma de actuación.
- Casilla N° 94:** **Relación de caja de transferencia:** indicar la relación a tres decimales.
- Casilla N° 95:** **Rooster:** (corona de 2 velocidades) si la tuviera.
- Casilla N° 96:** **Embrague:** indicar tipo y diámetro.

CABINA / CARROCERÍA:

- Casilla N° 97:** **Airbag:** indicar si la tuviera, cantidad tipo y posición.
- Casilla N° 98:** **Cinturones de seguridad delanteros:** indicar cantidad, tipo y posición.
- Casilla N° 99:** **Cabezal de seguridad:** indicar si los tuviera, tipo y posición.
- Casilla N° 100:** **Parachoque delantero:** indicar el material.
- Casilla N° 101:** **Parachoque posterior:** indicar el material.
- Casilla N° 102:** **Parachoque adicional:** indicar si lo tuviera.
- Casilla N° 103:** **Neblineros:** indicar si los tuviera, cantidad, color y ubicación.
- Casilla N° 104:** **Luz alta adicional:** indicar si los tuviera, cantidad, color y ubicación.
- Casilla N° 105:** **Parabrisas delantero:** indicar si es de vidrio laminado y si tiene zona de seguridad.
- Casilla N° 106:** **Lunas laterales:** indicar si son de vidrio de seguridad.
- Casilla N° 107:** **Luna posterior:** indicar si es de vidrio de seguridad.
- Casilla N° 108:** **Tacógrafo:** indicar si lo tiene.
- Casilla N° 109:** **Aire acondicionado:** indicar el tipo de gas utilizado.
- Casilla N° 110:** **Puertas de emergencia:** indicar ubicación y cantidad.
- Casilla N° 111:** **Salidas de emergencia:** indicar ubicación y cantidad.
- Casilla N° 112:** **Espejos retrovisores:** indicar ubicación y cantidad.

Adjuntar catálogos, fotografías y dibujos de los vehículos mostrando sus características visibles, de modo de evidenciar las diferencias de una versión a otra.

1.3 Ficha Técnica de Homologación de Vehículos de Categoría O

HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS DE LA CATEGORÍA O			
1	Nº de Reg. Homologación	2	Fecha de Homologación
IMPORTADOR Y FABRICANTE:			
3	Solicitante		
4	Representante legal		
5	RUC o DNI		
6	Fabricante del vehículo		
DESCRIPCIÓN GENERAL			
7	Descripción		
8	Marca		
9	Categoría		
10	Modelo		
11	Versiones		
12	País de Fabricación		
13	Año de fabricación		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
CARACTERÍSTICAS		MODELO HOMOLOGADO	OTRAS VERSIONES
			Minimo Máximo
14	Volumen (m ³)		
15	Longitud (m)		
16	Ancho (m)		
17	Altura (m)		
18	Número de ejes delanteros		
19	Número de ejes posteriores		
20	Conjunto de ejes posteriores (Nomenclatura)		
21	Distancia entre ejes posteriores (mm.)		
22	Voladizo delantero (mm.)		
23	Voladizo posterior (mm.)		
24	Altura de enganche		
25	Peso Seco (kg.)		
26	Capacidad de Carga (kg.)		
27	Capacidad de eje(s) delantero (s) (kg.)		
28	Tipo de suspensión delantera (s)		
29	Capacidad de eje (s) posterior (es) (kg.)		
30	Tipo de suspensión posterior		
31	Sistema de frenos (ejes delanteros)		
32	Sistema de frenos (ejes posteriores)		
OTROS:			

1.4 Instrucciones de llenado de la Ficha Técnica de Homologación de Vehículos de Categoría O

Casilla Nº 1: Número de Registro de Homologación: Asignado por el Ministerio.

Casilla Nº 2: Fecha de homologación: Fecha de primera inscripción.

IMPORTADOR Y FABRICANTE:

Casilla Nº 3: Solicitante: Persona natural o jurídica que solicita la homologación.

Casilla Nº 4: Representante legal: del solicitante.

Casilla Nº 5: RUC o DNI: del solicitante.

Casilla Nº 6: Fabricante del vehículo: consignar.

DESCRIPCIÓN GENERAL:

Casilla Nº 7: Descripción: consignar la descripción detallada del vehículo.

Casilla Nº 8: Marca: indicar la marca del fabricante a la que corresponde el modelo vehicular.

Casilla Nº 9: Categoría de vehículo: consignar la categoría a la que pertenece el vehículo de acuerdo a la clasificación vehicular señalada en el Anexo I.

Casilla Nº 10: Modelo: indicar el modelo del vehículo que se requiere homologar.

Casilla Nº 11: Versiones: Indicar la versión o versiones del modelo a homologar.

Casilla Nº 12: País(es) de fabricación: consigne el país de fabricación, si el mismo modelo puede ser proveído de dos o más países, ponga los países correspondientes - en cada caso indicar el WMI del fabricante.

Casilla Nº 13: Año de fabricación: consignar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Casilla Nº 14: Volumen (m³): Indicar el volumen del modelo y sus versiones.

Casilla Nº 15: Longitud (mm.): indicar longitud total del modelo y sus versiones.

Casilla Nº 16: Ancho (mm.): indicar el ancho total del modelo y sus versiones.

Casilla Nº 17: Altura (mm.): indicar la altura total del modelo y sus versiones.

Casilla Nº 18: Número de ejes delanteros (mm.): consignar.

Casilla Nº 19: Número de ejes posteriores: consignar.

Casilla Nº 20: Conjunto de ejes posteriores (Nomenclatura): indicar la configuración de ejes posteriores y su nomenclatura correspondiente.

Casilla Nº 21: Distancia entre ejes posteriores (mm.): consignar.

Casilla Nº 22: Voladizo delantero (mm.): consignar.

Casilla Nº 23: Voladizo posterior (mm.): consignar.

Casilla Nº 24: Altura de enganche: consignar.

Casilla Nº 25: Peso Seco (kg.): consignar.

Casilla Nº 26: Capacidad de Carga (kg.): consignar.

Casilla Nº 27: Capacidad de eje(s) delantero (s) (kg.): consignar.

Casilla Nº 28: Tipo de suspensión delantera (s): Indicar el tipo de suspensión delantera.

Casilla Nº 29: Capacidad de eje (s) posterior (es) (kg.): Consignar.

Casilla Nº 30: Tipo de suspensión posterior: indicar el tipo de suspensión posterior.

Casilla Nº 31: Sistema de frenos (ejes delanteros): Indicar el sistema de frenos si los tuviera.

Casilla Nº 32: Sistema de frenos (ejes posteriores): Indicar el sistema de frenos si los tuviera.

2. MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS USADOS

2.1 Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados

FICHA TÉCNICA DE IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS USADOS			
IMPORTADOR			
1	Titular		
2	RUC		
ESPECIFICACIONES GENERALES			
3	Categoría del vehículo	4	Marca
5	Modelo	6	Versión
7	VIN	8	Número de motor
9	Número de chasis	10	Tipo de motor
11	Combustible	12	Carrocería
13	Número de asientos	14	Número de puertas
15	País de fabricación	16	Comentarios
PESOS Y MEDIDAS			
17	Largo	18	Ancho
19	Alto	20	Trocha delantera
21	Trocha posterior	22	Distancia entre ejes
23	Distancia entre ejes delanteros	24	Conjunto de ejes posteriores
25	Voladizo delantero	26	Voladizo posterior
27	Peso neto	28	Peso bruto vehicular
29	Capacidad de carga	30	Relación potencia/peso bruto combinado
31	Capacidad eje(s) delantero(s)	32	Capacidad eje(s) posterior(es)
33	Fórmula rodante	34	Capacidad de arrastre
CHASIS			
35	Suspensión delantera	36	Suspensión posterior
37	Aros	38	Neumáticos
39	Cantidad de neumáticos	40	Llanta de repuesto
41	Radio mínimo de giro	42	Dirección
43	Tipo	44	Amortiguador de dirección
45	Sist. frenos de servicio	46	Frenos delanteros
47	Frenos posteriores	48	ABS
49	Freno de escape	50	Freno motor
51	Retardador	52	Freno auxiliar
53	Control de fracción	54	Freno de estacionamiento
55	Capacidad combustible	56	Material de tanque combustible
MOTOR			
57	Ubicación	58	Posición
59	Número de cilindros	60	Configuración
61	Cilindrada	62	Diámetro x carrera
63	Combustible	64	Sistema de inyección
65	Alimentación	66	Sobrealimentación
67	Post-enfriado	68	Control de carburación
69	Encendido	70	Potencia máxima
71	Torque máximo	72	Ejes de levas
73	Válvulas	74	Velocidad de ralentí
75	Veloc. corte de combustible		
EMISIONES			
76	Método de prueba	77	Certificación
78	HC	79	CO
80	CO ₂	81	CO+CO ₂
82	O ₂	83	Opacidad
84	Sist. control de emisiones		
TRANSMISIÓN			
85	Tracción	86	Tipo de caja
87	Nº de velocidades	88	Relaciones de caja
89	Relación de corona	90	Autoblocante
91	Relación caja de transferencia	92	Rooster
93	Embrague		
CABINA / CARROCERÍA			
94	Airbag	95	Cinturones de seguridad delanteros
96	Cabezal de seguridad	97	Parachoque delantero
98	Parachoque posterior	99	Parachoque adicional
100	Neblineros	101	Luz alta adicional
102	Parabrisas delantero	103	Lunas laterales
104	Luna posterior	105	Tacógrafo
106	Aire acondicionado	107	Puertas de emergencia
108	Salidas/emergencia	109	Espejos retrovisores

2.2 Instrucciones de llenado de la Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados

FABRICANTE O IMPORTADOR:

- Casilla N° 1:** Titular: Persona natural o jurídica que realiza la importación.
Casilla N° 2: RUC: del importador.

ESPECIFICACIONES GENERALES:

- Casilla N° 3:** **Categoría de vehículo:** Consignar la categoría a la que de acuerdo a la clasificación vehicular señalada en el Anexo I corresponde el modelo del vehículo.
Casilla N° 4: **Marca:** Indicar la marca del fabricante a la que corresponde el modelo vehicular.
Casilla N° 5: **Modelo:** Indicar el modelo del vehículo que se requiere homologar.
Casilla N° 6: **Versión:** Indicar la versión o versiones del modelo a homologar correspondiente Ej. GLX
Casilla N° 7: **VIN:** Indicar el VIN asignado por el fabricante.
Casilla N° 8: **Número de motor:** Indicar el número de motor asignado por el fabricante.
Casilla N° 9: **Número de chasis:** Indicar el número de chasis asignado por el fabricante.
Casilla N° 10: **Tipo de motor:** Indicar el nombre del fabricante y modelo de motor.
Casilla N° 11: **Combustible:** Indicar el tipo de combustible que el modelo a importar utilizar.
Casilla N° 12: **Carrocería:** Indicar la marca y modelo de carrocería (si corresponde)
Casilla N° 13: **Número de asientos:** Indicar el número de asientos excluyendo el del conductor - para este caso se debe incluir los asientos rebatibles en aquellos modelos que por servicio pueden ser utilizados para transportar pasajeros.
Casilla N° 14: **Número de puertas:** Indicar el número de puertas totales, los modelos de automóviles que tienen una compuerta posterior que incluye el vidrio y cuya maletera está incorporada a la cabina, debe contarse como puerta.
Casilla N° 15: **País(es) de fabricación:** Consigne el país de fabricación, si el mismo modelo puede ser proveído de dos o más países, ponga los países correspondientes - en cada caso indicar el WMI del fabricante.
Casilla N° 16: **Comentarios:** Consignar los que crea que puedan aclarar las características generales

PESOS Y MEDIDAS:

- Casilla N° 17:** **Largo:** Indicar longitud total del vehículo, en metros.
Casilla N° 18: **Ancho:** Indicar el ancho total de vehículo.
Casilla N° 19: **Alto:** Indicar la altura total de vehículo a la parte más alta.
Casilla N° 20: **Trocha delantera:** Indicar el ancho de la trocha delantera.
Casilla N° 21: **Trocha posterior:** Indicar el ancho de la trocha posterior.
Casilla N° 22: **Distancia entre ejes:** Distancia entre el centro del eje delantero y el centro del eje posterior, de tener dos o más ejes posteriores, tomar el centro del eje más cercano al delantero.
Casilla N° 23: **Distancia entre ejes delanteros:** Indicar la distancia entre los centros de los ejes delanteros (si corresponde).
Casilla N° 24: **Conjunto de ejes posteriores:** Consignar la cantidad de ejes posteriores y la distancia entre ellas.
Casilla N° 25: **Voladizo delantero:** Consignar.
Casilla N° 26: **Voladizo posterior:** Consignar.
Casilla N° 27: **Peso neto:** Consignar.
Casilla N° 28: **Peso bruto vehicular:** Consignar.
Casilla N° 29: **Capacidad de carga:** Consignar.
Casilla N° 30: **Relación potencia / peso bruto combinado:** Potencia del motor en kW, dividido entre el peso bruto en toneladas.
Casilla N° 31: **Capacidad de eje(s) delanteros:** Capacidad de carga técnica permisible sobre el o los ejes delanteros.
Casilla N° 32: **Capacidad de eje(s) posteriores:** Capacidad de carga técnica permisible sobre el o los ejes posteriores.

- Casilla N° 33:** **Fórmula rodante:** consignar.
Casilla N° 34: **Capacidad de arrastre:** (para camiones), consignar.

CHASIS:

- Casilla N° 35:** **Suspensión delantera:** Breve descripción del tipo de suspensión.
Casilla N° 36: **Suspensión posterior:** breve descripción del tipo de suspensión.
Casilla N° 37: **Aros (tipo / dimensiones):** Indicar el tipo de aro en el vehículo y sus correspondientes dimensiones (diámetro / ancho / tipo de pestaña).
Casilla N° 38: **Neumáticos:** Consignar las dimensiones de los neumáticos.
Casilla N° 39: **Cantidad de neumáticos:** Indicar cantidades de servicio.
Casilla N° 40: **Llanta de repuesto:** Indicar cantidad y tipo.
Casilla N° 41: **Radio mínimo de giro:** Indicar la distancia mínima del centro de giro hasta la rueda delantera externa.
Casilla N° 42: **Dirección:** Indicar si tiene o no asistencia.
Casilla N° 43: **Tipo:** Describir el tipo de dirección.
Casilla N° 44: **Amortiguador de dirección:** Indicar si lo tiene.
Casilla N° 45: **Sistema de frenos de servicio:** Describir el sistema de frenos (mecánica / hidráulica / neumática / eléctrica / mixta).
Casilla N° 46: **Frenos delanteros:** Descripción (tambor / disco / disco ventilado).
Casilla N° 47: **Frenos posteriores:** Descripción (tambor / disco / disco ventilado).
Casilla N° 48: **ABS:** consignar si el vehículo viene con ABS (Sistema de Antibloqueo de Frenos).
Casilla N° 49: **Freno de escape:** Indicar si viene instalado.
Casilla N° 50: **Freno motor:** Indicar si viene instalado.
Casilla N° 51: **Retardador:** Indicar si viene instalado (hidráulico / electromagnético).
Casilla N° 52: **Freno auxiliar:** Indicar si viene instalado.
Casilla N° 53: **Control de tracción:** Indicar si viene instalado.
Casilla N° 54: **Freno de estacionamiento o emergencia:** Descripción del freno de emergencia.
Casilla N° 55: **Capacidad de combustible:** Capacidad de el o los tanques de combustible, en litros, incluye la cantidad de reserva.
Casilla N° 56: **Material de fabricación del tanque de combustible:** Indicar el material y la norma de fabricación (norma solamente para envases de presión - GLP / GNC).

MOTOR:

- Casilla N° 57:** **Ubicación:** Indicar si está en la parte delantera, posterior o central.
Casilla N° 58: **Posición:** Indicar si está transversal o longitudinal a la dirección de circulación.
Casilla N° 59: **Número de cilindros:** Indicar la cantidad de cilindros en el motor.
Casilla N° 60: **Configuración:** Indicar la distribución de cilindros en el motor (línea, en V, opuestos, en W, rotativo).
Casilla N° 61: **Cilindrada:** Consignar la cilindrada del motor en centímetros cúbicos.
Casilla N° 62: **Diámetro x carrera:** Consignar en milímetros.
Casilla N° 63: **Combustible:** Indicar el octanaje, índice de cetano, % de propano / butano, % de metano, que corresponda.
Casilla N° 64: **Sistema de inyección:** Indicar si es de inyección directa o inyección indirecta.
Casilla N° 65: **Alimentación:** Indicar si es de aspiración natural o sobrealimentado.
Casilla N° 66: **Sobrealimentación:** Indicar si es con turbo o mecánicamente.
Casilla N° 67: **Postenfriado:** Indicar si tiene intercooler / postenfriado.
Casilla N° 68: **Control de carburación:** Indicar si tiene carburador, inyección monopunto, inyección multipunto, inyección directa, inyección indirecta, rampa común.
Casilla N° 69: **Encendido:** Indicar el tipo de encendido de platinos, electrónico.
Casilla N° 70: **Potencia máxima:** Consignar en kW e indicar a qué rpm se produce.
Casilla N° 71: **Torque máximo:** Consignar en Nm e indicar a qué rpm se produce.

- Casilla N° 72:** Ejes de levas: Indicar cantidad y ubicación.
Casilla N° 73: Válvulas: Indicar la cantidad de válvulas por cilindro.
Casilla N° 74: Velocidad de ralenti: Consignar las rpm de ralenti.
Casilla N° 75: Velocidad de corte de combustible: Consignar las rpm correspondientes.

EMISIONES:

- Casilla N° 76:** Método de prueba: Consignar en método.
Casilla N° 77: Certificación: Indicar el laboratorio.
Casilla N° 78: HC: Indicar las ppm de hidrocarburos que se hayan medido.
Casilla N° 79: CO: Indicar el porcentaje de monóxido de carbono medido.
Casilla N° 80: CO₂: Indicar el porcentaje de dióxido de carbono medido.
Casilla N° 81: CO+CO₂: Indicar el porcentaje medido.
Casilla N° 82: O₂: Indicar el porcentaje medido.
Casilla N° 83: Opacidad: Indicar el porcentaje de opacidad medido.
Casilla N° 84: Sistema de control de emisiones: Indicar el sistema utilizado, catalizador, catalizador de 3 vías, ventilación positiva del cárter PCV, recirculación de los gases de escape EGR, control de evaporación, otros.

TRANSMISIÓN:

- Casilla N° 85:** Tracción: Indicar si es tracción delantera, posterior, integral o 4x4
Casilla N° 86: Tipo de caja: Indicar si es mecánica o automática
Casilla N° 87: N° de velocidades: Indicar la cantidad de velocidades de la caja sin contar la(s) reversa(s)
Casilla N° 88: Relación de caja: Indicar la relación a tres decimales
Casilla N° 89: Relación de corona: Indicar a tres decimales la relación de corona.

- Casilla N° 90:** Autoblocante: Indicar si tiene y la forma de actuación.
Casilla N° 91: Relación de caja de transferencia: Indicar la relación a tres decimales.
Casilla N° 92: Rooster: (corona de 2 velocidades) Si la tuviera.
Casilla N° 93: Embrague: indicar tipo y diámetro

CABINA / CARROCERÍA:

- Casilla N° 94:** Airbag: indicar si la tuviera, cantidad tipo y posición.
Casilla N° 95: Cinturones de seguridad delanteros: indicar cantidad, tipo y posición.
Casilla N° 96: Cabezal de seguridad: indicar si los tuviera, tipo y posición.
Casilla N° 97: Parachoque delantero: indicar el material.
Casilla N° 98: Parachoque posterior: indicar el material.
Casilla N° 99: Parachoque adicional: indicar si lo tuviera.
Casilla N° 100: Neblineros: indicar si los tuviera, cantidad, color y ubicación.
Casilla N° 101: Luz alta adicional: indicar si los tuviera, cantidad, color y ubicación.
Casilla N° 102: Parabrisas delantero: indicar si es de vidrio laminado y si tiene zona de seguridad.
Casilla N° 103: Lunas laterales: indicar si son de vidrio de seguridad.
Casilla N° 104: Luna posterior: indicar si es de vidrio de seguridad.
Casilla N° 105: Tacógrafo: indicar si lo tiene.
Casilla N° 106: Aire acondicionado: indicar el tipo de gas utilizado.
Casilla N° 107: Puertas de emergencia: indicar ubicación y cantidad.
Casilla N° 108: Salidas de emergencia: indicar ubicación y cantidad.
Casilla N° 109: Espejos retrovisores: indicar ubicación y cantidad.

Adjuntar: catálogos, fotografías y dibujos de los vehículos mostrando sus características visibles, de modo de evidenciar las diferencias de una versión a otra.

3. MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS ESPECIALES**3.1 Ficha Técnica de Vehículos Especiales de Categorías L, M y N**

FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS ESPECIALES DE CATEGORÍAS L, M Y N			
SOLICITANTE			
1	Titular		
2	RUC		
ESPECIFICACIONES GENERALES			
3	Categoría del vehículo	4	Marca
5	Modelo	6	Versión
7	VIN	8	Número de motor
9	Número de chasis	10	Tipo de motor
11	Combustible	12	Carrocería
13	Número de asientos	14	Número de puertas
15	País(es) de fabricación	16	Comentarios
PESOS Y MEDIDAS			
17	Largo	18	Ancho
19	Alto	20	Trocha delantera
21	Trocha posterior	22	Distancia entre ejes
23	Distancia entre ejes delanteros	24	Conjunto de ejes posteriores
25	Voladizo delantero	26	Voladizo posterior
27	Peso neto	28	Peso bruto vehicular
29	Capacidad de carga	30	Relación potencia/peso bruto combinado
31	Capacidad eje(s) delantero(s)	32	Capacidad eje(s) posterior(es)
33	Fórmula rodante	34	Capacidad de arrastre
CHASIS			
35	Suspensión delantera	36	Suspensión posterior
37	Aros	38	Neumáticos
39	Cantidad de neumáticos	40	Llanta de repuesto
41	Radio mínimo de giro	42	Dirección
43	Tipo	44	Amortiguador de dirección
45	Sist. frenos de servicio	46	Frenos delanteros
47	Frenos posteriores	48	ABS
49	Freno de escape	50	Freno motor

51	Retardador	52	Freno auxiliar
53	Control de tracción	54	Freno de estacionamiento
55	Capacidad combustible	56	Material de tanque combustible
MOTOR			
57	Ubicación	58	Posición
59	Número de cilindros	60	Configuración
61	Cilindrada	62	Diámetro x carrera
63	Combustible	64	Sistema de inyección
65	Alimentación	66	Sobrealimentación
67	Post-enfriado	68	Control de carburación
69	Encendido	70	Potencia máxima
71	Torque máximo	72	Ejes de levas
73	Válvulas	74	Velocidad de ralenti
75	Veloc. corte de combustible		
EMISIONES			
76	Norma de emisiones	77	Método de prueba
78	Certificación	79	HC
80	CO	81	CO2
82	NOx	83	PM
84	Sist. control de emisiones		
TRANSMISIÓN			
85	Tracción	86	Tipo de caja
87	Nº de velocidades	88	Relaciones de caja
89	Relación de corona	90	Autoblocante
91	Relación caja de transferencia	92	Rooster
93	Embrague		
CABINA / CARROCERÍA			
94	Airbag	95	Cinturones de seguridad delanteros
96	Cabezal de seguridad	97	Parachoque delantero
98	Parachoque posterior	99	Parachoque adicional
100	Neblineros	101	Luz alta adicional
102	Parabrisas delantero	103	Lunas laterales
104	Luna posterior	105	Tacógrafo
106	Aire acondicionado	107	Puertas de emergencia
108	Salidas/emergencia	109	Espejos retrovisores

3.2 Instrucciones de llenado de la Ficha Técnica de Vehículos Especiales de Categorías L, M y N

SOLICITANTE:

Casilla Nº 1: Titular: Persona natural o jurídica que realiza la importación.
 Casilla Nº 2: RUC: del importador.

ESPECIFICACIONES GENERALES:

Casilla Nº 3: **Categoría de vehículo:** Consignar la categoría a la que de acuerdo a la clasificación vehicular señalada en el Anexo I corresponde el modelo del vehículo.
 Casilla Nº 4: **Marca:** Indicar la marca del fabricante a la que corresponde el modelo vehicular.
 Casilla Nº 5: **Modelo:** Indicar el modelo del vehículo que se requiere homologar.
 Casilla Nº 6: **Versión:** Indicar la versión o versiones del modelo a homologar correspondiente Ej. GLX
VIN: Indicar el VIN asignado por el fabricante.
 Casilla Nº 8: **Número de motor:** Indicar el número de motor asignado por el fabricante.
 Casilla Nº 9: **Número de chasis:** Indicar el número de chasis asignado por el fabricante.
 Casilla Nº 10: **Tipo de motor:** Indicar el nombre del fabricante y modelo de motor.
 Casilla Nº 11: **Combustible:** Indicar el tipo de combustible que el modelo a homologar utilizar.
 Casilla Nº 12: **Carrocería:** indicar la marca y modelo de carrocería (si corresponde).
 Casilla Nº 13: **Número de asientos:** indicar el número de asientos excluyendo el del conductor - para este caso se debe incluir los asientos rebatibles en aquellos modelos que por servicio pueden ser utilizados para transportar pasajeros.
 Casilla Nº 14: **Número de puertas:** indicar el número de puertas totales. los modelos de automóviles que tienen una compuerta posterior que incluye el vidrio y cuya maletera está incorporada a la cabina, debe contarse como puerta.

Casilla Nº 15: **Pais(es) de fabricación:** consigne el país de fabricación, si el mismo modelo puede ser proveído de dos ó más países, ponga los países correspondientes - en cada caso indicar el WMI del fabricante.

Casilla Nº 16: **Comentarios:** consignar los que crea que puedan aclarar las características generales.

PESOS Y MEDIDAS:

Casilla Nº 17: **Largo:** indicar longitud total del vehículo, en metros.
 Casilla Nº 18: **Ancho:** indicar el ancho total de vehículo.
 Casilla Nº 19: **Alto:** indicar la altura total de vehículo a la parte más alta.
 Casilla Nº 20: **Trocha delantera:** indicar el ancho de la trocha delantera.
 Casilla Nº 21: **Trocha posterior:** indicar el ancho de la trocha posterior.
 Casilla Nº 22: **Distancia entre ejes:** distancia entre el centro del eje delantero y el centro del eje posterior, de tener dos o más ejes posteriores, tomar el centro del eje más cercano al delantero.
 Casilla Nº 23: **Distancia entre ejes delanteros:** indicar la distancia entre los centros de los ejes delanteros (si corresponde).
 Casilla Nº 24: **Conjunto de ejes posteriores:** consignar la cantidad de ejes posteriores y la distancia entre ellas.
 Casilla Nº 25: **Voladizo delantero:** consignar.
 Casilla Nº 26: **Voladizo posterior:** consignar.
 Casilla Nº 27: **Peso neto:** consignar.
 Casilla Nº 28: **Peso bruto vehicular:** consignar.
 Casilla Nº 29: **Capacidad de carga:** consignar.
 Casilla Nº 30: **Relación potencia / peso bruto combinado:** potencia del motor en kW, dividido entre el peso bruto en toneladas.
 Casilla Nº 31: **Capacidad de eje(s) delanteros:** capacidad de carga técnica permisible sobre el o los ejes delanteros.

- Casilla N° 32:** **Capacidad de eje(s) posteriores:** capacidad de carga técnica permisible sobre el o los ejes posteriores.
- Casilla N° 33:** **Fórmula rodante:** consignar.
- Casilla N° 34:** **Capacidad de arrastre:** (para camiones), consignar.
- CHASIS:**
- Casilla N° 35:** **Suspensión delantera:** breve descripción del tipo de suspensión.
- Casilla N° 36:** **Suspensión posterior:** breve descripción del tipo de suspensión.
- Casilla N° 37:** **Aros (tipo / dimensiones):** indicar el tipo de aro en el vehículo y sus correspondientes dimensiones (diámetro / ancho / tipo de pestaña).
- Casilla N° 38:** **Neumáticos:** consignar las dimensiones de los neumáticos.
- Casilla N° 39:** **Cantidad de neumáticos:** indicar cantidades de servicio.
- Casilla N° 40:** **Llanta de repuesto:** indicar cantidad y tipo.
- Casilla N° 41:** **Radio mínimo de giro:** indicar la distancia mínima del centro de giro hasta la rueda delantera externa.
- Casilla N° 42:** **Dirección:** indicar si tiene o no asistencia.
- Casilla N° 43:** **Tipo:** describir el tipo de dirección.
- Casilla N° 44:** **Amortiguador de dirección:** indicar si lo tiene.
- Casilla N° 45:** **Sistema de frenos de servicio:** describir el sistema de frenos (mecánica / hidráulica / neumática / eléctrica / mixta).
- Casilla N° 46:** **Frenos delanteros:** descripción (tambor / disco / disco ventilado).
- Casilla N° 47:** **Frenos posteriores:** descripción (tambor / disco / disco ventilado).
- Casilla N° 48:** **ABS:** consignar si el vehículo viene con ABS (Sistema de Antibloqueo de Frenos).
- Casilla N° 49:** **Freno de escape:** indicar si viene instalado.
- Casilla N° 50:** **Freno motor:** indicar si viene instalado.
- Casilla N° 51:** **Retardador:** indicar si viene instalado (hidráulico / electromagnético).
- Casilla N° 52:** **Freno auxiliar:** indicar si viene instalado.
- Casilla N° 53:** **Control de tracción:** indicar si viene instalado.
- Casilla N° 54:** **Freno de estacionamiento o emergencia:** descripción del freno de emergencia.
- Casilla N° 55:** **Capacidad de combustible:** capacidad de el o los tanques de combustible, en litros, incluye la cantidad de reserva.
- Casilla N° 56:** **Material de fabricación del tanque de combustible:** indicar el material y la norma de fabricación (norma solamente para envases de presión - GLP / GNC).
- MOTOR:**
- Casilla N° 57:** **Ubicación:** indicar si está en la parte delantera, posterior o central.
- Casilla N° 58:** **Posición:** indicar si está transversal o longitudinal a la dirección de circulación.
- Casilla N° 59:** **Número de cilindros:** indicar la cantidad de cilindros en el motor.
- Casilla N° 60:** **Configuración:** indicar la distribución de cilindros en el motor (línea, en v. opuestos, en W, rotativo).
- Casilla N° 61:** **Cilindrada:** consignar la cilindrada del motor en centímetros cúbicos.
- Casilla N° 62:** **Diámetro x carrera:** consignar en milímetros.
- Casilla N° 63:** **Combustible:** indicar el octanaje, índice de cetano, % de propano / butano, % de metano, que corresponda.
- Casilla N° 64:** **Alimentación:** indicar si es de aspiración natural o sobrealimentado.
- Casilla N° 65:** **Sistema de Inyección:** indicar si es de inyección directa o inyección indirecta.
- Casilla N° 66:** **Sobrealimentación:** indicar si es con turbo o mecánicamente.
- Casilla N° 67:** **Postenfriado:** indicar si tiene intercooler / postenfriado.
- Casilla N° 68:** **Control de carburación:** indicar si tiene carburador, inyección monopunto, inyección multipunto, inyección directa, inyección indirecta, rampa común.
- Casilla N° 69:** **Encendido:** indicar el tipo de encendido: de platinos, electrónico.
- Casilla N° 70:** **Potencia máxima:** consignar en kW é indicar a qué rpm se produce.
- Casilla N° 71:** **Torque máximo:** consignar en Nm é indicar a qué rpm se produce.

- Casilla N° 72:** **Ejes de levas:** indicar cantidad y ubicación.
- Casilla N° 73:** **Válvulas:** indicar la cantidad de válvulas por cilindro.
- Casilla N° 74:** **Velocidad de ralentí:** consignar las rpm de ralentí.
- Casilla N° 75:** **Velocidad de corte de combustible:** consignar las rpm correspondientes.

EMISIONES:

- Casilla N° 76:** **Norma aplicada de emisiones:** consignar la norma internacional aceptada sobre la cual se miden las emisiones del vehículo a homologar.
- Casilla N° 77:** **Método de prueba:** consignar en método.
- Casilla N° 78:** **Certificación:** indicar el laboratorio.
- Casilla N° 79:** **HC:** indicar la cantidad de hidrocarburos según norma.
- Casilla N° 80:** **CO:** indicar la cantidad de monóxido de carbono según norma.
- Casilla N° 81:** **CO₂:** indicar la cantidad de dióxido de carbono según norma.
- Casilla N° 82:** **NOx:** indicar la cantidad de óxidos de nitrógeno según norma.
- Casilla N° 83:** **PM:** indicar la cantidad de particulados según norma.
- Casilla N° 84:** **Sistema de control de emisiones:** indicar el sistema utilizado, catalizador, catalizador de 3 vías, ventilación positiva del cárter PCV, recirculación de los gases de escape EGR, control de evaporación, otros.

TRANSMISIÓN:

- Casilla N° 85:** **Tracción:** indicar si es tracción delantera, posterior, integral o 4x4.
- Casilla N° 86:** **Tipo de caja:** indicar si es mecánica o automática.
- Casilla N° 87:** **N° de velocidades:** indicar la cantidad de velocidades de la caja sin contar la(s) reversa(s).
- Casilla N° 88:** **Relación de caja:** indicar la relación a tres decimales.
- Casilla N° 89:** **Relación de corona:** indicar a tres decimales la relación de corona.
- Casilla N° 90:** **Autoblocante:** indicar si tiene y la forma de actuación.
- Casilla N° 91:** **Relación de caja de transferencia:** indicar la relación a tres decimales.
- Casilla N° 92:** **Rooster:** (corona de 2 velocidades) si la tuviera.
- Casilla N° 93:** **Embrague:** indicar tipo y diámetro.

CABINA / CARROCERÍA:

- Casilla N° 94:** **Airbag:** indicar si la tuviera, cantidad tipo y posición.
- Casilla N° 95:** **Cinturones de seguridad delanteros:** indicar cantidad, tipo y posición.
- Casilla N° 96:** **Cabezal de seguridad:** indicar si los tuviera, tipo y posición.
- Casilla N° 97:** **Parachoque delantero:** indicar el material.
- Casilla N° 98:** **Parachoque posterior:** indicar el material.
- Casilla N° 99:** **Parachoque adicional:** indicar si lo tuviera.
- Casilla N° 100:** **Neblineros:** indicar si los tuviera, cantidad, color y ubicación.
- Casilla N° 101:** **Luz alta adicional:** indicar si los tuviera, cantidad, color y ubicación.
- Casilla N° 102:** **Parabrisas delantero:** indicar si es de vidrio laminado y si tiene zona de seguridad.
- Casilla N° 103:** **Lunas laterales:** indicar si son de vidrio de seguridad.
- Casilla N° 104:** **Luna posterior:** indicar si es de vidrio de seguridad.
- Casilla N° 105:** **Tacógrafo:** indicar si lo tiene.
- Casilla N° 106:** **Aire acondicionado:** indicar el tipo de gas utilizado.
- Casilla N° 107:** **Puertas de emergencia:** indicar ubicación y cantidad.
- Casilla N° 108:** **Salidas de emergencia:** indicar ubicación y cantidad.
- Casilla N° 109:** **Espejos retrovisores:** indicar ubicación y cantidad.

Adjuntar: catálogos, fotografías y dibujos de los vehículos mostrando sus características visibles, de modo de evidenciar las diferencias de una versión a otra.

3.3 Ficha Técnica de Vehículos Especiales de Categoría O

FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS ESPECIALES DE CATEGORÍA O	
SOLICITANTE:	
1	Titular:
2	RUC:
DESCRIPCIÓN GENERAL	
3	Descripción
4	Marca
5	Categoría
6	Modelo
7	Versión
8	País de Fabricación
9	Año de fabricación
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
10	Volumen (m ³)
11	Longitud (m)
12	Ancho (m)
13	Altura (m)
14	Número de ejes delanteros
15	Número de ejes posteriores
16	Conjunto de ejes posteriores (Nomenclatura)
17	Distancia entre ejes posteriores (mm.)
18	Voladizo delantero (mm.)
19	Voladizo posterior (mm.)
20	Altura de enganche
21	Peso Seco (kg.)
22	Capacidad de Carga (kg.)
23	Capacidad de eje(s) delantero (s) (kg.)
24	Tipo de suspensión delantera (s)
25	Capacidad de eje (s) posterior (es) (kg.)
26	Tipo de suspensión posterior
27	Sistema de frenos (ejes delanteros)
28	Sistema de frenos (ejes posteriores)
OTROS:	

3.4 Instrucciones de llenado de la Ficha Técnica de Vehículos Especiales de Categoría O

SOLICITANTE:

- Casilla N° 1: Titular: Persona natural o jurídica que realiza la importación.
- Casilla N° 2: RUC: del importador.

DESCRIPCIÓN GENERAL:

- Casilla N° 3: Descripción: consignar la descripción detallada del vehículo.
- Casilla N° 4: Marca: indicar la marca del fabricante a la que corresponde el modelo vehicular.
- Casilla N° 5: Categoría de vehículo: consignar la categoría a la que pertenece el vehículo de acuerdo a la clasificación vehicular señalada en el Anexo I.
- Casilla N° 6: Modelo: indicar el modelo del vehículo que se requiere homologar.
- Casilla N° 7: Versiones: Indicar la versión o versiones del modelo a homologar.
- Casilla N° 8: País(es) de fabricación: consigne el país de fabricación, si el mismo modelo puede ser proveído de dos o más países, ponga los países correspondientes - en cada caso indicar el WMI del fabricante.
- Casilla N° 9: Año de fabricación: consignar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- Casilla N° 10: Volumen (m³): Indicar el volumen del modelo y sus versiones.
- Casilla N° 11: Longitud (mm.): indicar longitud total del modelo y sus versiones.
- Casilla N° 12: Ancho (mm.): indicar el ancho total del modelo y sus versiones.
- Casilla N° 13: Altura (mm.): indicar la altura total del modelo y sus versiones.

lo y sus versiones

- Casilla N° 14: Número de ejes delanteros (mm.): consignar.
- Casilla N° 15: Número de ejes posteriores: consignar.
- Casilla N° 16: Conjunto de ejes posteriores (Nomenclatura): indicar la configuración de ejes posteriores y su nomenclatura correspondiente
- Casilla N° 17: Distancia entre ejes posteriores (mm.): consignar.
- Casilla N° 18: Voladizo delantero (mm.): consignar.
- Casilla N° 19: Voladizo posterior (mm.): consignar.
- Casilla N° 20: Altura de enganche: consignar.
- Casilla N° 21: Peso Seco (kg.): consignar.
- Casilla N° 22: Capacidad de Carga (kg.): consignar.
- Casilla N° 23: Capacidad de eje(s) delantero (s) (kg.): consignar.
- Casilla N° 24: Tipo de suspensión delantera(s): indicar el tipo de suspensión delantera.
- Casilla N° 25: Capacidad de eje (s) posterior (es) (kg.): consignar.
- Casilla N° 26: Tipo de suspensión posterior: indicar el tipo de suspensión posterior.
- Casilla N° 27: Sistema de frenos (ejes delanteros): indicar el sistema de frenos si los tuviera.
- Casilla N° 28: Sistema de frenos (ejes posteriores): indicar el sistema de frenos si los tuviera.

4. LABORATORIOS ACEPTADOS PARA OTORGAR CERTIFICADO DE EMISIONES CONTAMINANTES Y CERTIFICAR A LOS LABORATORIOS DE LOS FABRICANTES.

1. Technischer Überwachungs Verein (TÜV).
2. AIB-VICOTTE INTER (AVI).
3. Companhia Tecnologica de Saneamiento Ambiental (CETESB).
4. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA).
5. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).
6. Instituto de Investigación Aplicada del Automóvil (IDIADA).
7. Union technique de l'automobile du motorcycle et du cycle (UTAC).
8. Vehicle engineering and Type Approval Center, Department of Transport.
9. Vehicle Certification Agency (CVA).
10. Centro Prove Autoveicoli di Torino.
11. National Institute Of Environmental Research Ministry Of Environment Of Korea.
12. Lux Control S.A.
13. Motortestcenter (MTC-AB).
14. Deutscher Kraftfahrzeug Überwachungs Verein (DEKRA).
15. RDW.
16. 3CV.

5. CARACTERÍSTICAS REGISTRABLES DE LOS VEHÍCULOS

CARACTERÍSTICAS REGISTRABLES DE LOS VEHÍCULOS ⁽¹⁾		CATEGORÍAS				
		L	M	N	O	
Identificación del Vehículo:						
1.	Número VIN	Si	Si	Si	Si	
2.	Número de Motor	Si	Si	Si	No	
3.	Número de Serie (para Vehículos Especiales sin VIN)	Si	Si	Si	Si	
4.	Color	Si	Si	Si	Si	
5.	Año Modelo	Si	Si	Si	Si	
6.	Año de Fabricación	Si	Si	Si	Si	
Características Generales:						
7.	Categoría	Si	Si	Si	Si	
8.	Marca	Si	Si	Si	Si	
9.	Modelo	Si	Si	Si	Si	
10.	Versión	Si	Si	Si	Si	
11.	Combustible	Si	Si	Si	No	
12.	Tipo de Carrocería ⁽²⁾	Si	Si	Si	Si	
13.	Marca de Carrocería ⁽³⁾	Si	Si ⁽²⁾	Si	Si	
14.	Número de Serie de Carrocería ⁽³⁾	Si	Si ⁽²⁾	Si	Si	
Características Específicas:						
15.	Número de Cilindros y cilindrada (cm ³ o dm ³)	Si	Si	Si	No	

CARACTERÍSTICAS REGISTRABLES DE LOS VEHÍCULOS (1)	CATEGORÍAS			
	L	M	N	O
16. Potencia Motor kW / rpm (HP / rpm)	Si	Si	Si	No
17. Relación Potencia / Peso Bruto Vehicular kW / t (HP/t)	No	Si(2)	Si	No
18. Peso Bruto Vehicular Combinado Máximo(3) (t)	No	Si(2)	Si	No
19. Fórmula Rodante	Si	Si	Si	No
20. Número de Ruedas	Si	Si	Si	Si
21. Número de Ejes	No	Si(2)	Si	Si
22. Tipo de Suspensión en cada eje	No	Si(2)	Si	Si
23. Medidas de Ruedas (neumáticos y aros)	No	Si	No	No
24. Distancia entre ejes (mm.)	No	Si	Si	Si
25. Longitud, ancho y altura (mm.)	Si	Si	Si	Si
26. Peso Máximo por Eje (kg)	No	Si(2)	Si	Si
27. Peso Bruto Vehicular (kg)	Si	Si	Si	Si
28. Peso Neto (kg)	Si	Si	Si	Si
29. Carga Útil (kg)	Si	Si	Si	Si
30. Número de Asientos y número de pasajeros	Si	Si	Si	No

Nota:

- (1) : La información debe ser la indicada o especificada por el fabricante
 (2) : Excepto M₁
 (3) : Cuando corresponda
 (4) : Valor resultante de dividir la potencia del motor en kW especificado por el fabricante entre la relación mínima de Potencia / Peso Bruto Vehicular Combinado, exigida en el presente Reglamento.

ANEXO VI: REVISIONES TÉCNICAS

1. REQUISITOS, OBLIGACIONES E IMPEDIMENTOS MÍNIMOS DE LAS ENTIDADES REVISORAS

Requisitos mínimos:

Las Entidades revisoras deben cumplir con los requisitos establecidos por el Ministerio, los cuales como mínimo deben ser los siguientes:

1. Organizaciones empresariales o Instituciones con experiencia en el campo automotriz que cuenten con personería jurídica.
2. Contar con un supervisor con título profesional de ingeniero automotriz colegiado y habilitado o, en su defecto, ingeniero mecánico colegiado y habilitado con especialización o estudios en el área automotriz, quien debe tener a su cargo el procedimiento de Revisión Técnica y la supervisión del personal, en caso de ausencia o incapacidad temporal de este, se debe tener un supervisor sustituto con la misma capacidad.
3. Contar con personal con estudios y experiencia debidamente acreditados en mecánica automotriz con capacitación en Revisiones Técnicas
4. Contar con la Infraestructura y equipos para efectuar la Revisión Técnica de acuerdo a lo señalado en las bases del proceso de licitación pública.
5. Contar con plantas cuyas líneas de revisión sean integradas y automatizadas, de modo que permitan un flujo continuo y ordenado de vehículos.
6. Sistema informático integrado con los equipos de diagnóstico, que permita el registro automático, el almacenamiento y la transmisión de datos de las Revisiones Técnicas, en tiempo real con el Ministerio, así como la impresión del Certificado de Revisión Técnica.

Obligaciones:

1. La Entidad Revisora debe prestar el servicio de Revisión Técnica de acuerdo lo dispuesto para dicho efecto en la normativa vigente en la materia, según el cronograma establecido y cada vez que dicho servicio sea requerido por la autoridad competente o el usuario.
2. Efectuar el procedimiento de acuerdo a lo señalado en el Manual de Revisiones Técnicas y en las Plantas de Revisiones Técnicas autorizadas para operar.
3. Emitir el Informe Técnico y el Certificado de Revisión Técnica y el expediente técnico-administrativo de acuerdo a lo establecido en el presente Reglamento.

4. Custodiar los formularios de Certificados de Revisión Técnica y Distintivos de Revisión Técnica.

5. Informar al Ministerio en el plazo máximo de veinticuatro (24) horas de producido el extravío o robo del Certificado de Revisión Técnica y/o Distintivos de Revisión Técnica.

6. Remitir al Ministerio o la entidad designada por este, la firma legalizada del supervisor de la planta

Impedimentos:

Están impedidos para prestar el servicio de Revisión Técnica:

1. Organizaciones empresariales o Instituciones que desarrollen la actividad de fabricación, ensamblaje, montaje, modificación o reparación de vehículos; presten o se encuentren vinculados al servicio de transporte, sean concesionarios o comerciantes de vehículos y/o autopartes, o sean entidades representativas de todos éstos.

2. Personal del Sector Público que haya participado en el proceso de adjudicación de concesiones y/o autorizaciones y tengan intervención o vinculación con los aspectos administrativos o Técnicos de las Revisiones Técnicas.

3. Instituciones o empresas del gobierno central, gobiernos locales, gobiernos regionales o paraestatales.

Para efectos del presente Reglamento, se entenderá por personal del Ministerio a todos aquellos que, independientemente del régimen laboral en que se encuentren, mantengan vínculo laboral o contractual de cualquier naturaleza con el Ministerio.

2. FRECUENCIA Y CRONOGRAMA DE LAS REVISIONES TÉCNICAS

FRECUENCIA: Las Revisiones Técnicas de los vehículos se realizarán de acuerdo a su categoría, función y antigüedad con la siguiente frecuencia:

Vehículos	Frecuencia	Antigüedad (1) (2)
* Categorías L ₁ , L ₂ , L ₃ , M ₁ , N ₁ y O ₁	Cada 2 años	A partir del 3er. Año
* Categorías M ₂ , M ₃ , N ₂ , N ₃ , O ₂ y O ₃ * Categorías L ₄ y M ₄ para transporte público de personas * Vehículos de cualquier categoría destinados a servicios especiales como: transporte turístico, de trabajadores y escolar; así como ambulancias, vehículos de alquiler y de instrucción.	Anual	A partir del 2do. Año
* Categorías N ₄ , N ₅ , N ₆ , O ₄ y O ₅ para transporte de mercancías peligrosas	Anual Semestral	A partir del 1er. Año A partir del 3er. Año
* Que usen como combustible: GLP o GNC incluido Dual (3)	Anual	A partir del 1er. Año

- (1) La antigüedad del vehículo se cuenta a partir del año de fabricación consignado en la Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular
- (2) Los vehículos usados importados deben presentar el Certificado de Revisión Técnica previa a su Inmatriculación.
- (3) Los vehículos que hayan sido modificados para usar GLP o GNC o dual deben presentar el Certificado de Revisión Técnica previa a la inscripción de su modificación

CRONOGRAMA: Las Revisiones Técnicas de los vehículos se realizarán según el último dígito de la Placa Única Nacional de Rodaje de acuerdo con el siguiente cronograma:

Vehículos sujetos a revisión Bianual y anual		Vehículos sujetos a revisión semestral		
Último dígito de la placa	Meses	Último dígito de la placa	Meses	
			1ra.	2da.
0	Enero	0	Enero	Julio
1	Febrero y Marzo	1	Febrero	Agosto
2	Abril	2	Febrero	Agosto
3	Mayo	3	Marzo	Septiembre
4	Junio	4	Marzo	Septiembre
5	Julio	5	Abril	Octubre
6	Agosto	6	Abril	Octubre
7	Septiembre	7	Mayo	Noviembre
8	Octubre y Noviembre	8	Mayo	Noviembre
9	Diciembre	9	Junio	Diciembre

3. INFORME DE REVISIÓN TÉCNICA

Acredita que el vehículo ha sido presentado a la Revisión Técnica, precisa las observaciones de carácter documentario y/o técnico derivadas de dicha revisión, así como la gravedad de las mismas. El Informe de Revisión Técnica debe indicar las pruebas realizadas, los valores resultantes de cada prueba y las observaciones resultantes de la revisión visual.

Este informe debe ser generado por medios informáticos y será registrado en una base de datos previamente aprobada por el Ministerio.

La suscripción del informe de Revisión Técnica, será efectuada por el supervisor de la planta respectivo. La Entidad Revisora, en caso de ausencia o incapacidad temporal del supervisor de la planta, debe señalar a uno o más supervisores sustitutos.

4. CERTIFICADO DE REVISIÓN TÉCNICA

El Certificado de Revisión Técnica debe contener la siguiente información y características:

- Nombre del documento.
- Número correlativo del certificado.
- Holograma de seguridad.
- Nombre de la empresa revisora.
- Fecha de próxima Revisión Técnica (mes y año).
- Placa Única de Rodaje del vehículo.
- Marca y modelo del vehículo.
- Número de Identificación Vehicular (VIN) o Número de Chasis.
- Uso del vehículo.
- Observaciones.
- Fecha de emisión.
- Firma del responsable.

La suscripción del Certificado de Revisión Técnica, será efectuada por el supervisor de la planta respectivo. La Entidad Revisora, en caso de ausencia o incapacidad temporal del supervisor de la planta, debe señalar a uno o más supervisores sustitutos.

5. DISTINTIVO DE REVISIONES TÉCNICAS

El Distintivo de Revisiones Técnicas debe tener las siguientes características:

- Autodestruible al ser removido.
- Infalsificable con holograma de seguridad.
- De distinto color cada año según lo disponga el Ministerio.
- Número correlativo idéntica a la del Certificado de Revisión Técnica.
- Consignar el número de la Placa Única Nacional de Rodaje.
- Mostrar en la parte central del distintivo el año en el que se debe realizar la siguiente Revisión Técnica y en la parte superior el mes del año en el que corresponde la siguiente Revisión técnica.
- Adecuado para ser colocado en el parabrisas o en la placa única de rodaje de ser el caso.

6. MANUAL DE REVISIONES TÉCNICAS

6.1. Registro de información vehicular

En esta etapa el técnico encargado debe ingresar en el sistema la información que identifica plenamente al vehículo.

6.2. Revisión Documentaria

La Entidad Revisora debe solicitar y verificar físicamente la correcta y completa información consignada en los documentos listados a continuación:

A.- Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular.- Especialmente debe constatar la información relativa a:

- **Placa Única Nacional de Rodaje.-** Comprobar coincidencia del número de la Placa Única de Rodaje con la Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular, el estado, ubicación, legibilidad de la misma y su fijación al vehículo.

• **Número de Identificación Vehicular (VIN) o Chasis y Motor.-** Comprobar coincidencia de los caracteres y que no hayan sido adulterados.

• **Pesos y Medidas.-** Corroborar los datos en la Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular y en los demás documentos presentados.

B.- Certificado del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT) .- Comprobar la existencia y la vigencia del mismo.

C.- Informe de Revisión Técnica anterior.- Comprobar la subsanación de las observaciones efectuadas en la Revisión Técnica anterior, de ser el caso.

D.- Certificado de Revisión Técnica anterior.- Comprobar la existencia del mismo, de ser el caso.

6.3. Revisión Técnica

La Revisión Técnica contempla los siguientes tipos de control:

A.-Revisión Técnica con equipos

SISTEMA	CATEGORÍA			
	L ₁ , L ₂ y L ₃	M ₁ y N ₁	M ₂ , M ₃ , N ₂ y N ₃	O ₁ , O ₂ y O ₃
Alineamiento	Visual	Sí	Sí	Sí
Suspensión	Visual	Sí	Visual	Visual
Peso	Sí	Sí	Sí	Sí
Frenos	Sí	Sí	Sí	Sí
Luces	Sí	Sí	Sí	Visual
Emisiones de combustión	Sí	Sí	Sí	No Aplica
Emisiones Sonoras	Sí	Sí	Sí	No Aplica
Holguras	Visual	Sí	Sí	Sí
Tacógrafo	No Aplica	No Aplica	Sí	No Aplica

a. Verificar alineación:

1. Asegurar que el vehículo esté paralelo a la línea del verificador y no girar el volante al pasar por el mismo.
2. Valores Máximos de Desviación:

Categoría del Vehículo	Limite máximo de desviación ⁽¹⁾ (m/km)
M ₁ , N ₁	± 7
M ₂ , M ₃ , N ₂ , N ₃	± 8
O ₁ , O ₂ y O ₃	± 10

(2) Sobre estos valores generales predominan los datos del fabricante. Los valores señalados son límites máximos para los efectos de la Revisión Técnica y no significa que el vehículo que cumpla con ellos tenga una convergencia adecuada.

3. Registro automático de desviación por eje.

b. Evaluar la suspensión:

1. Inicio automático de la prueba, notar deficiencias y ruidos.
2. Resultados por rueda registrados automáticamente.

c. Verificar el peso:

Registro automático de peso por punto de apoyo, definición automática para la interpretación de resultados en el Frenómetro.

d. Evaluar frenos (Frenómetro):

Se verificará por cada eje del vehículo, registrándose automáticamente los siguientes resultados:

1. La fuerza de frenado del freno de servicio, freno de estacionamiento y frenos auxiliares.
2. La diferencia de fuerzas de frenado entre las ruedas de un mismo eje, tanto en el eje delantero y eje(s) posterior(es).
3. Las oscilaciones de las fuerzas de frenado debidas a la ovalidad en tambores o alabeos en discos.

4. La existencia de fuerza de frenado sin accionar el freno.

Adicionalmente se deben evaluar los siguientes aspectos:

1. Ruidos extraños, vibraciones, firmeza de pedal y presión en el pedal necesaria para la prueba.
2. Caída del pedal al presionar y gradualidad de la acción del frenado.
3. Tratándose de vehículos con tracción integral, ésta debe ser evaluada con equipos especiales.

e. Efectuar pruebas con Regioscopio y Luxómetro:

Centrar altura y ángulo del equipo y registrar automáticamente los siguientes resultados:

1. Probar alineación de luces bajas y altas, comprobar su luminosidad (lux).
2. De ser el caso repetir para luz neblinera y/o luz alta adicional.

f. Efectuar pruebas de emisiones contaminantes:

Esta evaluación debe efectuarse de acuerdo a lo dispuesto en la normativa vigente para emisiones de gases o partículas contaminantes y sonoras.

B.- Revisión Visual

La Revisión visual se debe llevar a cabo verificando cada uno de los aspectos señalados a continuación, registrándose las observaciones en el archivo electrónico:

a. Revisión en las Placas del Probador de Holguras:

1. Sistema de dirección.- Verificar que no existan piezas soldadas, deformadas, con exceso de juego; pernos, tuercas o seguros faltantes o mal ajustados; pérdidas de líquido hidráulico, montaje inadecuado de la caja o cremallera de la dirección, verificar que no existan terminales de dirección en mal estado.

2. Sistema de suspensión.- Verificar que no existan fisuras, fugas de aire o líquido hidráulico, exceso de juego, mala fijación, falta de pernos, tuercas o seguros de tuercas, tuercas o pernos mal ajustados en barra estabilizadora y de torsión, resortes, amortiguadores, muelles mecánicos o neumáticos, brazos y rótulas de suspensión, barras de regulación y tensión, soportes y balancines, entre otros.

b. Revisión de Frenos:

Frenos de servicio:

1. Circuito de frenos.- Verificar que no existan tuberías o mangueras flexibles torcidas y/o deterioradas, sometidas a tracción o fricción con algún otro elemento, cañerías y conectores deteriorados o con fugas. Verificar que los elementos de fijación estén en buen estado.

2. Sistema de frenos hidráulicos y/o mixtos.- Verificar el estado del depósito del líquido de frenos, nivel y fugas del líquido, fugas de vacío, fugas de aire o fluido hidráulico para el reforzador (según corresponda). Verificar la fijación de la bomba maestra de frenos.

3. Sistema de frenos neumáticos.- Verificar la capacidad y estado del compresor de aire, estado de las válvulas de distribución, control y seguridad, estado de los cilindros de accionamiento, estado general, fijación y capacidad de los tanques de aire. Revisar las mangueras de acoplamiento del sistema de frenos con el remolque o semirremolque, de ser el caso.

Adicionalmente se debe verificar el excesivo desgaste de las pastillas y/o zapatas de freno y que no tengan manchas de aceite o grasa.

Adicionalmente en los vehículos de categoría L, verificar el estado de los cables y fundas de freno.

Frenos de estacionamiento o de emergencia:

Verificar mecanismo de accionamiento, cables, fundas, varillas, palancas y conexiones.

c. Revisión de Chasis:

1. Bastidor.- Verificar que el bastidor no esté desalineado, torsionado o flexado, fisurado, con soldaduras o reparaciones mal ejecutadas, pernos sueltos, cortados o faltantes, extensiones en longitud no permitidas por el fabricante o el presente Reglamento. También verificar ausencia de corrosión y perforaciones indebidas en el bastidor.

2. Transmisión.- Verificar que las juntas cardánicas o acoplamientos no tengan excesivo juego, árboles de transmisión con soldaduras o reparaciones mal ejecutadas o deformados, abrazadera o soporte de seguridad en malas condiciones o faltante.

3. Sistema de combustible.- Verificar el estado, fijación y estanqueidad de tanque(s), mangueras y/o tuberías de alimentación.

4. Neumáticos y aros.- Verificar el estado adecuado de los neumáticos, sin desgaste excesivo, cortes, deformaciones, reencauchado deficiente. Los Aros no deben presentar deformaciones, soldaduras mal ejecutadas ni fisuras.

5. Ejes.- Verificar que los ejes no tengan roturas, deformaciones, fijaciones inadecuadas, soldaduras o reparaciones mal ejecutadas ni juego excesivo en las ruedas.

6. Bocamasa.- Verificar que la bocamasa de los vehículos no presenten soldaduras o reparaciones mal ejecutadas.

7. Sistema de escape.- Verificar si existe corrosión avanzada, defectos en la fijación, roturas y fugas en los tubos o en los silenciadores.

8. Pérdidas de líquidos y/o gases.- Verificar que el vehículo no pierda ningún tipo de líquido, como aceites, combustibles, refrigerantes y/o gas combustible en el caso de vehículos duales.

d. Habitáculo de cabina o carrocería:

1. Habitáculo.- Verificar que no existan elementos con aristas salientes y/o puntiagudos o con riesgo previsible de desprendimiento que presenten peligro para sus ocupantes.

2. Timón o Volante.- Verificar el excesivo juego libre circular y axial, ruidos y/o flexión del timón, notar el estado de volante y su fijación a la columna de dirección.

El límite máximo de juego libre circular es de 30° y se mide con las ruedas delanteras en posición recta, en vehículos con dirección asistida medir con motor encendido.

3. Columna de dirección.- Verificar ruidos y/o exceso de juego en las juntas cardánicas bajo el tablero y la fijación de la columna de dirección a la estructura.

4. Pedales de freno y embrague.- Verificar estado, fijación, que no exista exceso de juego y holguras, así como la existencia de superficie antideslizante de los pedales.

5. Cables y caja o tablero de fusibles.- Verificar estado de cables, su aislamiento y empalmes, fusibles adecuados y no anulados.

6. Asientos.- Verificar el número de asientos para los que el vehículo está autorizado, y que éstos reúnan las condiciones y características exigidas de acuerdo al uso al que está destinado el vehículo. Adicionalmente verificar el estado y fijación de los mismos, que no cuenten con aristas cortantes, resortes u otros elementos sobresalientes que puedan ocasionar lesiones a los ocupantes del vehículo.

7. Cinturones de seguridad.- Verificar existencia, estado de los cinturones y hebillas, así como de los puntos de fijación y mecanismo de retención cuando corresponda.

8. Instrumentos e indicadores para el control de operación.- Verificar existencia y estado de los mismos, así como la indicación de velocidad en km/h y el recorrido en km.

e. Dispositivos de Alumbrado y Señalización Óptica:

Se debe verificar el adecuado funcionamiento, luminosidad, estado y fijación de los dispositivos de alumbrado y señalización óptica que los vehículos deben tener de acuerdo a lo dispuesto en el Anexo III.

f. Carrocería y Elementos Exteriores:

1. Anclajes al chasis.- Verificar el estado, ubicación y fijación los anclajes de la carrocería con el chasis, de ser el caso.

2. Sistema de combustible.- Revisar fugas de combustible desde el depósito hasta el motor. La boca y la tapa deben ser diseñadas y fabricadas para su uso en depósitos de combustible.

3. Sistema de escape .- Verificar su estado, ubicación y fijación.

4. Neumáticos.- Verificar estado, desgaste y que no sobresalgan de la carrocería o faldones.

5. Aros.- Verificar estado de los aros, así como la existencia de todos los pernos o tuercas de cada rueda, el estado de los asientos de los mismos, si existen salientes que presentan riesgo para los peatones.

6. Estado general de carrocería exterior.- Verificar sobresalientes, fijaciones defectuosas, quebraduras o elementos sueltos que comprometen la seguridad. También verificar ausencia de corrosión de las partes portantes y perforaciones indebidas en la carrocería autoportante.

7. Puertas.- Verificar mecanismo de apertura y cierre tanto interior como exterior, probar cerraduras, bisagras.

8. Tapas de motor, maletera y bodegas.- Verificar mecanismo de apertura exterior, probar cerraduras, bisagras.

9. Ventana posterior y ventanas laterales.- Verificar existencia, estado y funcionamiento, grado de oscurecimiento o transparencia y sello del fabricante cuando corresponda.

10. Parabrisas.- Verificar existencia, estado, campo de visión y que permita al conductor la visibilidad directa y diáfana de la vía por la que circula; así mismo verificar grado de oscurecimiento o transparencia y sello del fabricante cuando corresponda. Debe ser de vidrio de seguridad.

11. Limpiaparabrisas y lavaparabrisas.- Verificar existencia, correcto funcionamiento, área de barrido y estado de las plumillas.

12. Parachoques y defensas .- Verificar estado, fijación y aristas peligrosas en parachoques delantero y posterior, defensas especiales delanteras y/o posteriores, dispositivo antiempotramiento y defensas laterales.

13. Retrovisores.- Verificar estado, fijación y ubicación, deben permitir una imagen clara y nítida del tránsito lateral y posterior.

14. Rueda de repuesto.- Verificar existencia, estado y fijación de la rueda de repuesto, así como la existencia de las herramientas de cambio de ruedas.

15. Triángulo de seguridad.- Verificar existencia y estado del triángulo de seguridad.

16. Batería.- Verificar fijación de batería, que tenga las tapas de celdas completas y fijas.

17. Guardabarros.- Verificar que no existan salientes peligrosas.

18. Peldaños.- Verificar estado, fijación y aristas de peldaños, así como su condición antideslizante.

19. Letreros exteriores.- Verificar existencia, estado e instalación en lugares visibles de acuerdo a las exigencias del servicio.

20. Láminas retroreflectivas.- Verificar el estado, fijación y correcta ubicación de las láminas retroreflectivas.

g. Carrocería de vehículos de las categorías M₂ y M₃:

De modo adicional a lo señalado anteriormente, debe revisarse lo siguiente:

1. Luces interiores.- Verificar existencia, fijación y funcionamiento de las luces de salón, pasillo y paso/contrapaso.

2. Agarraderas y pasamanos.- Verificar existencia, fijación, estado y dimensiones.

3. Piso.- Verificar que el piso sea antideslizante, que no presente excesivo desgaste, rajaduras y orificios.

4. Ventilación.- Verificar existencia, estado y funcionamiento del sistema de ventilación.

5. Pasillo.- Verificar que éste reúna las condiciones y características exigidas de acuerdo al uso al que está destinado el vehículo.

6. Extintor.- Verificar tipo, capacidad y fijación, además la carga y su fecha de vencimiento. Debe ubicarse en el interior del habitáculo, en un lugar accesible y visible. Contiguo al extintor o en el mismo deben encontrarse las indicaciones para su uso.

7. Letreros e indicaciones interiores.- Verificar existencia, estado e instalación en lugares visibles de acuerdo a las exigencias del servicio.

8. Salidas de emergencia.- Verificar existencia según la normativa vigente, su estado y funcionamiento cuando corresponda.

9. Sistema de escape.- Verificar ubicación, que no puedan caer combustibles o lubricantes sobre el mismo ni presencia de material inflamable a menos de 100mm. de distancia.

h. Vehículos de las categorías N y O:

De modo adicional a lo señalado anteriormente, de ser el caso, debe revisarse lo siguiente:

1. Remolcador (Tracto-Camión).- Verificar estado, sistema de anclaje al chasis, mecanismos de bloqueo y seguridad de la quinta rueda, adicionalmente el juego axial y radial del alojamiento del pin de enganche.

2. Camión Remolcador.- Verificar estado del sistema de enganche, fijación al chasis, mecanismos de bloqueo y seguridad del mismo.

3. Cabina rebatible.- Verificar estado, sistema de anclaje, fijación y suspensión, así como mecanismos de bisagras y cierre fijador anti-basculante.

4. Remolque.- Verificar los sistemas hidráulicos, neumáticos, eléctricos; sistema de acoplamiento mecánico instalado en el vehículo, así como la fijación de la barra de tiro y estado de su acople, juegos y holguras excesivos de la tornamesa, así como cadena o cable de seguridad y freno de inercia de ser el caso. Revisar los acoplamientos del sistema de frenos y de luces.

5. Semirremolque.- Verificar los sistemas hidráulicos, neumáticos, eléctricos; sistema de acoplamiento conformado por el king pin y el plato king pin al cual está fijado. Revisar los acoplamientos del sistema de frenos y de luces. Verificar las patas de apoyo