



Proyecto 1.6 – Apoyo al fortalecimiento institucional y empresarial para el desarrollo del SITP del Gran Santo Domingo.

Ciclo 5 – Módulo 1 Gestión de calidad y HSE

TRANSMILENIO S.A.

2022



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



Objetivo: Dar a conocer los aspectos relevantes para la capacitación del personal del concesionario en temas asociados al Sistema Integrado de Gestión.

□ Los aspectos básicos del Sistema HSEQ.

□ Relación normativa.

□ Condición de capacitación en el Sistema.



Los Facilitadores de aprendizaje

Gestión de calidad y HSE



•Yezid Olave Navarro

- Profesional en Economía, con especialización en Gerencia de Proyectos , y formación tecnológica en mecánica industrial, con una experiencia de 16 años en el seguimiento a las flotas de transporte masivo urbano de pasajeros y apoyando el seguimiento a los procesos de capacitación de operadores/conductores del Sistema Integrado de Transporte Público de la ciudad de Bogotá.
- Profesional Universitario de Flota de la DTB de TRANSMILENIO S.A. dedicado garantizar el cumplimiento de los compromisos contractuales de los concesionarios de operación del transporte en la ciudad, especialmente en materia de operadores/conductores y gestión de flota, logrando altos estándares de servicio en uno de los más grandes sistemas de transporte basado en BRT y buses convencionales.



- **Francisco Alexander González Alfaro.**

- Profesional Gestión Técnica y Estratégica de Conductores y Vehículos

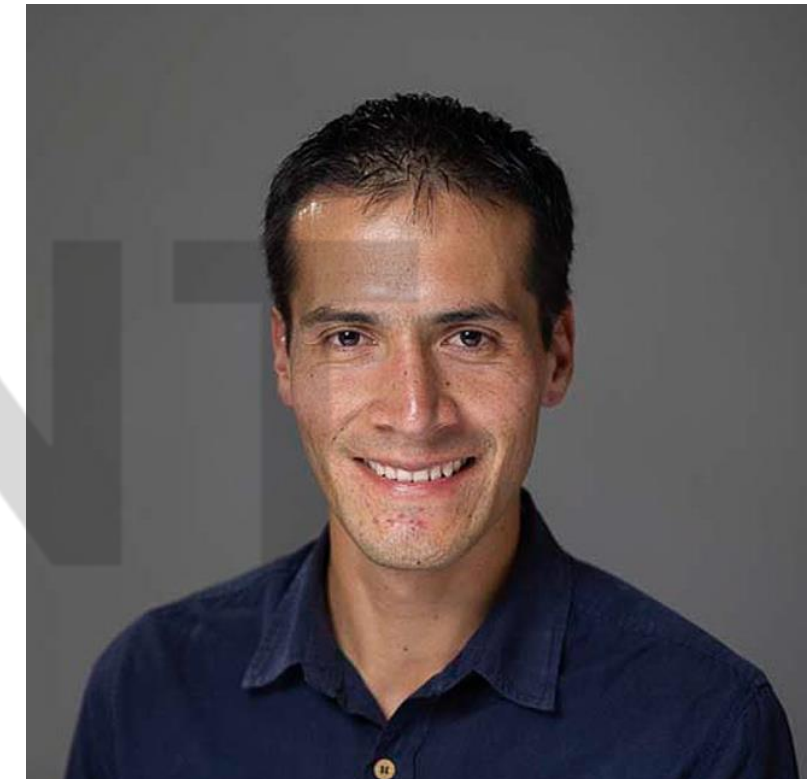
- Ingeniero Mecánico:

- Especialista Gerencia de Proyectos
- Especialista Gerencia Financiera
- Especialista Gerencia de Riesgos Laborales
- Especialista en Mantenimiento Predictivo

- Experto en regulaciones automotrices y diseño de especificaciones de vehículos de transporte público, amplios conocimientos sobre explotación de datos de Sistemas Inteligentes de Transporte desde vehículos.

- 12 años de labores en TRANSMILENIO S.A.:

- Apoyo equipo estructuración nuevas concesiones desde 2017
- Estructurador especificaciones de renovación de flota troncal sistemas BRT
- Implementador de nuevos contratos con enfoque en fabricación, alistamiento y provisión de flota y conductores, junto con la implementación de indicadores de clase mundial de mantenimiento de vehículos
- Apoyo técnico para finalización de concesiones y transición



INTRANT

Empecemos →

Gestión de calidad y HSE



Planificar la
calidad



INTRANT

Mejora de
la calidad



Control de
la calidad



Gestión de Calidad y HSE

www.TransMilenio.gov.co



Sistemas de Gestión.

Lograr el funcionamiento del

Sistema Integrado de Gestión.

Conjunto

formado por:

Decisión
Estratégica.

Mejorar
Desempeño.

Garantizar
desarrollo

Estructura

Responsabilidades

Procedimientos

Procesos

Recursos

¿En qué se basa?



Satisfacer las necesidades y expectativas del usuario.

ISO 9001:2015 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.



Garantizar ejecución de procesos.



Controlar los riesgos de seguridad y salud en el

ISO 45001:2018 SISTEMA DE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.



Bienestar Físico y Mental de los Colaboradores.



Mitigar el impacto ambiental.

ISO 14001:2015 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.



Preservación del Medio Ambiente.

¿Qué adopta?



Garantizar la disponibilidad del infraestructura, la tecnología, los recursos garanticen asegurar la prestación del servicio de



Cumplir los requisitos legales en materia de ambiente y la prestación



Identificar los peligros, evaluar y valorar los y enfermedades laborales.

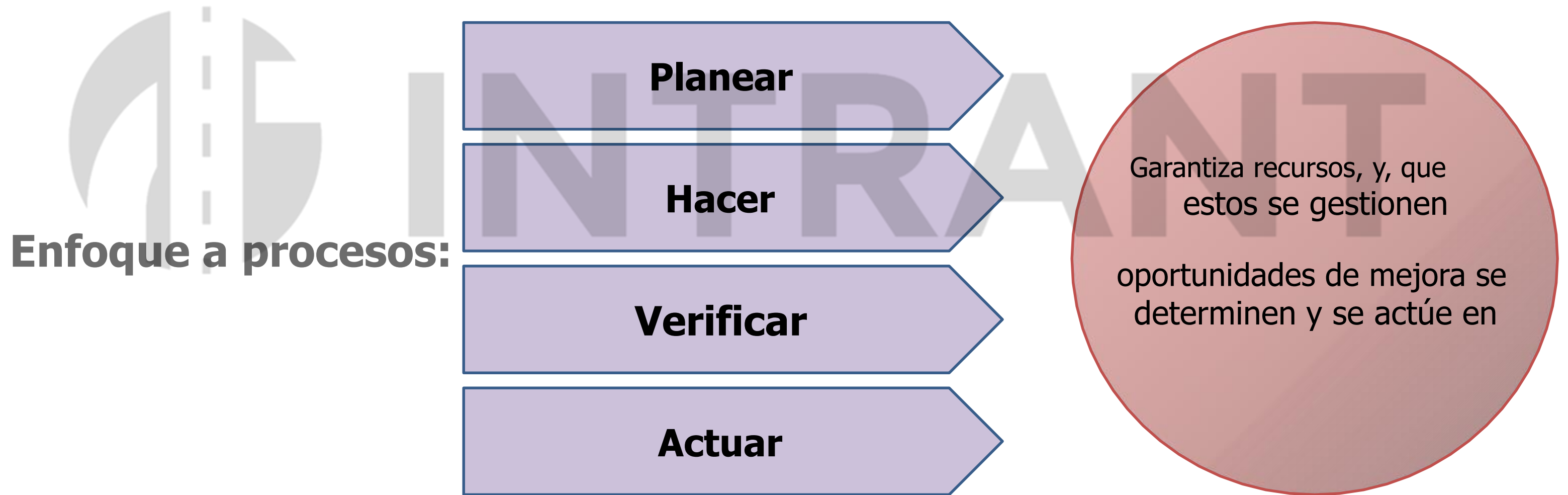


Protección del ambiente y prevención de impactos actividades de la empresa.

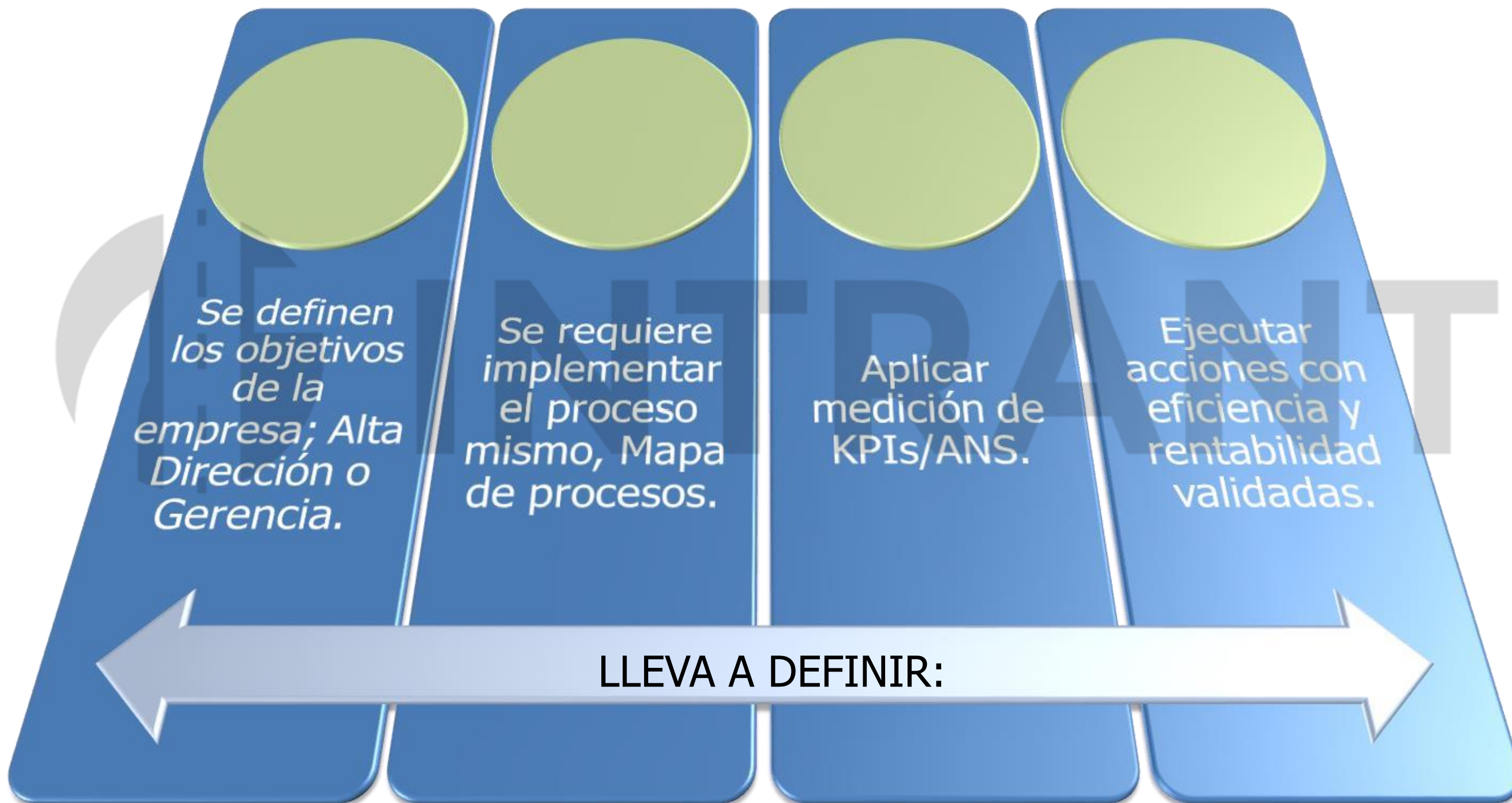
Satisfacer las necesidades y expectativas

¿Qué pretende satisfacer y cómo?

Sistema Integrado de Gestión.



¿Qué utiliza?



Sistemas de Gestión en el SITP.

Para los concesionarios de operación del Sistema, es requisito tener adoptado el Sistema Integrado de Gestión e impartir la capacitación necesaria para el óptimo desarrollo del mismo.

¡Contractualmente!



“El CONCESIONARIO debe cumplir con el control de calidad de los trabajos realizados de acuerdo con las leyes actualmente vigentes, o con las que las sustituyan, y obtener las certificaciones de cumplimiento de las normas ISO 9001, 14001 y 18001, o las normas ISO que las reemplacen o modifiquen, para las actividades objeto de la concesión, expedida por una entidad debidamente autorizada al efecto, al finalizar el tercer (3er) año de operación.”

Aspectos jurídicos y normativa



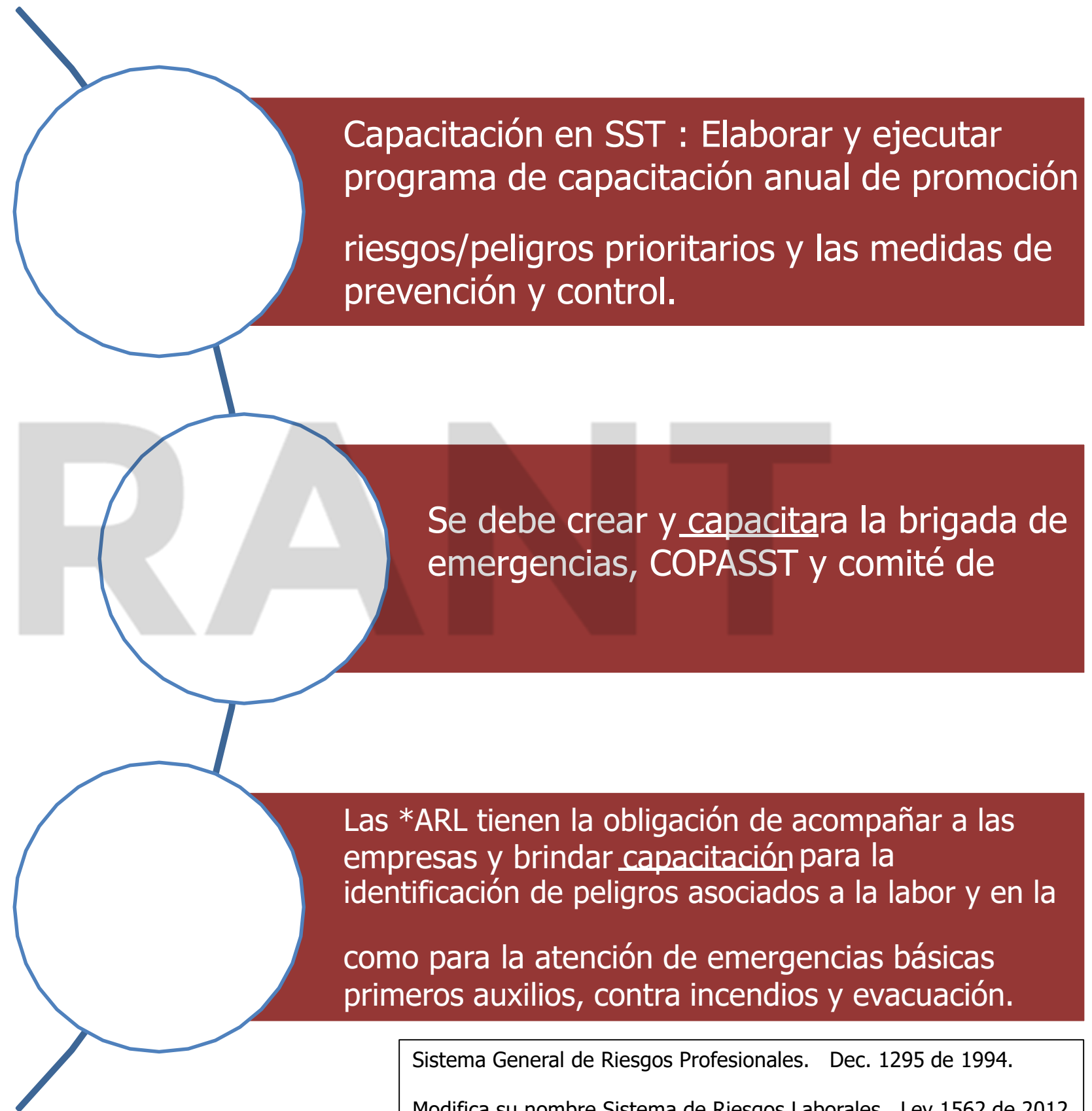
Dec. 1072 de 2015.
Regula el Sistema de



Res. 312 de
2019.

Mínimos para el
SG SST.

Artículo 22. Acreditación en SST. El certificado de acreditación en seguridad y salud en el trabajo es el reconocimiento oficial que realiza el Ministerio del Trabajo a las empresas, entidades, empleadores y contratantes con excelente calificación en el cumplimiento de los Estándares Mínimos de SST, que aportan valor agregado, ejecutan de manera permanente actividades adicionales a las establecidas en la normativa de riesgos laborales, que impactan positivamente en la salud y bienestar de los trabajadores, estudiantes y contratistas.



Sistema General de Riesgos Profesionales. Dec. 1295 de 1994.
Modifica su nombre Sistema de Riesgos Laborales. Ley 1562 de 2012.

Momentos de capacitación SIG.



Capacitación de Implementación y de ingreso



Capacitación de Actualización SIG.



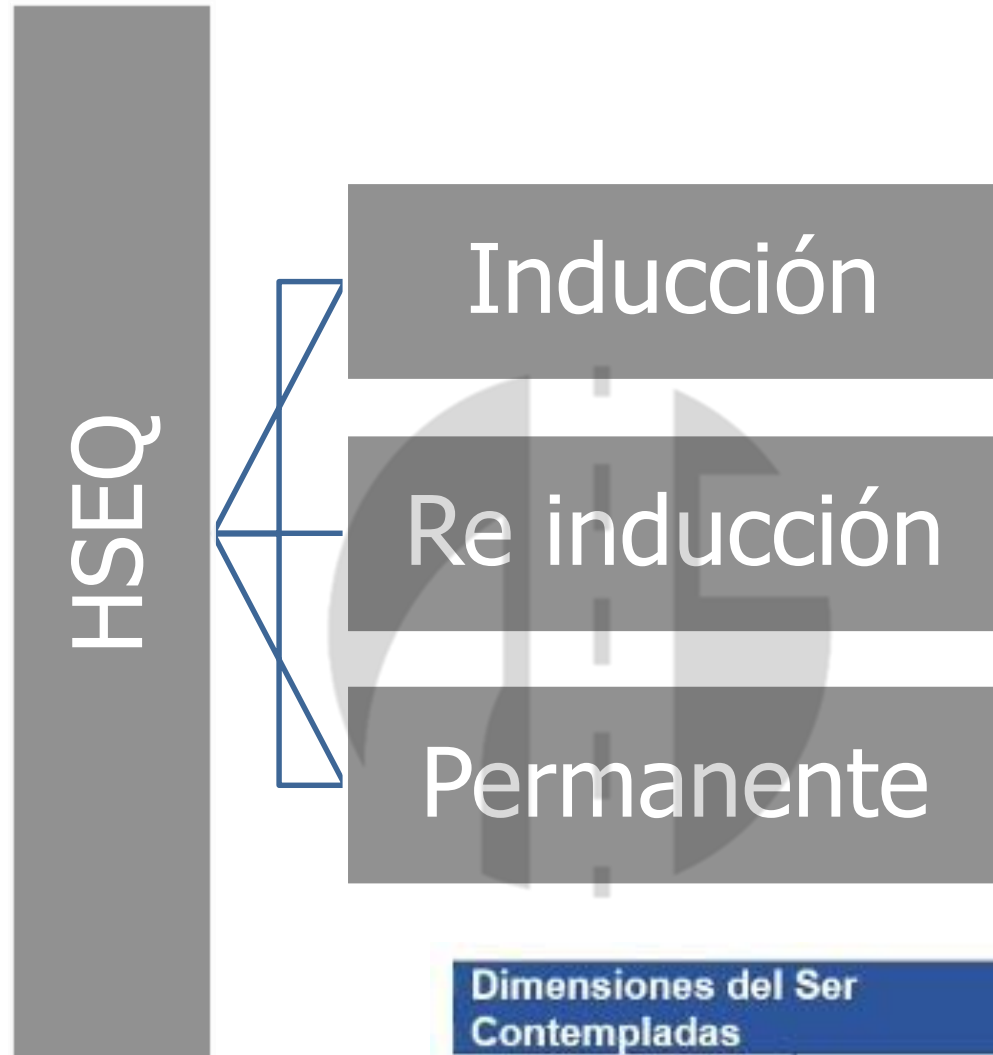
Formación de Auditores Internos SIG HSEQ
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e
ISO 45001:2018

Formación de Auditores Internos
Sistemas de Gestión de la Seguridad Vial
ISO 39001:2012

La certificación en **ISO 39001**, valida el **PESV**. Resolución 40595 guía para la implementación del PESV.

¿Cómo se capacita en el SIG?

Casos en el Sistema:



- Formación en calidad, SST y Ambiente en aspectos generales para todo el personal & en temas específicos para determinados roles y labores.



¿La capacitación es la misma para todos?

Casos SGC en el SITP, acciones de capacitación:

Participar en actividades de capacitación.

Identificación de Misión, Visión y Objetivos.

Auditoría interna

Identificación y conocimiento de indicadores.

Diligenciar estrictamente registros y controles del sistema.



Manuales, instructivos y registros.

Identidad frente a valores corporativos.

Casos SG SST en el SITP, acciones de capacitación:

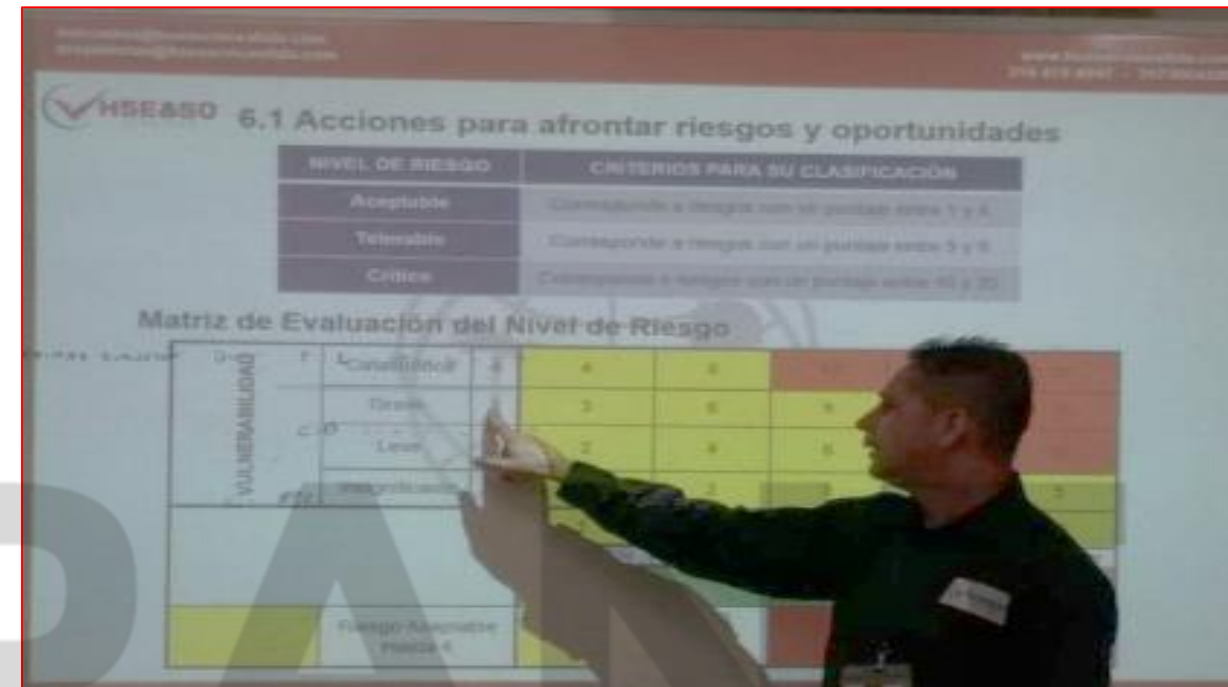
Políticas de alcohol, tabaco y drogas.

Normas para el ingreso a patio, a zona de taller, a áreas de alto voltaje.

Señalética en planta; roja, amarilla, azul, verde, horizontal, vertical.

Manual SST: seguridad, higiene industrial y medicina preventiva.

Casos de accidente y enfermedad laboral.



EPP - Ergonomía

Conocimiento y apropiación de indicadores.

Emergencias, antes, durante y después.

Casos SGA en el SITP, acciones de capacitación:

Conocimiento de su entorno ambiental.

Identificación de la política y los objetivos del SGA.

Comunicación del compromiso ambiental. Protección, conservación y mejoramiento.

Manejo de residuos. Sólidos, líquidos, RAEEs, separación en la fuente, acopio, reciclaje, aprovechamiento.

Desarrollo sostenible. Necesidades de hoy garantizando cubrir las del mañana.



Capacitación para el comité G.A.

Manuales, instructivos y registros.

Manuales, instructivos y registros.

Ejemplo de plan de capacitación en SG SST.

| Temáticas | Área responsable | Intensidad horaria | Periodicidad |
|---|----------------------------|--------------------|--------------|
| Capacitación en la prevención y medidas correctivas que arroja la investigación de accidentes laborales | Área de capacitación | 40h | Permanente |
| Inducción- reinducción | Coordinación SST EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Divulgación de todas las Políticas de GRAN AMERICAS USME S.A.S. | Coordinación SST EXTERNO | | |
| Divulgación Riesgos Prioritarios, identificación de peligros y valoración de peligro | Coordinación SST- EXTERNO | | |
| Divulgación programas de gestión Seguridad, Salud y Ambiente | Coordinación Ambiental-SST | | |
| Divulgación programas de vigilancia epidemiológica | Coordinación SST EXTERNO | 1 hora | Anual |
| Divulgación definiciones: Enfermedad laboral accidente, laboral en todo el año | Coordinación SST - EXTERNO | 1 hora | Anual |
| Capacitación acorde a las necesidades de los procesos | Coordinación SST EXTERNO | 1 hora | Anual |
| Divulgación funciones y responsabilidades | Coordinación SST- EXTERNO | 2 horas | Anual |

| | | | |
|--|----------------------------|----------|-------|
| comunicación asertiva, liderazgo, manejo del estrés | Coordinación SST EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Celebración semana de la salud | Coordinación SST - EXTERNO | 40 horas | Anual |
| Divulgación Reglamento de Higiene de Seguridad y Salud en el Trabajo | Coordinación SST- EXTERNO | 1 hora | Anual |
| Reglamento Interno de Trabajo | Coordinación SST | 1 hora | Anual |
| CCL funciones y responsabilidades | Coordinación SST- EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Matriz de Identificación de Peligros, Riesgos y Controles | Coordinación SST EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Realizar reporte de actos y condiciones inseguras | Coordinación SST EXTERNO | 1 horas | Anual |
| Divulgación Plan de Emergencias | Coordinación SST EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Divulgación y ejecución de inspecciones de seguridad | Coordinación SST- EXTERNO | 2 horas | Anual |

Ejemplo de plan de capacitación en SG SST.

| | | | |
|---|--------------------------|---------|-------|
| Generalidades (valores, objetivos, indicadores, meta) | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Capacitación prevención de Alcohol, drogas y Tabaquismo | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Divulgación requisitos Legales | Coordinación SST | 2 horas | Anual |
| Capacitación en uso e Inspección de EPP, acorde a los riesgos | Coordinación SST-EXTERNO | 1 horas | Anual |
| Divulgación procedimientos críticos | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Capacitación funciones y responsabilidades COPASST | Coordinación SST EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Métodos de comunicación y participación con el Sistema de Gestión | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Punto de pellizco y línea de peligro | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Capacitación en Autocuidado | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |

| | | | |
|--|--------------------------|---------|-------|
| Capacitación manejo del estrés | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Capacitación manejo de herramientas manuales | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Capacitación hábitos de vida saludable, alimentación | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Capacitación en riesgos mecánicos | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Capacitación en Normas de Seguridad para el uso de Máquinas Herramientas | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Capacitación: "uso de elementos de protección personal". | Coordinación SST-EXTERNO | 2 horas | Anual |
| Investigación de accidentes | | 2 horas | Anual |

Ejemplo de plan de capacitación en SGA.

| TEMÁTICAS | ÁREA RESPONSABLE | INTENSIDAD HORARIA | PERIODICIDAD |
|---|-------------------|--------------------|--------------|
| Programa de gestión integral de residuos sólidos (clasificación de residuos aprovechables y peligrosos) | Gestión Ambiental | 4 hora | Trimestral |
| Divulgación de Aspectos e Impactos Ambientales | Gestión Ambiental | 2 hora | Semestral |
| Uso Eficiente de recursos (agua, energía, papel) | Gestión Ambiental | 4 hora | Bimestral |
| Control de derrames | Gestión Ambiental | 4 hora | Semestral |
| Programa de autorregulación | Gestión Ambiental | 1 hora | Anual |

Objetivo de la Capacitación en Gestión Ambiental: implementar medidas de prevención mitigación y compensación de los impactos ambientales asociados a las actividades del concesionario de operación.

Sistema de Gestión de Calidad.



INTRODUCCIÓN

Desde la Junta Directiva de EMASIVO 10 y EMASIVO 16 Se realizó la planeación estratégica para el año 2022 en donde se definió misión, visión, y objetivos estratégicos con el fin de establecer mesas de trabajo y planes de acción para definir el mejor camino hacia la excelencia operacional.

Con este material se busca dar a conocer a toda la organización quienes somos y como estamos compuestos.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)

Es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar al logro de las metas trazadas, a la generación de rentabilidad, a mantener el bienestar laboral y social, a controlar los posibles impactos ambientales generados por la operación, contribuyendo al cuidado del medio ambiente y al bienestar de la comunidad.

ESTRUCTURA SIG



FUNCIONES SIG



MEJORA CONTINUA



MISIÓN

Brindamos un servicio de transporte público de pasajeros del SITP en la ciudad de Bogotá, con mayor influencia en la localidad de Suba, garantizando altos estándares de calidad, oportunidad y seguridad, a través de personal calificado, tecnologías limpias y vehículos modernos.

VISIÓN

Consolidarnos en el año 2023 como el operador referente del SITP en la ciudad de Bogotá, alcanzando la excelencia operacional y sostenibilidad organizacional.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

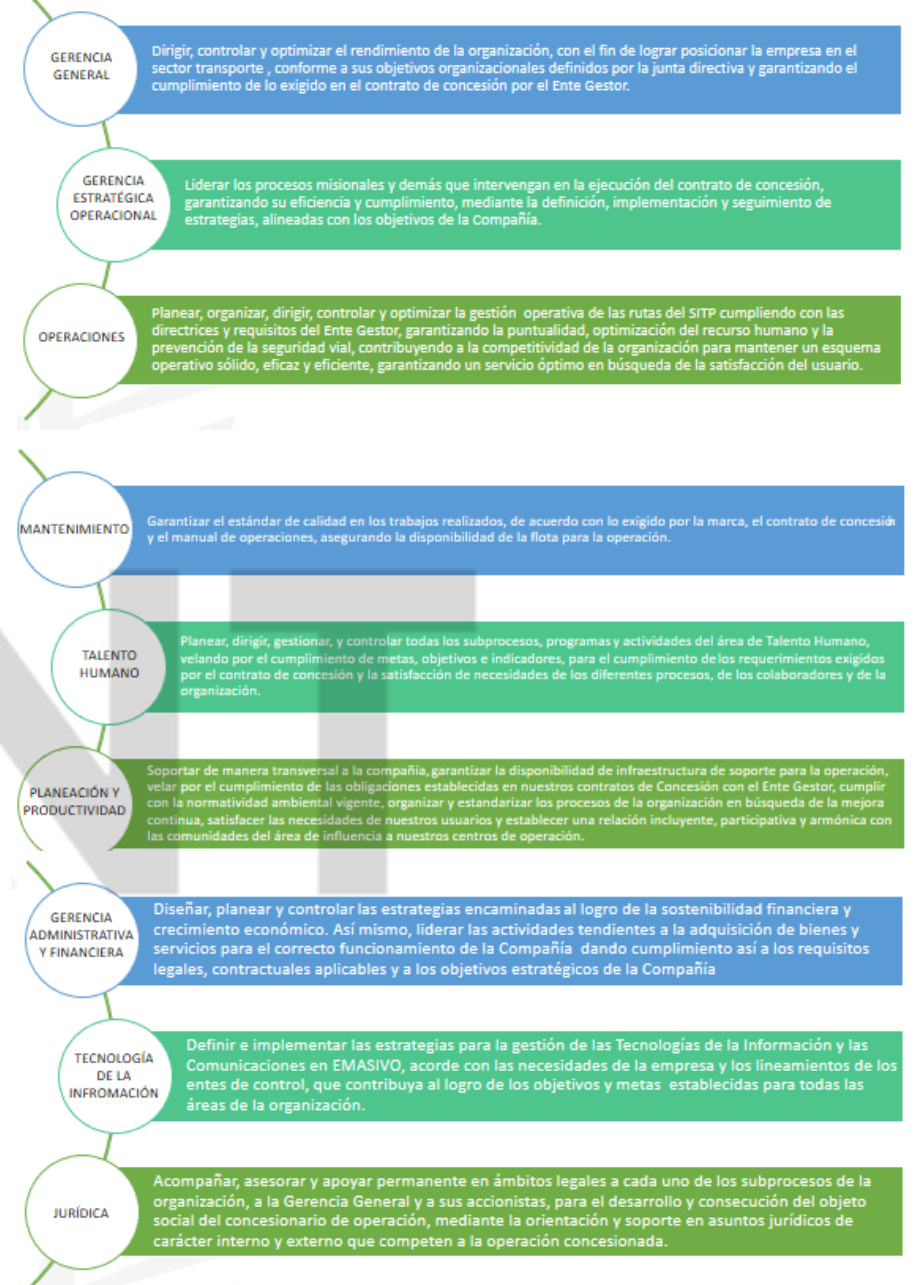


POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN

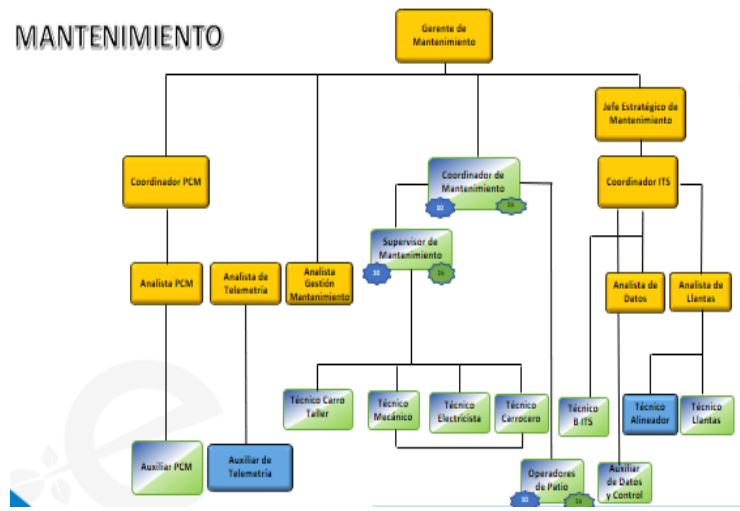
EMASIVO 10 S.A.S y EMASIVO 16 S.A.S., empresas dedicadas a la prestación del servicio de transporte público de pasajeros del SITP (Sistema Integrado de Transporte Público), en la ciudad de Bogotá, con mayor influencia en la localidad de Suba, se comprometen a satisfacer las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, dando cumplimiento a los requisitos legales aplicables. Designando los recursos necesarios para el mejoramiento continuo del Sistema Integrado de Gestión, enmarcando altos estándares de calidad; donde se garantice la prevención y protección del medio ambiente, brindando un entorno laboral de gestión de los peligros y riesgos, orientado a prevenir los incidentes, accidentes y enfermedades laborales, promoviendo una cultura enfocada en la protección de la vida y la prevención de accidentes en la vía, con la participación y consulta de los trabajadores, contratistas y visitantes.



OBJETIVOS POR PROCESO



MANTENIMIENTO



PROCESOS GERENCIALES



Misión

Garantizar los derechos de los ciudadanos a un ambiente sano, al trabajo, a la dignidad y a la circulación libre por el territorio; a través de un sistema de transporte público de pasajeros, que ayude a contribuir a la movilidad de la ciudadanía en la ciudad de Bogotá.

Visión

Para el año 2022 ser una empresa reconocida en Suba Centro y en el municipio de Cota por su eficiencia y posicionamiento, contribuyendo al desarrollo socio económico, sostenibilidad ambiental y cultural, que permita construir una movilidad más segura, accesible, eficiente y competitiva, brindando las mejores ofertas para nuestros usuarios a través de estándares de bienestar y desarrollo de factores humanos.

Política SST Y Objetivos

Síntesis:

Es el compromiso de la alta dirección del grupo Masivo SAS., con el cumplimiento de los requerimientos en materia de seguridad y salud en el trabajo para garantizar un ambiente de trabajo sano y libre de accidentes de trabajo y enfermedades de origen profesional, este compromiso es vinculante a todos los niveles de la organización y sus trabajadores.

Objetivos:

- Capacitar al personal en SST
- Identificar y controlar todos los peligros inherentes a la labor
- Cumplir con lo requisitos legales en SST
- Fomentar conductas seguras que permitan la segura realización de las labores

Política de Prevención del Consumo de alcohol, drogas y tabaco.

Síntesis:

Es el compromiso de la alta dirección en el fomento de condiciones sanas de trabajo que no generen peligros al personal, la operación y las demás partes interesadas por lo que establece los siguientes direccionamientos:

Esta totalmente prohibido fumar dentro de las instalaciones durante la jornada de trabajo, por lo que si un trabajador desea fumar debe hacerlo fuera de ellas pero esto no le exime de sus responsabilidades sociales.

No presentarse bajo los efectos del alcohol ni ingerir, vender u ofrecer bebidas alcohólicas en su lugar de trabajo independientemente de la jornada de trabajo.

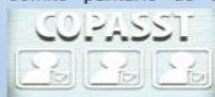
No presentarse bajo el efecto de sustancias alucinógenas, psicoactivas o enervantes al igual de medicamentos no prescritos.



COPASST COMITÉ PARITARIO DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Es un grupo que se conforma al interior de las empresas para apoyar las actividades en relación a la seguridad y la salud de la población trabajadora, ayuda a promover y vigilar el cumplimiento de las normas y programas de Seguridad y Salud en el trabajo.

Fue creado a través de la Resolución 2013 de 1986 la cual estableció que todas las empresas e instituciones, públicas y privadas que tengan a sus servicios diez (10) o más trabajadores, están obligados a conformar un comité paritario de salud ocupacional.



CCL COMITÉ DE CONVIVENCIA LABORAL

Es un grupo que se conforma al interior de las empresas como una medida preventiva del acoso laboral que contribuye a proteger a los trabajadores contra los riesgos psicosociales que afectan la salud en los lugares de trabajo.

- Promover un excelente ambiente de convivencia laboral
- Fomentar relaciones positivas entre los trabajadores de la empresa
- Respalda la dignidad e integridad de las personas en el trabajo

Accidente de trabajo

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.



Enfermedad laboral

Es la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad general o en el medio que el trabajador se ha visto obligado trabajar



ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS

Una condición insegura es todo elemento de los equipos, la materia prima, las herramientas, las máquinas, las instalaciones o el medio ambiente que representa un peligro y puede convertirse en accidente.



Un acto inseguro es la acción humana que convierte a la condición insegura en un accidente o una pérdida operacional, daño al ambiente u ocasionar una enfermedad.

REPORTE DE ACCIDENTES LABORALES



Que hacer en caso de un Incendio

1. Si sabe usar un Extintor ubíquelo y uselo, en caso contrario ubique al Brigadista mas proximo y retirese a un lugar seguro.
2. Si no puede controlar el conato de incendio, retirese y avise a los Bomberos.
3. No se le olvide apagar equipos, y fuentes de corriente.
4. Si hay humo tape su boca y nariz con un trapo humedecido.
5. Si hay lesionados, ayúdelos a salir o indique al Brigadista.

FACTORES DE RIESGO



PARTICIPACION EN LAS ACTIVIDADES DEL SG SST

La participación de los trabajadores es importante para que el sistema sea eficiente, por ello es necesario que:

- *Participen activamente en capacitaciones y formaciones.
- *Apoyen los procesos de inspección de sus lugares de trabajo.
- *Participar en la identificación de peligros y riesgos en la comunicación y participación.
- *Participar en los reportes de actos y condiciones inseguras.
- *Participar en las actividades de elección de los comités de la empresa.
- *Rendir cuentas de su participación en el sistema por medio de las capacitaciones.
- * Reportar actos y condiciones inseguras.

PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS OSTEOMUSCULARES

La prevención de las lesiones osteomusculares es importante para la prevención y la promoción de la salud, por ello debemos:

- *Reportar las condiciones de salud.
- *Realizar pausas activas.
- *Cumplir las recomendaciones de salud que se generen de los exámenes de ingreso o periódicos.
- *Fomentar el ejercicio físico fuera del trabajo
- *Implementar estilos saludables de vida
- *No adoptar hábitos de trabajo negativos que puedan generar enfermedades de trabajo.

RIESGOS INHERENTES A LA LABOR



Que hacer en caso de un Sismo

1. No salga por ningún motivo, protéjase evitando que le caigan objetos sobre su cabeza.
2. Alejese de ventanas, ascensores y escaleras, podría resbalar y caer.
3. Una vez pasado el temblor, rápidamente revise si alguna persona resulto herida y avise al Brigadista.
4. Una vez pasado el temblor No utilice los Servicios Sanitarios, no prenda luces, no tome agua de la llave.(cierre todos los registros).
5. Si hay orden de evacuar, al tomar las escaleras, baje calmadamente todo el tiempo tomando la baranda de la misma, si hay replicas, pare y sientese en el escalón y espere a que pase el mismo; no suelte la baranda.

Que hacer si debe hacer una Evacuación

1. Identifique la ruta de salida
2. Identifique el punto de encuentro asignado por la empresa
3. Hay riesgos que pueda identificar a la salida.
4. Primero la calma, evacue rápidamente sin olvidar sacar a niños, ancianos, mujeres embarazadas y personas con limitaciones.
5. En el punto de encuentro, no se retire y espere las indicaciones de su Brigadista.
6. Si hay orden de reingreso, realicelo pausadamente.

¡Tu vida no puede estar en juego...!

RESPONSABILIDADES EN SST

Todos los trabajadores tenemos las siguientes responsabilidades, la cuales en su mayoría se establecen por norma (dec. 1072 de 2015 art. 2.2.4.6.10):

1. Procurar el cuidado integral de su salud evitando actos inseguros que se conviertan en accidentes o incidentes de trabajo.
2. Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud a la empresa y a las entidades de salud con las que esta tenga relación directa.
3. Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.
4. Informar oportunamente al empleador o contratante acerca de los peligros y riesgos latentes en su sitio de trabajo al igual que reportar inmediatamente a su jefe directo o quien haga sus veces la ocurrencia de todo accidente de trabajo o incidente.
5. Participar en las actividades de capacitación en seguridad y salud en el trabajo definido en el plan de capacitación del SG-SST.
6. Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
7. Participar y ser miembro activo de las brigadas integrales de emergencia en cada una de las instalaciones de la empresa.



Gracias

www.TransMilenio.gov.co





Proyecto 1.6 – Apoyo al fortalecimiento institucional y empresarial para el desarrollo del SITP del Gran Santo Domingo.

Ciclo 5 – Módulo 1
Plan de formación conductores

TRANSMILENIO S.A.

2022



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



Objetivo: Dar a conocer los aspectos relevantes para la capacitación de operadores/conductores, entre ellos:

- Los lineamientos para estructurar el plan de capacitación de operadores.
- Los requisitos mínimos para la entrega de aval a los instructores de operadores.
- Presentar ejemplos de formación y procesos de evaluación práctica y teórica de los conductores.



INTEGRANT

Contenido

Plan de formación conductores



- Breve contexto: proceso de vehículos y conductores en TMSA.
- Generalidades: Plan de formación conductores
- Proceso de formalización de conductores
- Pedagogía para formular planes de capacitación
- Desarrollo del ser
- Gestión en Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente (SG-SSTA)



- Plan de formación: Competencias:
 - Modulo Relaciones humanas
 - seguridad
 - Módulo conocimiento del sistema de transporte
 - Módulo Conocimiento del Vehículo
 - Módulo Conducción de vehículos
 - Accidentalidad
 - Módulo Conducción para reducir emisiones y nuevas tecnologías



- Aspectos relacionados con los instructores
- Proceso administrativo de incorporación de conductores

Los Facilitadores de aprendizaje

Plan de formación personal Técnico



•Yezid Olave Navarro

- Profesional en Economía, con especialización en Gerencia de Proyectos , y formación tecnológica en mecánica industrial, con una experiencia de 16 años en el seguimiento a las flotas de transporte masivo urbano de pasajeros y apoyando el seguimiento a los procesos de capacitación de operadores/conductores del Sistema Integrado de Transporte Público de la ciudad de Bogotá.
- Profesional Universitario de Flota de la DTB de TRANSMILENIO S.A. dedicado garantizar el cumplimiento de los compromisos contractuales de los concesionarios de operación del transporte en la ciudad, especialmente en materia de operadores/conductores y gestión de flota, logrando altos estándares de servicio en uno de los más grandes sistemas de transporte basado en BRT y buses convencionales.



- **Francisco Alexander González Alfaro.**

- Profesional Gestión Técnica y Estratégica de Conductores y Vehículos

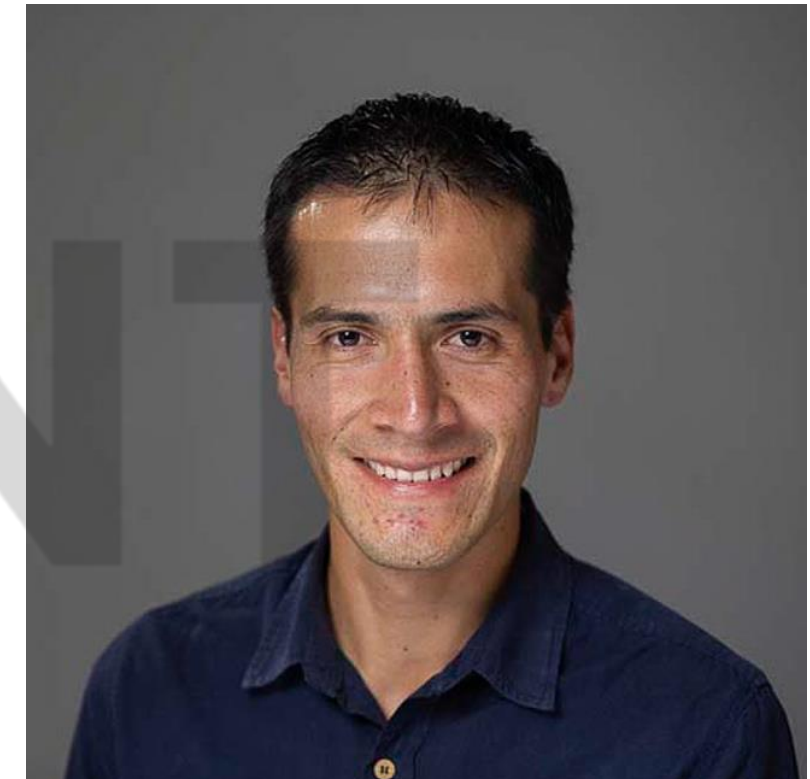
- Ingeniero Mecánico:

- Especialista Gerencia de Proyectos
- Especialista Gerencia Financiera
- Especialista Gerencia de Riesgos Laborales
- Especialista en Mantenimiento Predictivo

- Experto en regulaciones automotrices y diseño de especificaciones de vehículos de transporte público, amplios conocimientos sobre explotación de datos de Sistemas Inteligentes de Transporte desde vehículos.

- 12 años de labores en TRANSMILENIO S.A.:

- Apoyo equipo estructuración nuevas concesiones desde 2017
- Estructurador especificaciones de renovación de flota troncal sistemas BRT
- Implementador de nuevos contratos con enfoque en fabricación, alistamiento y provisión de flota y conductores, junto con la implementación de indicadores de clase mundial de mantenimiento de vehículos
- Apoyo técnico para finalización de concesiones y transición



Un breve contexto →

Gestión de vehículos y conductores
TRANSMILENIO – BOGOTÁ COLOMBIA



Objetivo:

Regular, verificar y controlar los requisitos para la vinculación y permanencia de vehículos y conductores incluida la gestión de mantenimiento y capacitación.

¿Cómo?

Articulando los procesos de vehículos y conductores durante las 3 grandes etapas de los contratos.

Se cuentan con 3 grandes procesos:

Implementación de concesiones

- Vinculación de vehículos
- Vinculación de conductores

Desarrollo de concesiones

- Supervisión de mantenimiento
- Seguimiento a conductores

Finalización de concesiones

- Desvinculación de vehículos y
- Cierre contractual de técnicas sobre la flota

Incorporación de vehículos

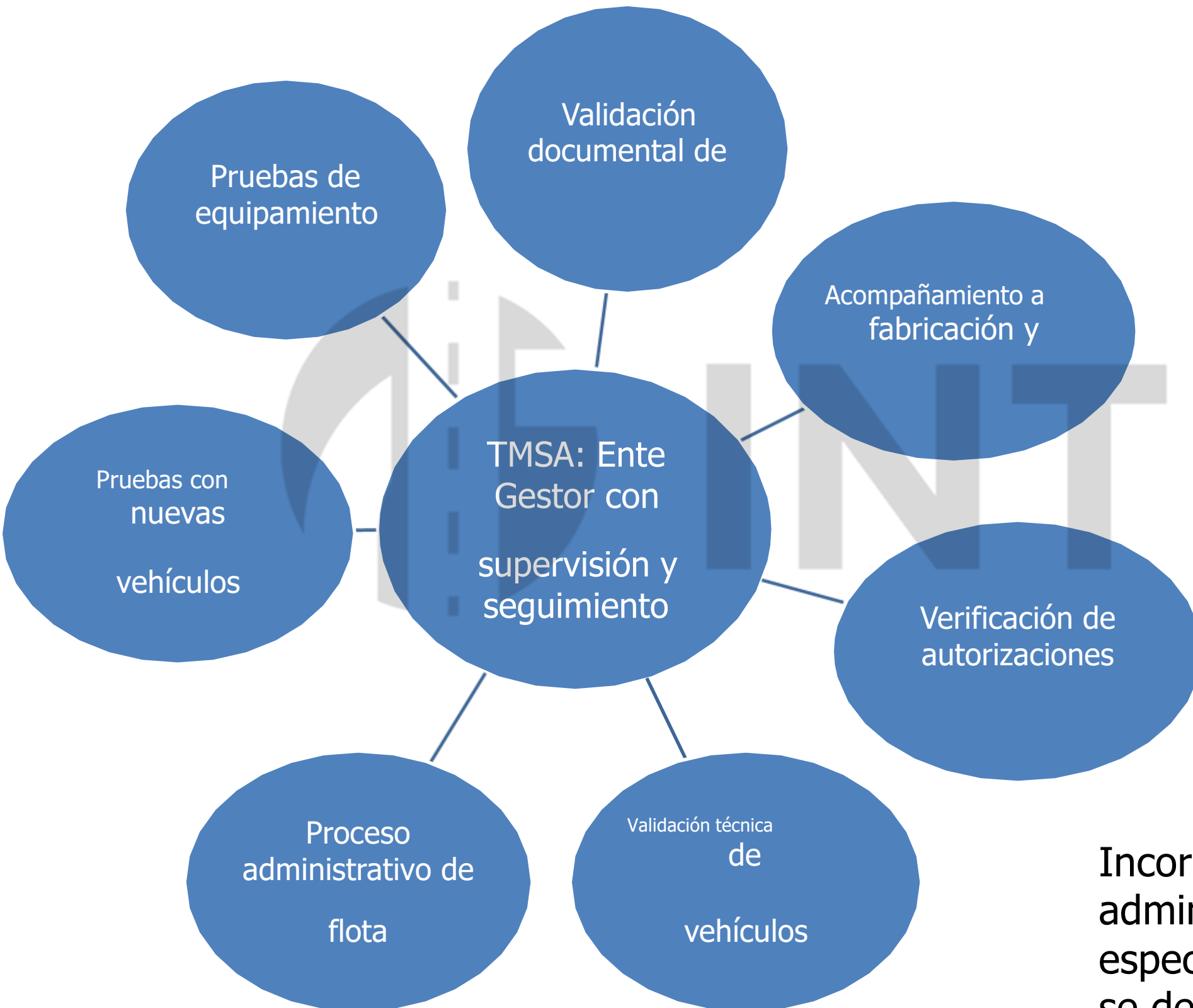
- Acompañamiento a fabricación
- Pruebas técnicas
- Autorizaciones y permisos legales
- Nuevas tecnologías vehiculares

Conductores

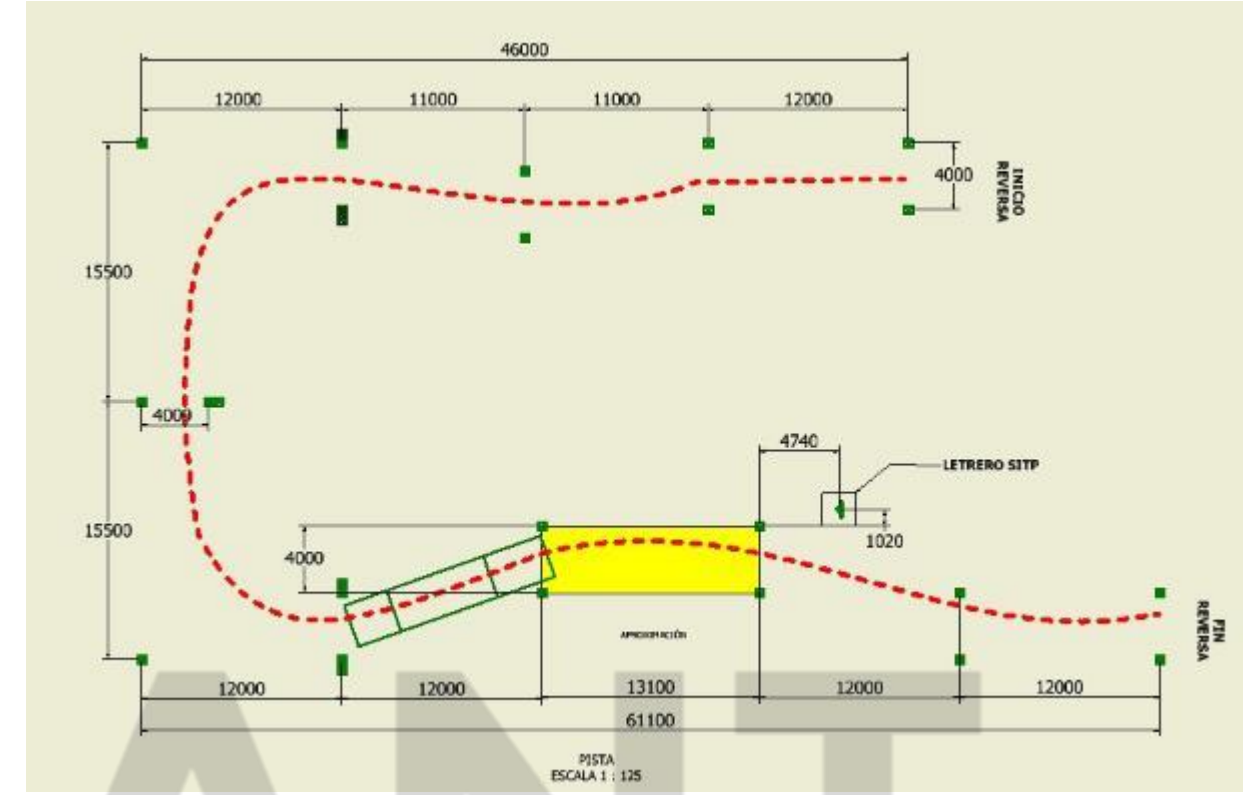
- Formulación de planes de capacitación
- Incorporación administrativa de conductores
- Seguimiento a conductores

Mantenimiento

- Supervisión de mantenimiento
- Seguimiento a indicadores de mantenimiento
- Seguimiento a disponibilidad de flota



Incorporación de vehículos comprende todas las actividades administrativas, operativas y de ingeniería para validar las especificaciones y funcionalidad del equipo rodante. Su trabajo se desarrolla en la etapa inicial de los contratos para garantizar excelencia de los vehículos con los que se prestará el servicio.



La gestión de conductores comprende los procesos estructurales de planes de capacitación y aval de instructores en la etapa inicial de los contratos para después en la etapa de operación realizar seguimiento continuo a la capacitación de conductores en pro de la excelencia



El proceso de mantenimiento se ocupa de velar por la disponibilidad y confiabilidad de los vehículos y abarca robustas actividades de supervisión en todos sus niveles (planeación, ejecución, mejora continua y KPI's) tanto con actividades de verificación en campo, como administrativas y de Ingeniería



Empecemos →

Plan de formación conductores



Enfoque de formación:

- Los planes de formación de conductores deben tener un enfoque holístico, es decir, abordando todos los aspectos del ser y entendiendo que el talento humano no solo agrega valor a partir de la pericia al conducir sino con todos los valores y cultura de las personas.
- La cultura organizacional es clave en los conductores porque en ellos está una buena parte de la eficiencia de un sistema de transporte, genera sentido de pertenencia en ellos y fomenta la excelencia a través de los pequeños aportes de cada persona.
- Un grupo de conductores desmotivado, mal remunerado, sobrecargado, sin espacios de bienestar para ellos y sus familias y con problemas de salud no va a contribuir al progreso del área de operaciones, comprometiendo los resultados de la operación.



Lineamientos mínimos



Recomendaciones sobre estructura del plan de formación

Formación del ser

- Vocación hacia el servicio
- Trabajo en equipo
- Comunicación asertiva
- Hábitos saludables

Gestión en Seguridad, Salud en Ambiente (SG-SSTA)

- Plan estratégico de seguridad vial
- Peligros y riesgos
- Uso eficiente de recursos
- Primeros auxilios y acciones contingentes frente al peligro
- Procedimientos de trabajo seguros
- Ergonomía

Competencias y habilidades conductores

- Módulo Relaciones humanas
- Módulo Primeros auxilios y seguridad
- Módulo conocimiento del sistema de transporte
- Módulo Conocimiento del Vehículo
- Módulo Conducción de vehículos
- Módulo Manejo preventivo y Accidentalidad
- Módulo Conducción para reducir emisiones y nuevas tecnologías

Primeros pasos Formalización de conductores →

Plan de formación conductores



Esquema de Transporte Público Colectivo.



https://bogota.gov.co/sites/default/files/styles/1050px/public/pico_y_placa_transporte_publico.jpg

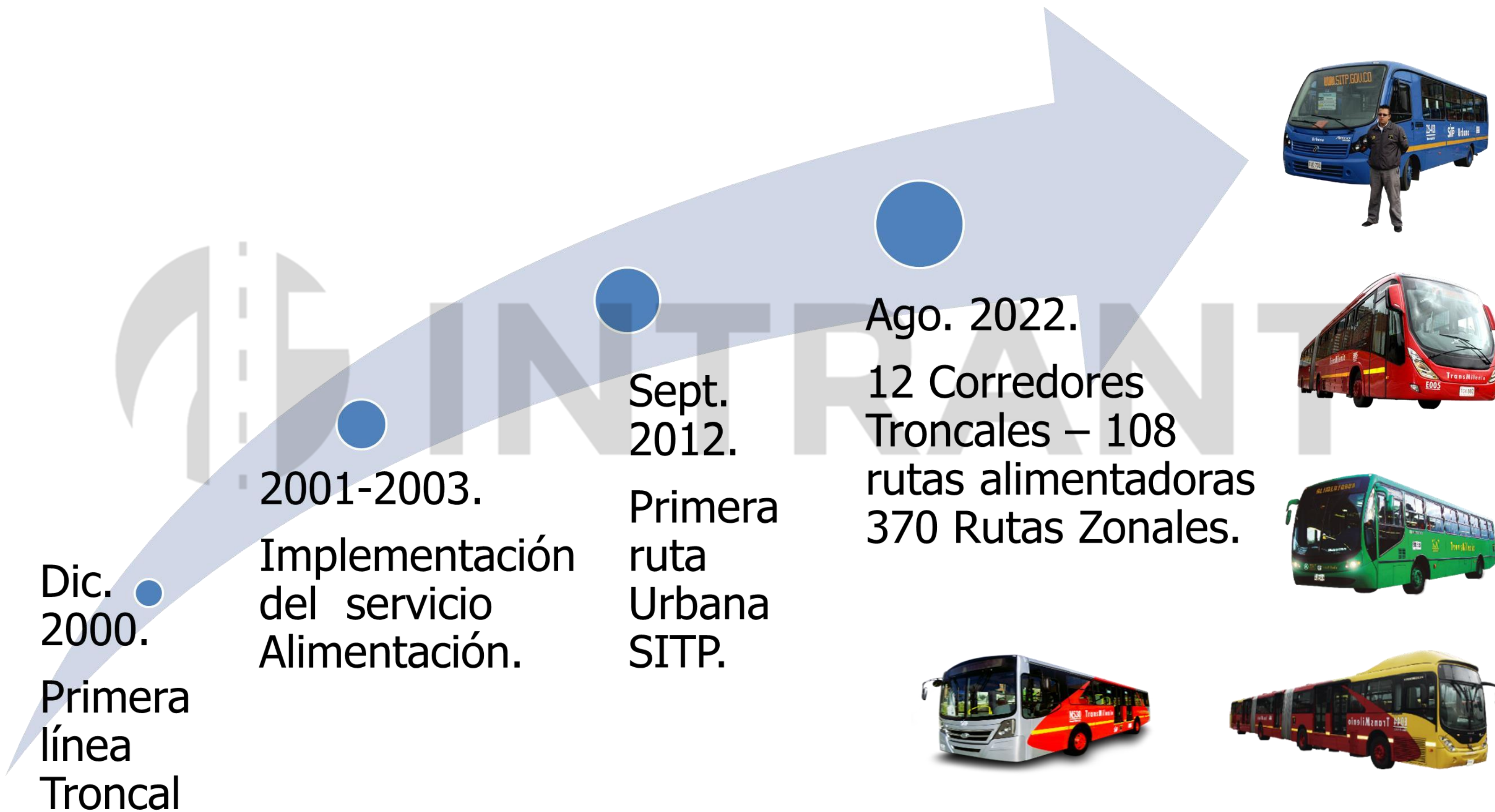
Sistema Integrado de Transporte Público.



24.000
Conductores.

20.000 vehículos

Tipologías de
16px a 60px



Menor oferta laboral en el T.P.C.

Nuevo escenario laboral, con nuevas condiciones.



<https://www.meganoticias.mx/uploads/noticias/por-pandemia-el-50-de-los-choferes-estan-desempleados-221373.jpg>



<https://bogota.gov.co/sites/default/files/styles/1050px/public/2020-02/166.jpg>

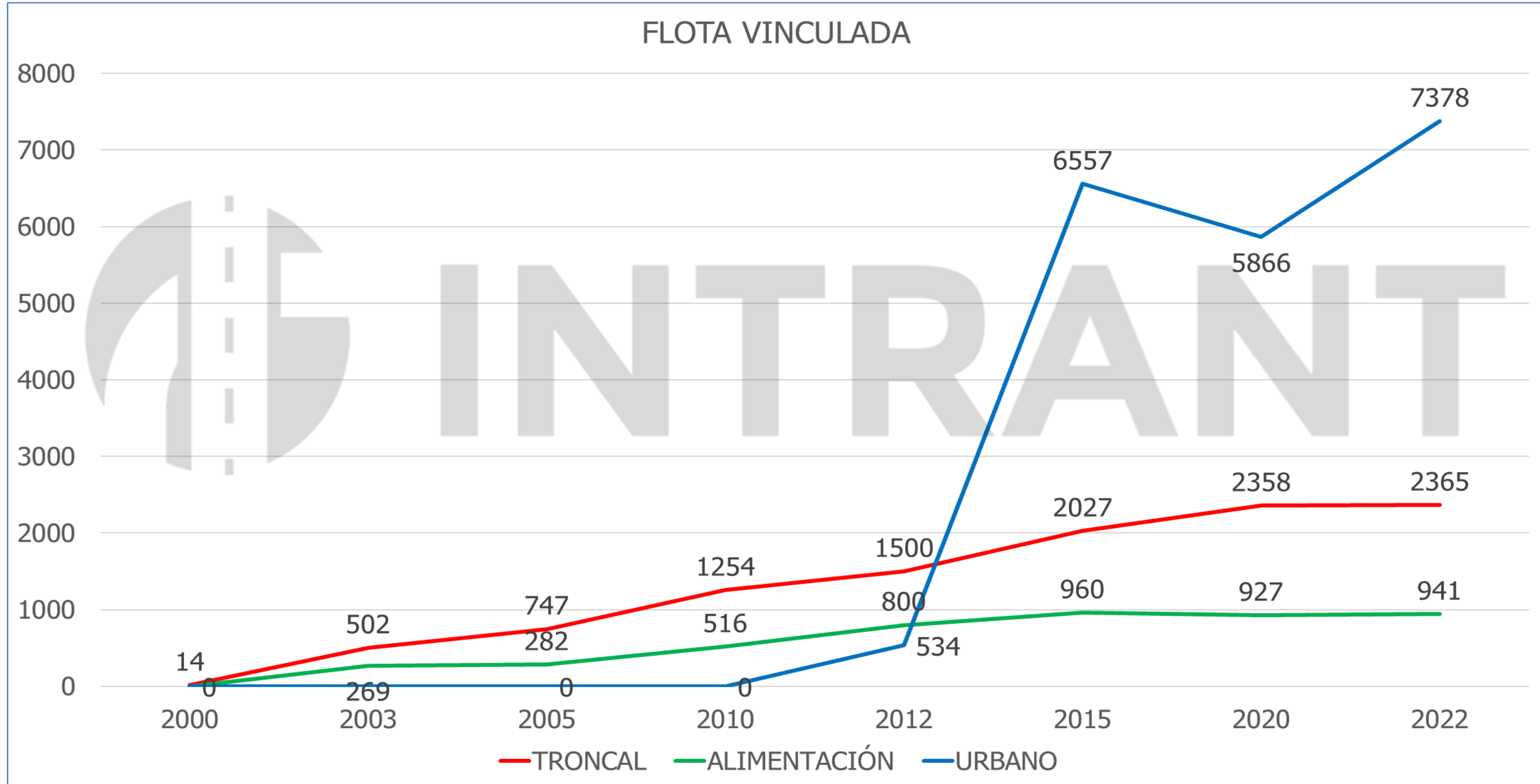
TRAF



LOT
MORTE
€1770
CON BOLIVAR
AUTOPISTA
N. 5

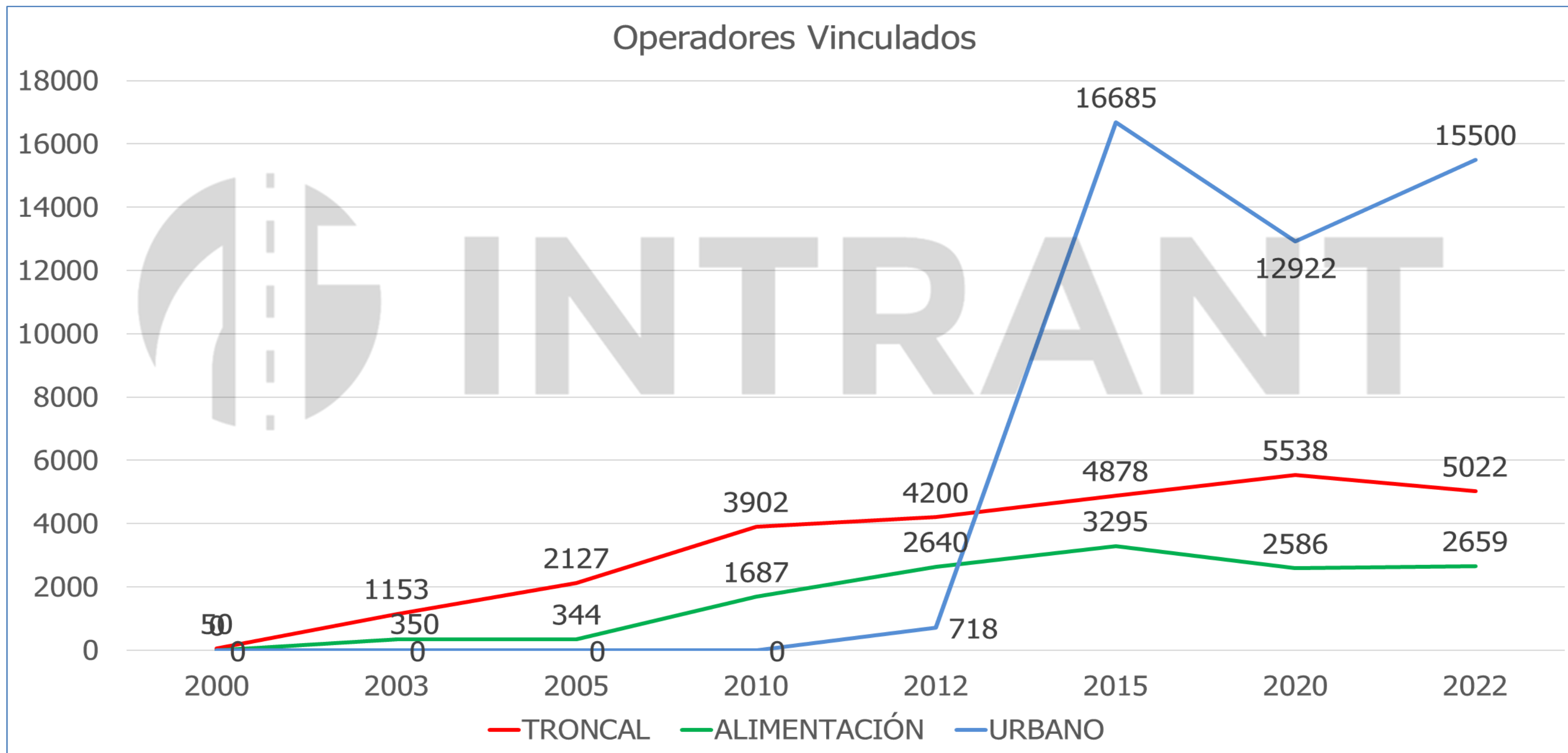


Dinámica de flota SITP

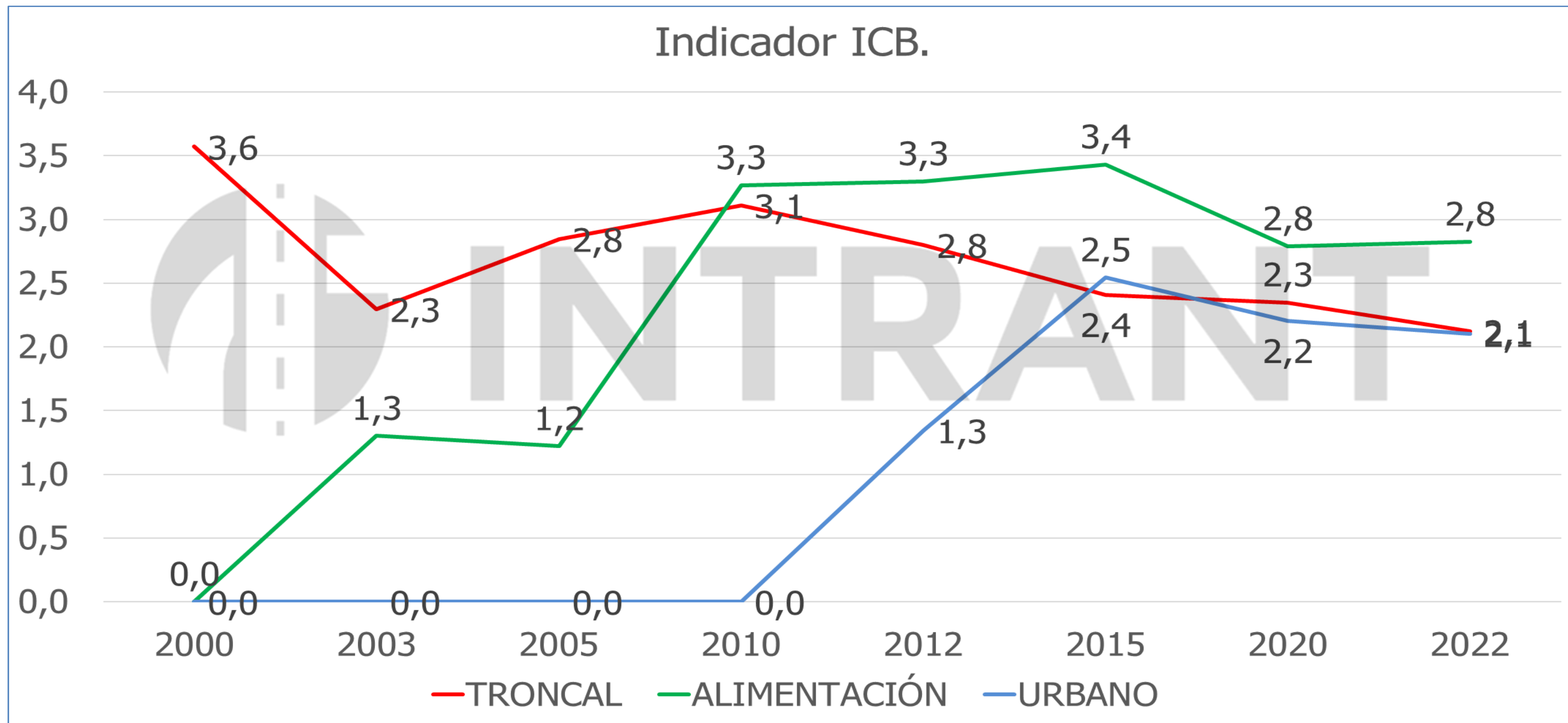


*Vinculación flota T.P.C. & Nuevas tecnologías.

Dinámica de conductores SITP



Dinámica de I.C.B. SITP



Esquemas de capacitación:

Servicio Troncal, vehículo articulado.



Servicio Zonal, vehículos alimentadores y urbanos.



Temas universales / Variación en intensidad
Coincidencia en la Temática

- # Los vehículos BRT tienen una mayor capacidad de pasajeros que los buses convencionales (biarticulados 250 pasajeros; articulados 160 pasajeros; padrones duales 80 pasajeros).
- # Uso de carriles exclusivos centrales (o carriles segregados del tráfico mixto).
- # Pago de la tarifa y validación del viaje en estaciones.
- # Puntos de paradas fijos con plataformas.
- # Puertas de servicio a la izquierda y circulación de carril rápido a la Derecha (sobrepaso)



Aspectos pedagógicos para Formación de conductores

Plan de formación conductores



Análisis requerimientos para la capacitación:



Alternativas frente a problemas inéditos // Cambio de Conductas.

Estar ante nuevo conocimiento teórico, nuevas habilidades prácticas y un cambio actitudinal, origina un cambio de conducta y, por ende, la obtención de competencias.

Capacidad de hacer uso de lo aprendido de manera adecuada en la solución de problemas y en la construcción de nuevas situaciones. CAMBIO DURADERO = COMPETENCIA.

Competencia

“El aprendizaje es un proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción. Los conocimientos no se adquieren para permanecer ligados a la situación original donde fueron aprendidos, sino para que puedan ser transferidos a nuevas situaciones y puedan ser utilizados en la solución de problemas inéditos para el sujeto” ANSV Argentina.

Garza y Leventhal, 1988, Aprender cómo aprender.



La capacitación y conducción en el T.P.C.



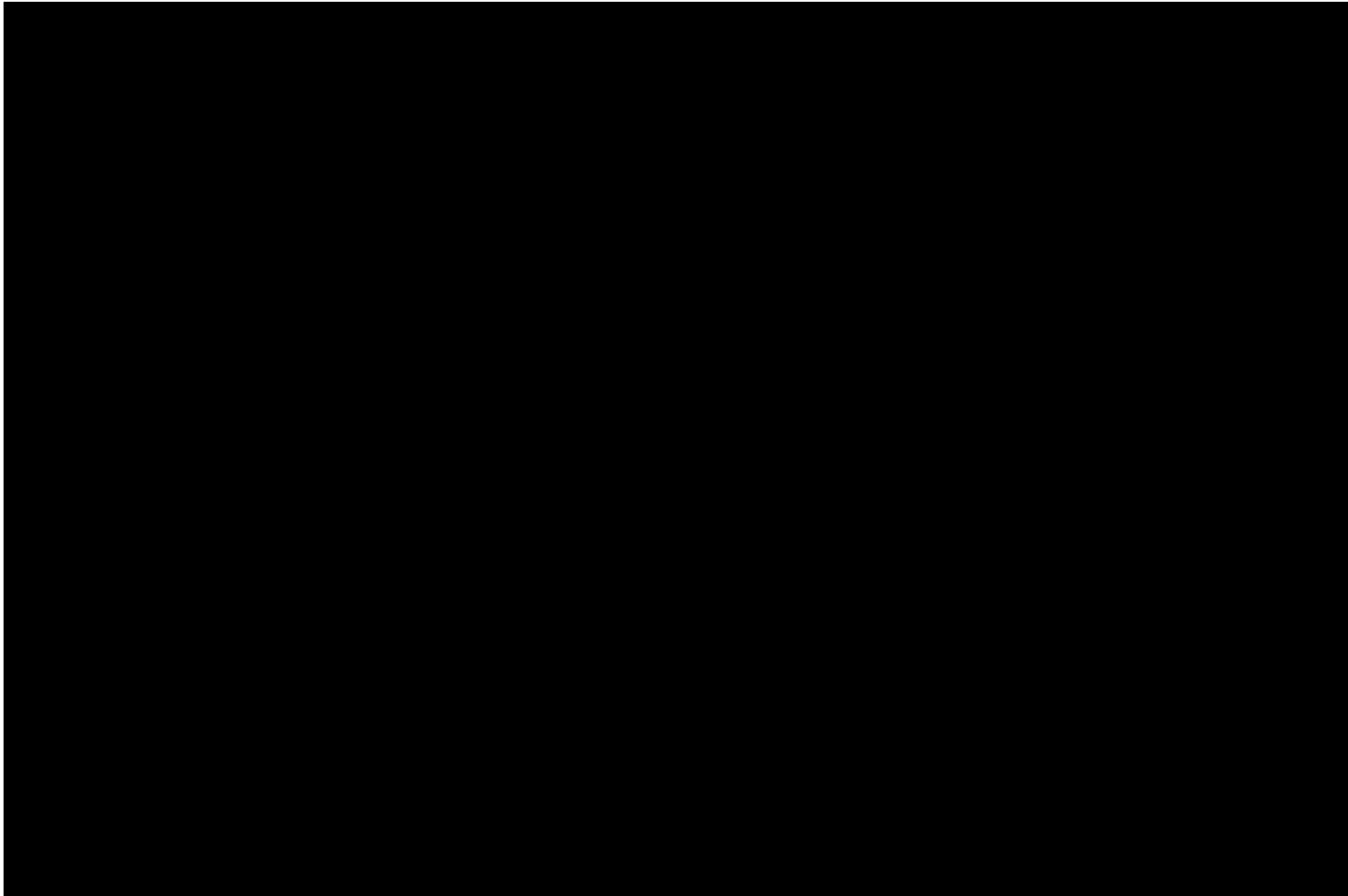
OPERADOR S.I.T.P.

BANCO MUNDIAL

Los profesionales del transporte son los primeros que deben cumplir la normatividad de tránsito y operar de manera profesional y segura.

plan urbano de seguridad vial

¿A qué deseamos llegar?



ESQUEMAS LICENCIAS OFICIALES DE CONDUCCIÓN:

Intensidad Horaria:

| Licencia | Horas Teoría | Horas Taller | Horas Práctica Conducción | Formación | Acumulado |
|----------|--------------|--------------|---------------------------|-----------|-----------|
| C1 | 30 | 5 | 30 | 65 | 65 |
| C2 | 20 | 10 | 15 | 45 | 110 |
| C3 | 30 | 15 | 20 | 65 | 175 |

Plan del T.P.C.: Enfocado en aspectos propios de la conducción, el conocimiento del vehículo, el respeto de las normas de tránsito y aspectos de servicio al cliente y primeros auxilios.

Núcleos Temáticos:



Definiciones de la Autoridad de Tránsito / Secretaria de Transporte /
Secretaría Distrital de Movilidad

¿Qué se adiciona?



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSHE1dIhnMd6WMSCSXcPZMwtMVJeFlaOsKOvA&usqp=CAU>

Relacionamiento humano.

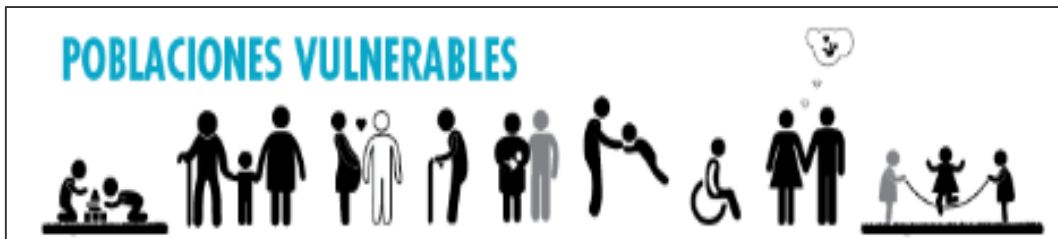
Conducción eficiente.



https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fmovimentistas.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F07%2Fauto-conduccion-eficiente-1024x704.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fmovimentistas.com%2Fmovilidad-urbana%2Fconduccion-eficiente%2F&tbid=KJBhbXev-M_HnM&vet=12ahUKEwikwLHO2Lj4AhV5bDABHXneA2sQMygDegUIARDEAQ..i&docid=P5941v6EbY3VQM&w=1024&h=704&q=conducci%C3%B3n%20eficiente&ved=2ahUKEwikwLHO2Lj4AhV5bDABHXneA2sQMygDegUIARDEAQ



POBLACIONES VULNERABLES



<https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/poblaciones-vulnerables/Paginas/poblaciones-vulnerables.aspx>

Atención a población vulnerable y PcD.



<https://www.transmilenio.gov.co/index.php>

Aspectos propios del Sistema.

Se espera desarrollar en el operador:

Una conducción segura y eficiente que le permita.



COMPRENDER
SU
ENTORNO,

OPERAR EL
VEHÍCULO DE
FORMA
IDÓNEA

ASUMIR LA
NORMATIVIDAD DE
TRÁNSITO Y DEL
SISTEMA.

RELACIONARSE
ÓPTIMAMENTE
CON LOS DEMÁS
ACTORES DE
TRÁNSITO.

PRESTAR UN
SERVICIO DE
TRANSPORTE
CON ELEVADO
NIVEL DE
CALIDAD.

¿Instituciones Relacionadas con la formación técnica?

SNEyFTP; estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030.

SENA desde 1957 y SNFT a partir de 2006. Evaluación de las competencias laborales de las personas.

INSTITUCIONES R.D.

Instituto nacional de formación técnico profesional.

Dirección de educación Técnico Profesional del Min de Educación.

MINISTERIO NACIONAL DE EDUCACIÓN DE LA R.D.

MINISTERIO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Contenidos propuestos

Plan de formación conductores



Programa de Capacitación de Operadores.

Hace parte los documentos oficiales del Sistema Integrado de Gestión. Manual de Procedimientos.

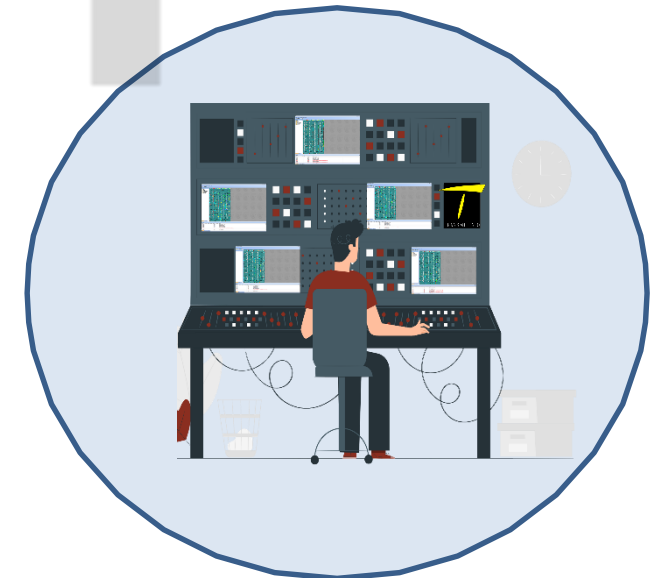
Requisitos mínimos para impartir capacitación.

Programa de Ingreso.

Programa de Actualización.

Programa para operador en Tecnologías Limpias.

Cursos de obligatorio cumplimiento.



Competencias y habilidades Específicas para conductores →

Plan de formación conductores



Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 1. RELACIONES HUMANAS | | | |
|--|----|---|---|
| Respeto. | | | |
| Tolerancia. | | | |
| Técnicas de comunicación. | | | |
| Interrelación con las autoridades (Técnicos, Auxiliares, Centros de control, Policía y demás Agentes del Sistema Integrado de Transporte Público). | 6 | 2 | 8 |
| Manejo de conflictos y del estrés. | 3 | 2 | 5 |
| Atención al usuario. | 12 | 4 | 16 |
| Conocimiento de la ciudad. | 3 | 1 | 4 |
| Normas de convivencia y de amabilidad. | | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Capacitar al operador, con el propósito de poder establecer unas relaciones adecuadas con los usuarios, Técnicos, auxiliares operativos y demás agentes del Sistema con quienes tiene relación directa e indirecta. Así como facilitar su proceso de socialización, autoestima y su relación con el entorno del transporte. En el desarrollo de las horas prácticas se deben realizar actividades grupales de integración con otras áreas dentro del mismo Concesionario con el propósito de generar un sentido de pertenencia y de asociación al interior de esta y del Sistema en general. |

| MÓDULO 2. ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS PRIMEROS AUXILIOS Y SEGURIDAD | | | |
|--|----|---|--|
| Conceptos básicos de primeros auxilios. | | | |
| Uso de elementos de seguridad y de primeros auxilios (extintores, botiquín, utilización de señales preventivas etc.). | 4 | 4 | 8 |
| Procedimientos en y accidentes (Plan de Emergencias). | 2 | 2 | 4 |
| Prevención y control de incendios. | 16 | 8 | 24 |
| Procedimiento de Contingencias (Manejo de accidentes, Libretos de comunicación, Actos de vandalismo y terrorismo, etc.). | 3 | 1 | 4 |
| Procedimientos de de emergencia. | | | |
| Actuación y precauciones en accidente o varada. | | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar en el operador habilidades para enfrentar emergencias, accidentes o eventualidades. Así como brindar una adecuada atención de primeros auxilios en caso de lesiones y solicitar apoyo profesional. |

| MÓDULO 3. ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA Y VISITA AL CENTRO DE CONTROL | | | |
|--|----|---|--|
| Presentación general del Sistema, | | | |
| de pertenencia). | 1 | 1 | 2 |
| Cultura organizacional, proactividad, | | | |
| Breve descripción del Sistema de | 2 | 1 | 3 |
| Concepto y funcionamiento del | | | |
| MÓDULO 4. MANUAL DE OPERACIONES Y MANUAL DE NIVELES DE SERVICIO | | | |
| Generalidades del Manual | | | |
| Manual de Niveles de Servicio. | | | |
| Presentación general del Sistema (Concesionarios, Contratistas, etc.) (a | 8 | 0 | 8 |
| Conocimiento general del Sistema: Rutas troncales y complementarias y especiales). | 3 | 0 | 3 |
| Estaciones (Portales, Paraderos, etc.) y Manual del Usuario. | | | |
| Manual del Operador. | 10 | 6 | 16 |
| Presentación del sistema control. | 5 | 1 | 6 |
| Responsabilidades de los operadores. | | | |
| Transporte Público. | | | |
| Protocolo de Comunicaciones por Voz -Código T | | | |
| (Planes de desvíos, Libretos de comunicación, etc.). | | | |
| rutas en general. | | | |
| Infracciones y Consecuencias. | | | |
| Señalización y restricciones | | | |
| tramos. | | | |
| Prelaciones y uso de luces. | | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Realizar una introducción general del Sistema y realizar una breve descripción de los aspectos generales del control de la operación y de las herramientas que permiten dicho control. En esta charla se debe incentivar a los operadores para que se sientan como usuarios del sistema y vean a las autoridades del sistema (Técnicos, auxiliares operativos, etc.), más Capacitar al operador en los temas referentes al SITP y su aplicación durante la operación. El concesionario debe realizar visitas con los operadores a los distintos sitios de interés en la correspondiente zona. |

Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 5. CONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO | | | | |
|---|---|----|----|---|
| Identificación de los sistemas | | | | Entrenar al operador en el conocimiento del vehículo, y la forma de diagnosticar las distintas fallas y su posible solución, así como el reporte de las fallas de acuerdo con el daño que presenta el vehículo, con el propósito de determinar la necesidad de carro taller o grúa. |
| Conocimiento e interpretación | 4 | 6 | 10 | |
| Inspección y diagnóstico de daños. | 1 | 2 | 3 | |
| bloqueo de puertas, etc.). | | | | |
| Primeros auxilios mecánicos. | 8 | 22 | 30 | |
| Conocimiento y manejo del sistema de control. | 8 | 16 | 24 | |
| Conocimiento y manejo del voz. | 1 | 3 | 4 | |
| Revisión y alistamiento del vehículo. | | | | |

| MÓDULO 6. CONDUCCIÓN DE BUSES ARTICULADOS Y BIARTICULADOS | | | | |
|---|---|----|----|---|
| Cálculo de distancias. | | | | Desarrollar en el operador habilidades para ejecutar las diferentes maniobras en diversas condiciones de la vía y de la infraestructura existente en el SITP. |
| Giros y curvas. | 3 | 10 | 13 | |
| Aproximación a los puntos de parada. | 1 | 2 | 3 | |
| Maniobras de emergencia (lluvias, patinadas, etc.). | 8 | 31 | 39 | |
| Maniobras en cruces peatonales. | 1 | 3 | 4 | |

| MÓDULO 7. MANEJO PREVENTIVO Y ACCIDENTALIDAD | | | | |
|--|----|----|----|--|
| Concepto y elementos del manejo preventivo. | | | | Desarrollar en el operador habilidades y el conocimiento necesario para ejecutar las diferentes maniobras en diversas condiciones de la vía y de la infraestructura existente en el SITP, para lograr una operación segura y libre de incidentes, accidentes y percances. Es necesario que el operador conozca a fondo toda la reglamentación (Código Nacional de Tránsito) y las distintas recomendaciones emitidas por TRANSMILENIO S.A., al respecto. |
| Señalización, cruces e intersecciones, preservación de distancias, sitios de riesgo y semafización. | 10 | 3 | 13 | |
| por TMSA y Concesionarios | 8 | 4 | 12 | |
| Código Nacional de Tránsito. | 16 | 6 | 22 | |
| Consecuencias del uso de alcohol y drogas. | 8 | 5 | 13 | |
| caso | | | | Aplicar técnicas para prevenir accidentes |
| Manejo de incidentes, accidentes y percances más comunes. | | | | |
| Manejo en alta pendiente, operación normal y en contingencias frente a novedades en los sistemas básicos del vehículo (neumático, hidráulico, eléctrico, transmisión), y | 4 | 10 | 14 | Desarrollar habilidades en el operador que le permitan sortear la operación normal y frente a contingencias en la operación en alta pendiente. |
| | 1 | 4 | 5 | |

| MÓDULO 8. CONDUCCIÓN PARA REDUCIR EMISIONES CONTAMINANTES | | | | |
|---|---|---|----|---|
| Encendido y apagado. | 0 | 4 | 4 | Desarrollar en el operador hábitos para operar los vehículos en forma eficiente, segura y cómoda, con el fin de reducir las emisiones y lograr un desempeño ambiental adecuado y económico del mismo. |
| Frenado y arranque. | 0 | 2 | 2 | |
| Regulación de la velocidad. | | | | |
| Detección y reporte de fallas. | 2 | 8 | 10 | |
| | 2 | 6 | 8 | |
| | 2 | 3 | 5 | |

| MÓDULO 9. ATENCIÓN A POBLACIÓN VULNERABLE Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Comunicación Incluyente y Asertiva. | | | | Capacitar al operador, con el propósito de poder establecer buenas relaciones y procedimientos adecuados de atención a los usuarios pertenecientes a población vulnerable o personas con discapacidad (PcD). |
| Derechos de las personas con discapacidad. | | | | |
| Protección a usuarios vulnerables. | | | | |
| | 3 | 2 | 5 | En el desarrollo de las horas prácticas se deben realizar actividades grupales y ejercicios de atención a esta población con personal de otras áreas dentro del mismo Concesionario, con el propósito de generar sensibilización en los operadores sobre la PcD. Para ello, los concesionarios deben contar con herramientas que permitan la sensibilización a los operadores sobre las limitaciones de la población con discapacidad (sillas de ruedas, inhibidores de visión y audición, bastones para ciegos, caminadores de 3ra edad, etc.) |
| Identificación de los sistemas de accesibilidad del vehículo y uso seguro de los mecanismos. | 1 | 2 | 3 | |

Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 1. RELACIONES HUMANAS | | | | |
|--|---------|----------|----|--|
| Respeto. | Teórico | Práctica | | <p>Capacitar al operador, con el propósito de poder establecer unas relaciones adecuadas con los usuarios, Técnicos, auxiliares operativos y demás agentes del Sistema con quienes tiene relación directa e indirecta. Así como facilitar su proceso de socialización, autoestima y su relación con el entorno del transporte.</p> <p>En el desarrollo de las horas prácticas se deben realizar actividades grupales de integración con otras áreas dentro del mismo Concesionario con el propósito de generar un sentido de pertenencia y de asociación al interior de esta y del Sistema en general.</p> |
| Tolerancia. | | | | |
| Técnicas de comunicación. | | | | |
| Interrelación con las autoridades (Técnicos, Auxiliares, Centros de control, Policía y demás Agentes del Sistema Integrado de Transporte Público). | 6 | 2 | 8 | |
| Manejo de conflictos y del estrés. | 3 | 2 | 5 | |
| Atención al usuario. | | | | |
| Conocimiento de la ciudad. | 12 | 4 | 16 | |
| Normas de convivencia y de amabilidad. | 3 | 1 | 4 | |

Relaciones Humanas.



Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 2. ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS | MÓDULO 2. PRIMEROS AUXILIOS Y SEGURIDAD | | |
|--|---|----------|----|
| Conceptos básicos de primeros auxilios. | Teórico | Práctica | |
| Uso de elementos de seguridad y de primeros auxilios (extintores, botiquín, utilización de señales preventivas etc.). | 4 | 4 | 8 |
| Procedimientos en emergencias y | 2 | 2 | 4 |
| Prevención y control de incendios. | 16 | 8 | 24 |
| Procedimiento de Contingencias (Manejo de accidentes, Libretos de comunicación, Actos de vandalismo y terrorismo, etc.). | 3 | 1 | 4 |
| Procedimientos de evacuación de emergencia. | | | |
| Actuación y precauciones en caso de accidente o varada. | | | |

- Desarrollar en el operador habilidades para enfrentar emergencias, accidentes o eventualidades. Así como brindar una adecuada atención de primeros auxilios en caso de lesiones y solicitar apoyo profesional.

ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS PRIMEROS AUXILIOS Y SEGURIDAD.



Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 3. ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA | | | |
|--|---------|----------|--|
| MÓDULO 3. ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA Y VISITA AL CENTRO DE CONTROL | | | |
| | Teórico | Práctica | |
| Presentación general del Sistema, estructura de la empresa (sentido de pertenencia). | 1 | 1 | 2 |
| Cultura organizacional, proactividad, trabajo en equipo). | 2 | 1 | 3 |
| Breve descripción del Sistema de programación y control. | | | |
| Concepto y funcionamiento del centro de control (comunicación asertiva). | | | |
| | | | Realizar una introducción general del Sistema y realizar una breve descripción de los aspectos generales del control de la operación y de las herramientas que permiten dicho control. En esta charla se debe incentivar a los operadores para que sientan como suyo el sistema y vean a las autoridades del sistema (Técnicos, auxiliares operativos, etc.), más como apoyo que como represión. |

ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA

ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA Y VISITA AL CENTRO DE CONTROL.



Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 4. MANUAL DE OPERACIONES Y MANUAL DE NIVELES DE SERVICIO. | | | |
|---|---------|----------|----|
| MÓDULO 4. MANUAL DE OPERACIONES TRANSMILENIO. | | | |
| | Teórico | Práctica | |
| Generalidades del Manual de Operaciones. Y Manual de Niveles de Servicio. | | | |
| Presentación general del Sistema (Concesionarios, Contratistas, etc.) (a cargo del Concesionario). | 8 | 0 | 8 |
| Conocimiento general del Sistema: Rutas troncales y zonales (alimentadoras, urbanas, complementarias y especiales). | 3 | 0 | 3 |
| Estaciones (Portales, Intermedias, Paraderos, etc.) y Manual del Usuario. | | | |
| Manual del Operador. | | | |
| del sistema de programación y control. | 10 | 6 | 16 |
| Responsabilidades de los operadores. | 5 | 1 | 6 |
| Normas del Sistema Integrado de Transporte Público. | | | |
| Protocolo de Comunicaciones por Voz - Código T. | | | |
| Procedimiento de Contingencias (Planes de desvíos, Libretos de comunicación, etc.). | | | |
| Cumplimiento de Itinerarios y de rutas en general. | | | |
| Infracciones y Consecuencias. | | | |
| Señalización y restricciones de velocidades por tramos. | | | |
| Prelaciones y uso de luces. | | | |

Capacitar al operador en los temas referentes al SITP y su aplicación durante la operación. El concesionario debe realizar visitas con los operadores a los distintos sitios de interés en la correspondiente zona.

MANUAL DE OPERACIONES Y MANUAL DE NIVELES DE SERVICIO. MANUAL DE OPERACIONES TRANSMILENIO.



Manual del operador.
Protocolo de comunicaciones.
Manual de regulación y control.
Procedimientos de inmovilización y habilitación de veh.
Especificaciones de vehículos.
Proceso de Vinculación de vehículos.
Proceso de Vinculación de Operadores.
Manual de niveles deservicio.

Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 5. CONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO | | | |
|--|---------|----------|----|
| Identificación de los sistemas del vehículo. | Teórico | Práctica | |
| Conocimiento e interpretación de instrumentos. | 4 | 6 | 10 |
| Inspección y diagnóstico de daños. | 1 | 2 | 3 |
| Sistemas de seguridad (frenos, bloqueo de puertas, etc.). | 8 | 22 | 30 |
| Primeros auxilios mecánicos. | 8 | 16 | 24 |
| Conocimiento y manejo del sistema de control. | 1 | 3 | 4 |
| Conocimiento y manejo del sistema de comunicación por voz. | | | |
| Revisión y alistamiento del vehículo. | | | |

Entrenar al operador en el conocimiento del vehículo, y la forma de diagnosticar las distintas fallas y su posible solución, así como el reporte de las fallas de acuerdo con el daño que presenta el vehículo, con el propósito de determinar la necesidad de carro taller o grúa.

CONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO.



Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 6. CONDUCCIÓN DE BUSES | | | | |
|--|---------|----------|---|----|
| MÓDULO 6. CONDUCCIÓN DE BUSES ARTICULADOS Y BI ARTICULADOS | | | | |
| | Teórico | Práctica | | |
| Cálculo de distancias. | | | Desarrollar en el operador habilidades para ejecutar las diferentes maniobras en diversas condiciones de la vía y de la infraestructura existente en el SITP. | |
| Giros y curvas. | 3 | 10 | | 13 |
| Aproximación a los puntos de parada. | 1 | 2 | | 3 |
| Maniobras de emergencia (lluvias, patinadas, etc.). | 8 | 31 | | 39 |
| | 8 | 24 | | 32 |
| | 1 | 3 | | 4 |
| Maniobras en cruces peatonales. | | | | |

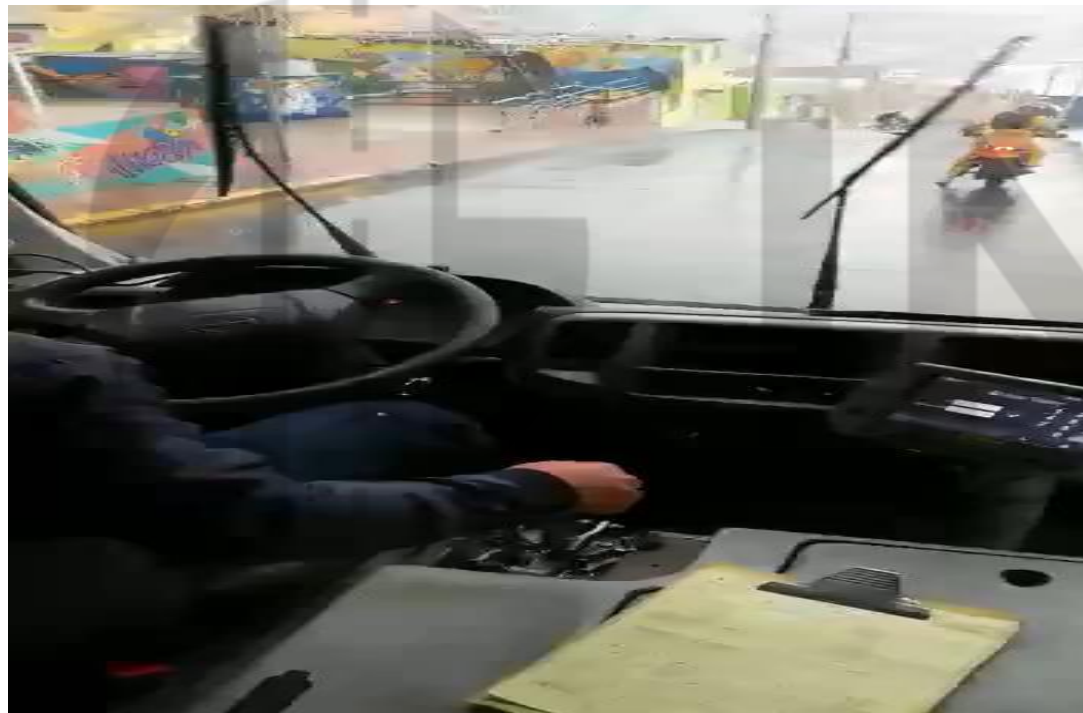
CONDUCCIÓN DE BUSES.
CONDUCCIÓN DE BUSES ARTICULADOS Y BI ARTICULADOS.



Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 7. MANEJO PREVENTIVO Y ACCIDENTALIDAD | | | | |
|--|---------|----------|---|----|
| | Teórico | Práctica | | |
| Concepto y elementos del manejo preventivo. | | | Desarrollar en el operador habilidades y el conocimiento necesario para ejecutar las diferentes maniobras en diversas condiciones de la vía y de la infraestructura existente en el SITP, para lograr una operación segura y libre de incidentes, accidentes y percances. Es necesario que el operador conozca a fondo toda la reglamentación (Código Nacional de Tránsito) y las distintas recomendaciones emitidas por TRANSMILENIO S.A., al respecto. Aplicar técnicas para prevenir accidentes | |
| Señalización, cruces intersecciones , preservación de distancia, sitios de riesgo y semaforización. | 10 | 3 | | 13 |
| Documentos emitidos al respecto por otros). | 8 | 4 | | 12 |
| Código Nacional de Tránsito . | | | | |
| Consecuencias del uso de alcohol y drogas. | 16 | 6 | | 22 |
| Código penal y de procedimiento en caso de accidentes. | 8 | 5 | | 13 |
| Manejo de incidentes, accidentes y percances más comunes. | | | | |
| Manejo en alta pendiente, operación normal y en contingencias frente a novedades en los sistemas básicos del vehículo (neumático, hidráulico, eléctrico, motorización, transmisión), y condiciones | 4 | 10 | 14 | |
| | 1 | 4 | 5 | |
| | | | Desarrollar habilidades en el operador que le permitan sortear la operación normal y frente a contingencias en la operación en alta pendiente. | |

Manejo preventivo y accidentalidad.



Programa de Capacitación de Operadores.

MÓDULO 8. CONDUCCIÓN PARA REDUCIR EMISIONES CONTAMINANTES

| Encendido y apagado. | Teórico | Práctica | | <p>Desarrollar en el operador hábitos para operar los vehículos en forma eficiente, segura y cómoda, con el fin de reducir las emisiones y lograr un desempeño ambiental adecuado y económico del mismo.</p> |
|--------------------------------|---------|----------|----|--|
| Frenado y arranque. | 0 | 4 | 4 | |
| Regulación de la velocidad. | 0 | 2 | 2 | |
| Detección y reporte de fallas. | 2 | 8 | 10 | |
| | 2 | 6 | 8 | |
| | 2 | 3 | 5 | |

CONDUCCIÓN PARA REDUCIR EMISIONES CONTAMINANTES.



Programa de Capacitación de Operadores.

| MÓDULO 9. ATENCIÓN A POBLACIÓN VULNERABLE Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD | | | | |
|--|---------|----------|---|---|
| Comunicación Incluyente y Asertiva. | Teórico | Práctica | | <ul style="list-style-type: none"> Capacitar al operador, con el propósito de poder establecer buenas relaciones y procedimientos adecuados de atención a los usuarios pertenecientes a población vulnerable o personas con discapacidad (PcD). En el desarrollo de las horas prácticas se deben realizar actividades grupales y ejercicios de atención a esta población con personal de otras áreas dentro del mismo Concesionario, con el propósito de generar sensibilización en los operadores sobre la PcD. Para ello, los concesionarios deben contar con herramientas que permitan la sensibilización a los operadores sobre las limitaciones de la población con discapacidad (sillas de ruedas, inhibidores de visión y audición, bastones para ciegos, caminadores de 3ra edad, etc.) |
| Derechos de las personas con discapacidad. | | | | |
| Protección a usuarios vulnerables. | | | | |
| Identificación de los sistemas de accesibilidad del vehículo y uso seguro de los mecanismos. | 3 | 2 | 5 | |
| | 1 | 2 | 3 | |

ATENCIÓN A POBLACIÓN VULNERABLE Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD.



Programa de Capacitación de Operadores. Tecnologías limpias.

| TEMAS | HORAS MINIMAS | | | OBJETIVO |
|---|---------------|--------------|--------------|--|
| | Teóricas | Prácticas | Total | |
| MÓDULO 1. CONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO Y LA TECNOLOGÍA. | | | | |
| Descripción de la tecnología (Eléctrico, Híbrido, otra tecnología, etc.). | | | | Brindar al operador las herramientas cognitivas (técnicas y funcionales), que le permitan comprender y valorar la tecnología particular de baja emisión y las características propias del vehículo. |
| Características particulares y especificaciones técnicas del vehículo. | | | | |
| Funcionamiento. | | | | |
| Inspecciones rutinarias (diarias, inicio de jornada, final de jornada, etc.). | 4 | 4 | 8 | |
| Responsabilidad del operador y cuidados del vehículo. | | | | |
| Identificación y reporte de fallos o novedades en inspección. | 6 | 4 | 10 | |
| Parámetros de seguridad en el alistamiento, la operación y manipulación del vehículo. | | | | |
| Parámetros y regímenes óptimos de operación (conducción económica, regeneración de energía, etc.) | | | | |
| MÓDULO 2. CONDUCCIÓN DE BUSES CON TECNOLOGÍA DE BAJA EMISIÓN | | | | |
| Introducción y aclimatación al vehículo. | | | | Desarrollar en el operador habilidades y hábitos que permita obtener el mayor beneficio operativo y ambiental que puede ofrecer cada tecnología en particular, mediante una conducción segura y eficiente. |
| Revisión y alistamiento diario. | 3 | 9 | 12 | |
| Identificación y reporte de fallos o novedades en operación. | | | | |
| Conducción segura y eficiente del vehículo. | 4 | 10 | 14 | |
| TOTAL | 7 10 | 13 14 | 20 24 | |

Aspectos relacionados con los instructores

Plan de formación conductores



Capacitadores de Operadores.

Perfil de Instructor:

Perfiles de formación y experiencia para instructores según directrices formativas para la expedición de licencias de instructor MIN .
TRANSPORTE.

Decreto 198 de 2013. Poseer competencia laboral como formador de formadores.

Exige ser tecnólogo o profesional en áreas afines al desempeño ocupacional, mecánica o pedagogía. Dos años de experiencia como instructor de conducción.



¿Cómo definimos el perfil de los instructores, según competencias?

Perfil de Instructor.

Garantizar las competencias **Generales**: relaciones humanas, orientación al logro de objetivos, comunicación, trabajo en equipo, resolución de conflictos, etc.

Garantizar las competencias **Técnicas**: vehículos seguros, cultura ciudadana, normatividad, SST, entorno e infraestructura.

Garantizar las competencias **Pedagógicas**: planeación, didáctica y ejecución.

¡Al interior del concesionario!



Perfil de Instructor.

REQUISITOS MÍNIMOS BRT.

ACADÉMICO

BACHILLER, Formación del proveedor de la tecnología o de empresas expertas en los temas del respectivo módulo.

EXPERIENCIA

Experiencia en roles específicos del respectivo

REQUISITOS MÍNIMOS ZONAL.

ACADÉMICO

FORMACIÓN TÉCNICA O TECNOLÓGICA en áreas relacionadas con los temas del respectivo módulo.

EXPERIENCIA

Un año en formación o en roles específicos del respectivo módulo.

| No. | MÓDULO | REQUISITO MÍNIMO DE ESTUDIO | REQUISITO MÍNIMO DE EXPERIENCIA |
|-----|--|---|--|
| 1 | RELACIONES HUMANAS. | Formación como técnico o tecnólogo en relaciones humanas, administración, ingeniería industrial, psicología, sociología, filosofía, trabajo social o pedagogía. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |
| 2 | ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS. | Formación como técnico o tecnólogo en áreas de la salud y enfermería, primeros auxilios, rescate, atención de emergencias, o en higiene y seguridad industrial. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |
| 3 | ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA. | Formación como técnico o tecnólogo en logística, gestión del transporte, en tránsito y seguridad vial, en áreas de la ingeniería o de la administración. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |
| 4 | MANUAL DE OPERACIONES Y MANUAL DE NIVELES DE SERVICIO | Formación como técnico o tecnólogo en logística, gestión del transporte, en tránsito y seguridad vial, en áreas de la ingeniería o de la administración. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |
| 5 | CONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO | Formación como técnico o tecnólogo en mecánica industrial, mecánica automotriz, mecatrónica o mecánica diésel. Nota: en caso de no tener la formación anterior debe presentar constancia de asistencia en cursos de conocimiento de vehículos con intensidad mínima de 120 horas, expedidos por los fabricantes o por Instituciones de Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano que tengan licencia de funcionamiento expedida por la Secretaria de Educación de la Entidad Territorial respectiva, lo anterior acorde con la normatividad vigente en la materia. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |

| No. | MÓDULO | REQUISITO MÍNIMO DE ESTUDIO | REQUISITO MÍNIMO DE EXPERIENCIA |
|-----|---|---|--|
| 6 | CONDUCCIÓN DE BUSES | Certificado como instructor del Ministerio de Transporte - según la categoría. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |
| 7 | MANEJO PREVENTIVO Y ACCIDENTALIDAD | Técnico o tecnólogo en tránsito y seguridad vial. Nota: en caso de no tener la formación anterior debe presentar certificado de asistencia de cursos de formación en manejo preventivo y accidentalidad o en tránsito y seguridad vial con intensidad mínima de 120 horas de Instituciones de Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano que tengan licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría de Educación de la Entidad Territorial respectiva, lo anterior acorde con la normatividad vigente en la materia. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |
| 8 | CONDUCCIÓN PARA REDUCIR EMISIONES CONTAMINANTES | Certificado de cursos de conducción eficiente y/o reducción de emisiones contaminantes con intensidad mínima de 20 horas. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |
| 9 | ATENCIÓN A POBLACIÓN VULNERABLE O CON DISCAPACIDAD | Formación como técnico o tecnólogo en relaciones humanas, administración ingeniería industrial, psicología, sociología, filosofía trabajo social o pedagogía. Adicionalmente, debe certificar curso en atención a personas con discapacidad con una intensidad horaria mínima de 20 horas. | 12 meses de experiencia específica en funciones de capacitación o en los temas específicos del módulo. |

Componente Troncal.

- Calificados y avalados por TMSA
- Certificados como capacitadores por fabricantes o empresas representantes
- Para módulo conducción de buses, Licencia de instructor en técnicas de conducción o aval emitido por TMSA
- Conocimiento de manual de operaciones
- Mínimo bachiller
- Experto en el módulo a impartir (experiencia y/o formación académica)



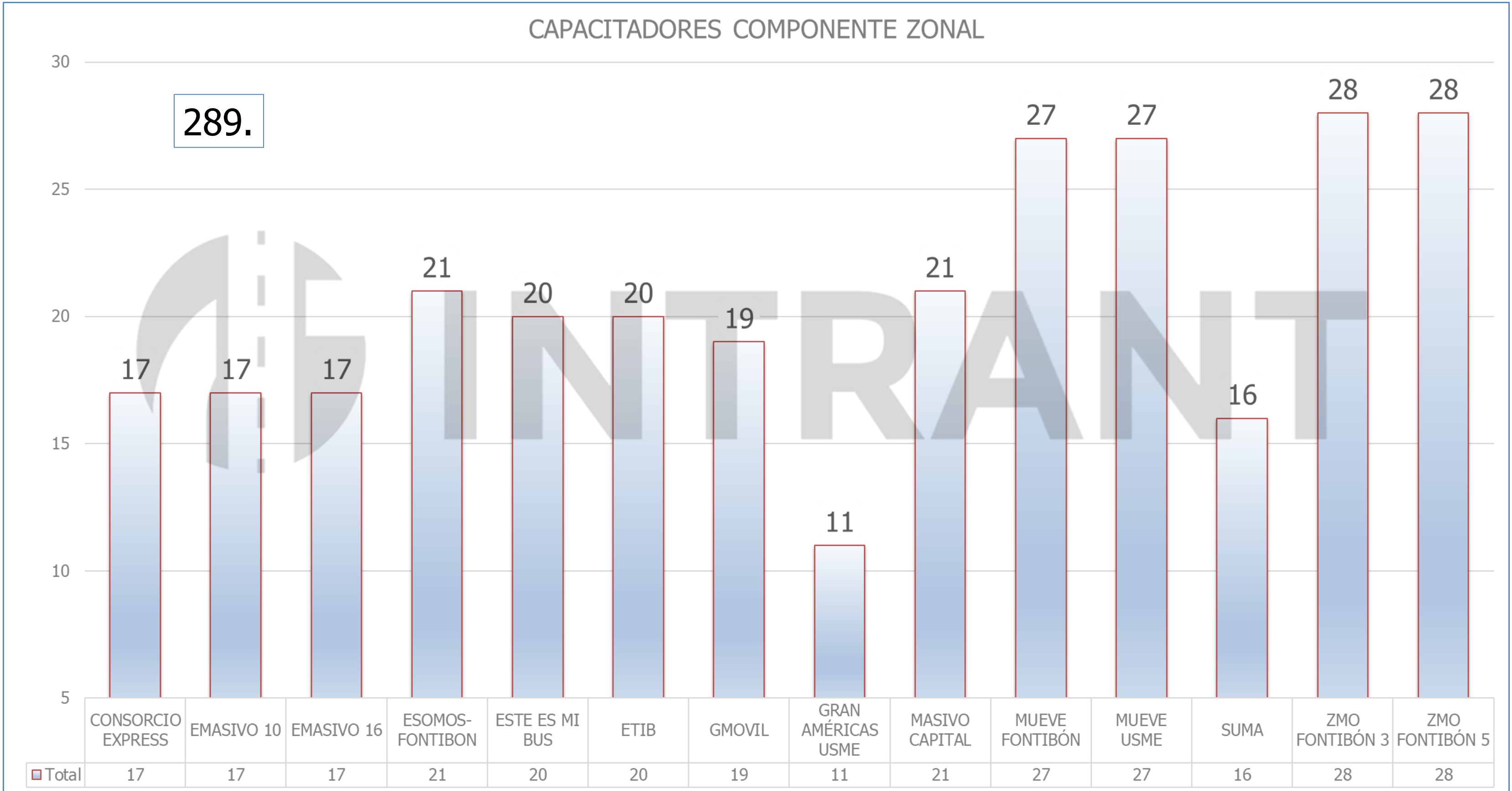
Los instructores los postula el concesionario, soporta el perfil anexando los documentos, e indica el módulo en el que se especializa

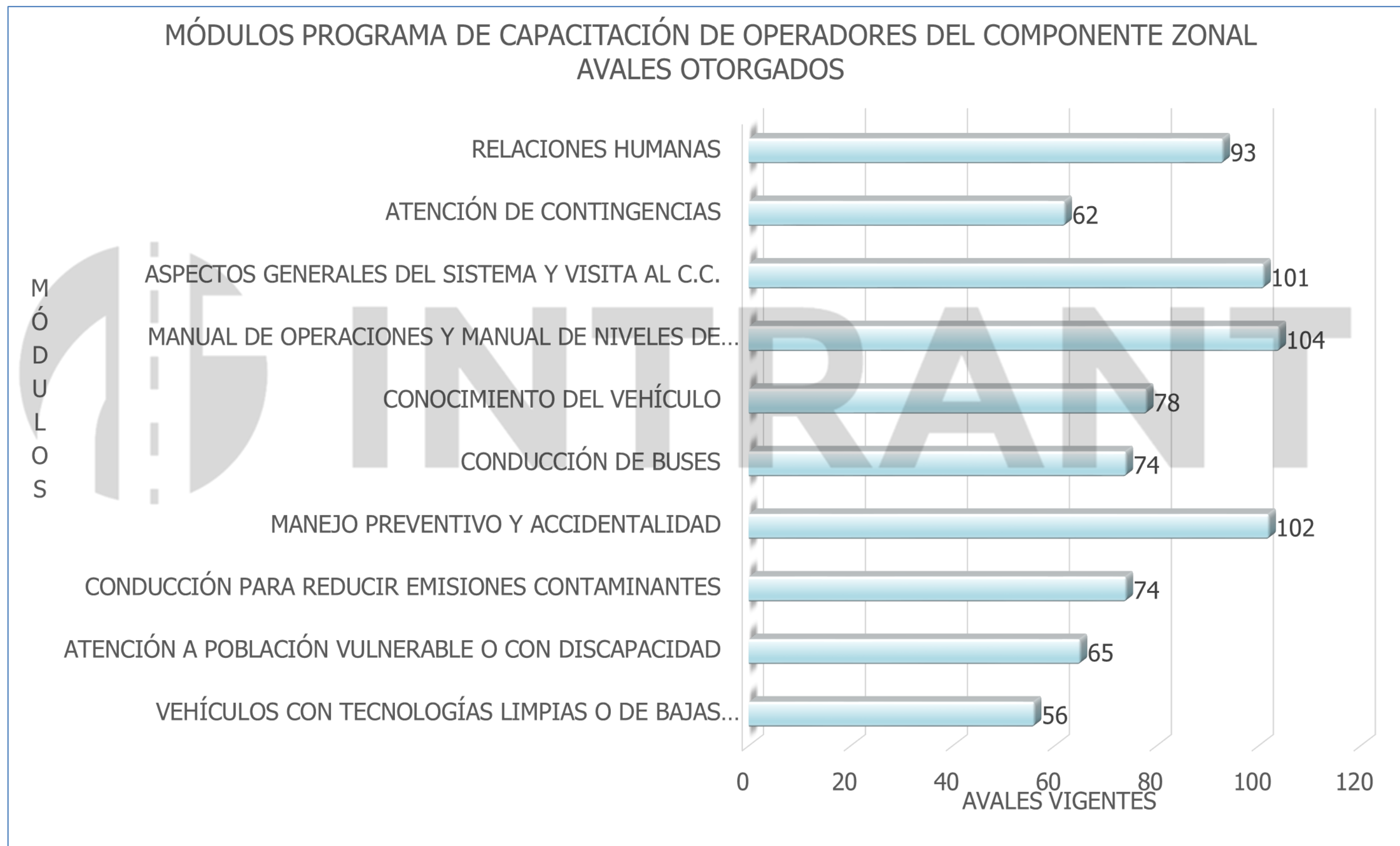
Programa de Capacitación de Operadores. Tecnologías limpias.

Debe ser realizado y certificado por parte del respectivo fabricante del vehículo, o por personal del concesionario que previamente hayan sido instruidos y avalados por el mismo fabricante, como capacitadores o formadores en la tecnología específica de la flota a operar.

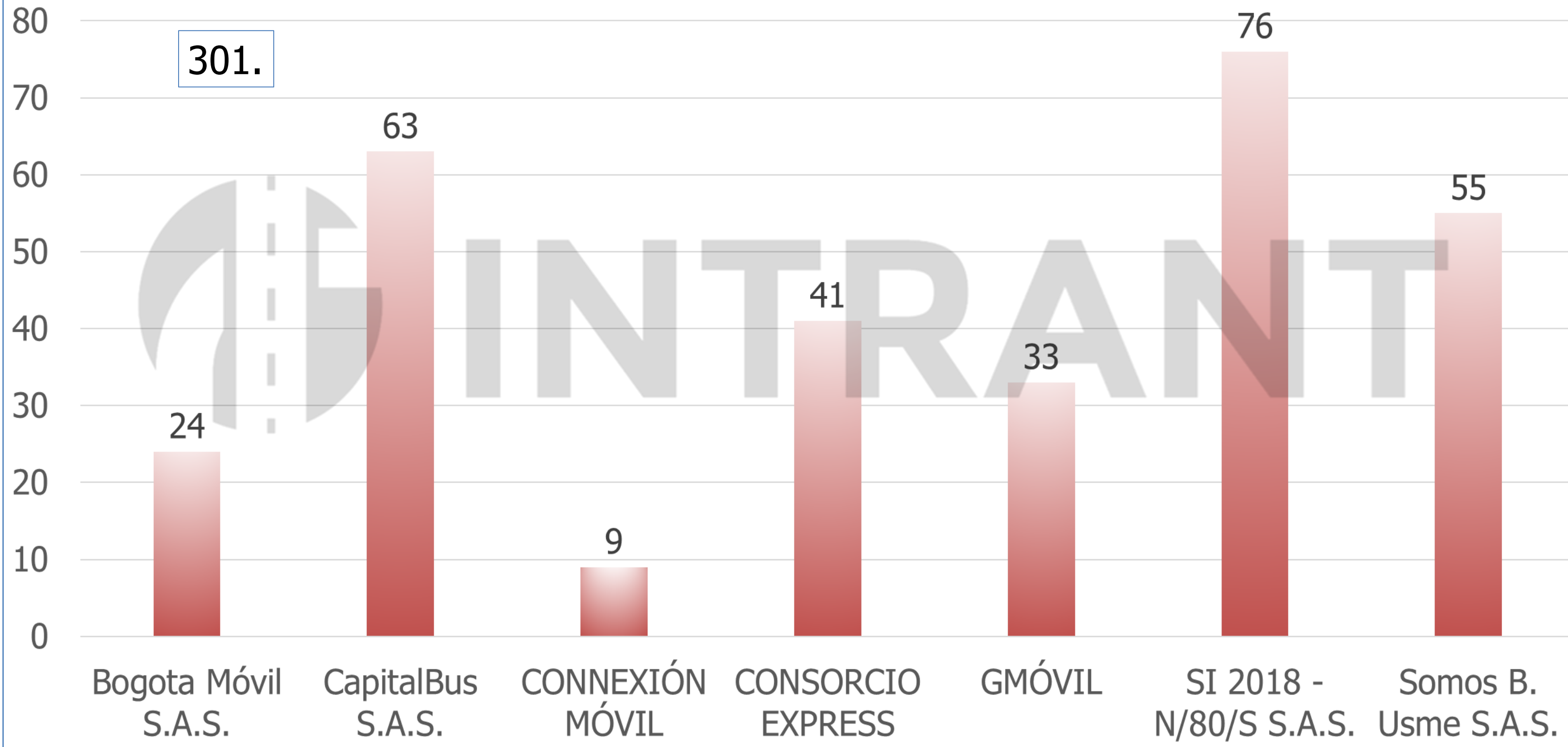


CAPACITADORES COMPONENTE ZONAL

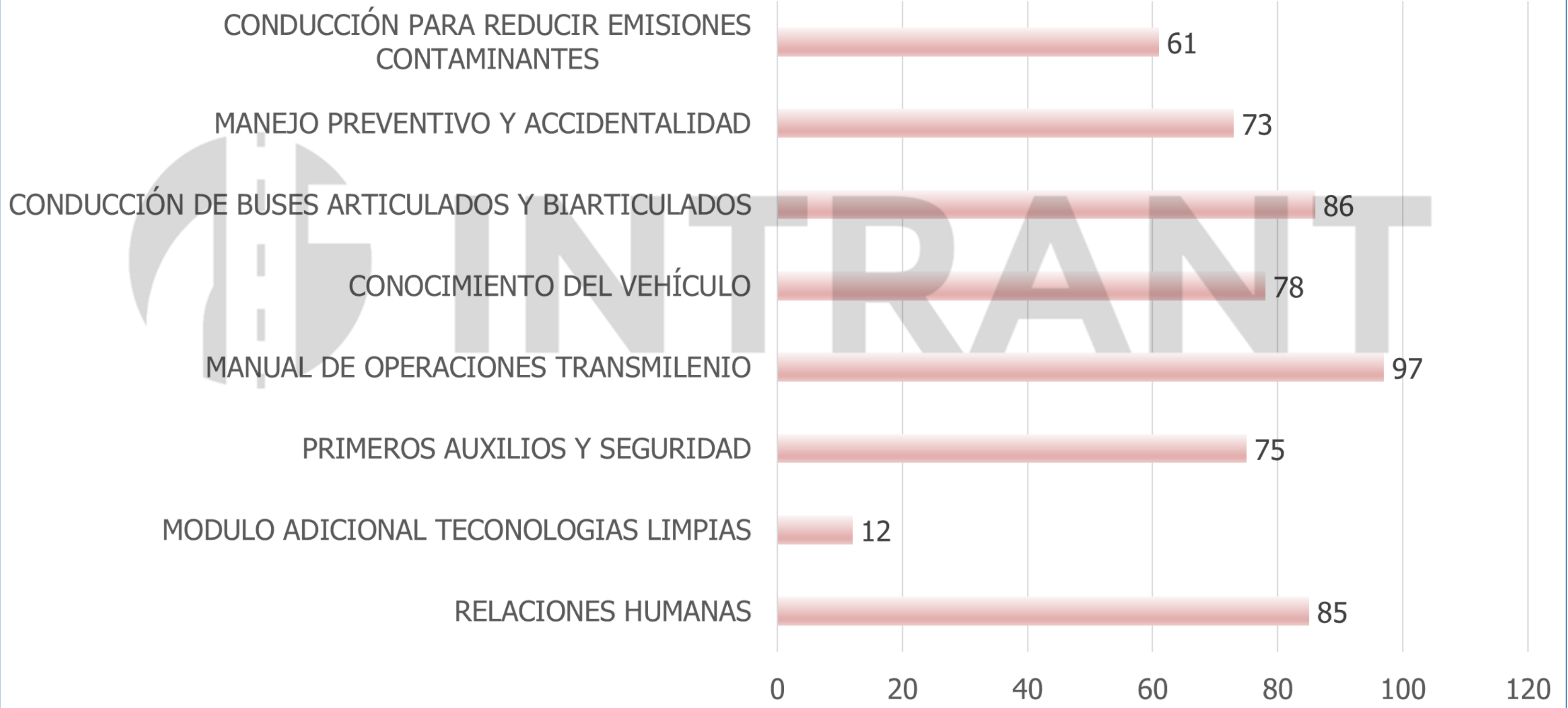




CAPACITADORES COMPONENTE TRONCAL



MÓDULOS CAPACITACIÓN OPERADORES COMPONENTE TRONCAL. AVALES OTORGADOS.



Evaluación de la capacitación por parte del concesionario.

Estimar un método de medición para evaluar el impacto del proceso.



CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN
ACTUALIZACIÓN
E-SOMOS FONTIBÓN S.A.S.

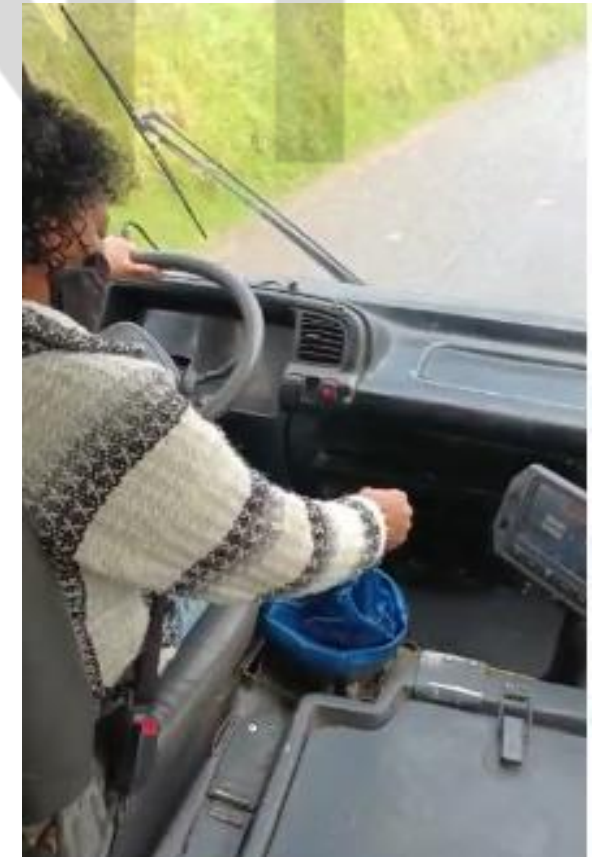
E-SOMOS FONTIBÓN S.A.S., certifica que el señor SANDRO CARDENAS PUNTES C.C. 79999724 con código 660294 asistió, aprobó y cumplió con los siguientes módulos de capacitación (Actualización) como operador de bus.

| MÓDULO | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | TOTAL HORAS POR MÓDULO | CAPACITADOR | FIRMA |
|---|----------------|-----------------|------------------------|--------------------------------|-------|
| 1. RELACIONES HUMANAS | 2 | 1 | 3 | YULY MERCEDES SUAREZ SALINAS | |
| 2. ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS | 2 | 2 | 4 | JHOAN CAMILO SUAREZ CORREA | |
| 3. MANUAL DE OPERACIONES | 4 | 0 | 0 | JHOAN CAMILO SUAREZ CORREA | |
| 4. CONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO | 1 | 3 | 4 | JOSE YESID MORENO BEJARANO | |
| 5. CONDUCCIÓN DE BUSES | 2 | 3 | 5 | NESTOR FERNANDO MALPICA ZUÑIGA | |
| 6. MANEJO PREVENTIVO Y ACCIDENTALIDAD | 7 | 3 | 10 | JHOAN CAMILO SUAREZ CORREA | |
| | 1 | 4 | 5 | JHOAN CAMILO SUAREZ CORREA | |
| 7. CONDUCCIÓN PARA REDUCIR EMISIONES CONTAMINANTES | 0 | 2 | 2 | NESTOR FERNANDO MALPICA ZUÑIGA | |
| 8. ATENCIÓN A POBLACIÓN VULNERABLE O EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD | 1 | 2 | 3 | NELSY HERNANDEZ | |

Calificación de 80 sobre 100.
Evaluación frente a los ANS - ISV, ICO, ICS.



Evaluación del desempeño práctico.



¿Cómo se evalúa al operador?

Evaluación de la capacitación



Las jornadas de capacitación están sujetas a auditorias por parte de TMSA o por quien este designe.



- Los vehículos y equipos deben cumplir con las de capacidad, tamaño, instrumentación y controles exigidos en el sistema.

Infraestructura:

- Aulas dotadas
- Material didáctico



Seguimiento con interventoría a plataformas E-learning.

Su sesión ha excedido el tiempo límite. Por favor, ingrese de nuevo.

Nombre de usuario [¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?](#)

Contraseña Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador

Recordar nombre de usuario

Acceder

¿Cómo hace el seguimiento TMSA?

Proceso administrativo de Incorporación de conductores

Plan de formación conductores





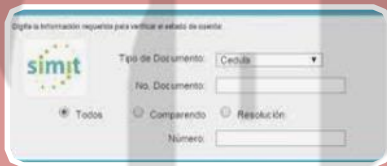
Vinculación de operadores



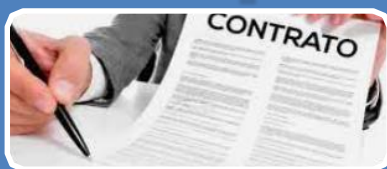
Edad mínima 18 años.



Licencia acorde a la tipología vehicular.



Paz y Salvo o acuerdo de pago por multas de tránsito.



Vinculación laboral con el concesionario.



Certificado médico según norma. Físico, Mental y Coordinación motriz.

| | | | | SUAREZ SALINAS | |
|------------------------------|---|---|---|----------------------------|--|
| 3. ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS | 2 | 2 | 4 | JHON CARLOS SUAREZ CORREA | |
| 4. MANUAL DE OPERACIONES | 4 | 0 | 0 | JHON CARLOS SUAREZ CORREA | |
| 4. CONOCIMIENTO DEL SERVIDOR | 1 | 3 | 4 | JOSE YESID BARRERO MORALES | |
| 4. CONOCIMIENTO DE "GIS" | 2 | 3 | 5 | | |

Certificados de aprobación cursos de ingreso.



La tarjeta de conducción permite identificarse ante autoridades del sistema y acceder a lugares asociados al SITP



Así mismo, un operador no podrá operar vehículos de una Concesión diferente.



La tarjeta de conducción, así como el código asignado, son personales e intransferibles.



Requisitos de experiencia para operadores.



Vinculación de operadores

Licencia de conducción acorde a la tipología

Certificado del examen físico médico.

Paz y salvo o acuerdo de pago (sin mora) con la SDM

Certificado de experiencia de conducción

Certificado de la evaluación de Aptitudes Físicas, Mentales y de Coordinación Motriz. Vigencia 60 días



Certificado de aprobación del plan de capacitación, con fechas de inicio y finalización. Vigencia 4 meses

Constancia de aprobación de las pruebas de conducción (RDO 010)



Certificado de valoración psicológica expedida por un especialista

Doble vinculación o estado inoperable, no genera tarjeta de conducción

Otros que TMSA estime pertinentes

Permanencia y actualización de la tarjeta de

Vigencia acorde a la a la licencia de conducción.

Certificado de aprobación del plan de capacitación debe ser emitido por una institución avalada, SENA o capacitadores propios avalados por TMSA.

El concesionario remite la actualización de licencias de conducción a TMSA

La fecha de ingreso al sistema es referencia para actualización de capacitación



Elementos mínimos del certificado:

- Identificación del capacitador
- Nombre e identificación del aspirante
- Modulo e intensidad horaria
- Firma de capacitadores

Certificaciones médicas - Vinculación de operadores

- Evaluación médica realizada para verificar las condiciones físicas y psicológicas de los aspirantes. Realizada a la luz de la normatividad vigente

Contenido mínimo de la evaluación:

- Capacidad mental y coordinación motriz
- Capacidad de visión
- Capacidad auditiva
- Capacidad física general
- Resultados de cada una de las pruebas
- Expedido por un centro de reconocimiento
- En caso presentar limitaciones y/o restricciones se deben incluir en el certificado



CERTIFICADO MEDICO Pág. 1 de 1
Fecha de Impresión: 08/10/2018 7:17 AM
www.laborio.com

DATOS DE IDENTIFICACION
Nombre: [REDACTED] No. de Documento: [REDACTED]
Apellido: [REDACTED] Fecha de Expedición: [REDACTED]

Fecha del Examen: 08/10/2018
Tipo del Examen: [REDACTED]

IDENTIFICACION DEL PACIENTE
Nombre y Apellido: [REDACTED]
Identificación: CC No. [REDACTED]
Fecha de Nacimiento: [REDACTED] Edad: [REDACTED] Sexo: [REDACTED]
Especialidad: [REDACTED]
Categoría: [REDACTED]
Especialidad: [REDACTED]
Especialidad: [REDACTED]

EXAMENES REALIZADOS
EXAMEN DE OPTICA [REDACTED] HISTORIA DE SALUD OCUPACIONAL [REDACTED]

CONCEPTO DE APTITUD

| CONCEPTO | |
|-----------------|--|
| RECOMENDACIONES | <ol style="list-style-type: none">1. No ingerir alcohol, bebidas azucaradas, cafeína, tabaco, drogas.2. Higiene personal, lavado frecuente de manos, evitar el estrés.3. Control periódico de salud ocupacional.4. Uso de EPP expuestas ante exposición, especialmente protección.5. Evitar el uso de alcohol, tabaco, drogas, cafeína y el uso de drogas de consumo masivo. |
| OBSERVACIONES | <ol style="list-style-type: none">1. Examen médico ocupacional de ingreso con prueba de reconocimiento.2. Aludometa, Supratentorial, subaracnoidea y de columna lumbosacra. Laboratorio (glucosa, Ig. A, Ig. M, Ig. G).3. Medir en 2018. Reevaluación. |

[REDACTED] [REDACTED]

Cancelación de la tarjeta de conducción:





Gracias

www.TransMilenio.gov.co





Proyecto 1.6 – Apoyo al fortalecimiento institucional y empresarial para el desarrollo del SITP del Gran Santo Domingo.

Ciclo 5 – Módulo 1 Plan de formación personal técnico

TRANSMILENIO S.A.

2022



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



- Compartir los lineamientos mínimos para conformación de planes de capacitación de personal técnico de mantenimiento.
- Brindar la estructura sugerida para planes de capacitación de personal técnico de mantenimiento.
- Recomendar aspectos sobre capacitación de Gestión en Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente (SG-SSTA).
- Compartir contenidos mínimos para mantenimiento vehicular.

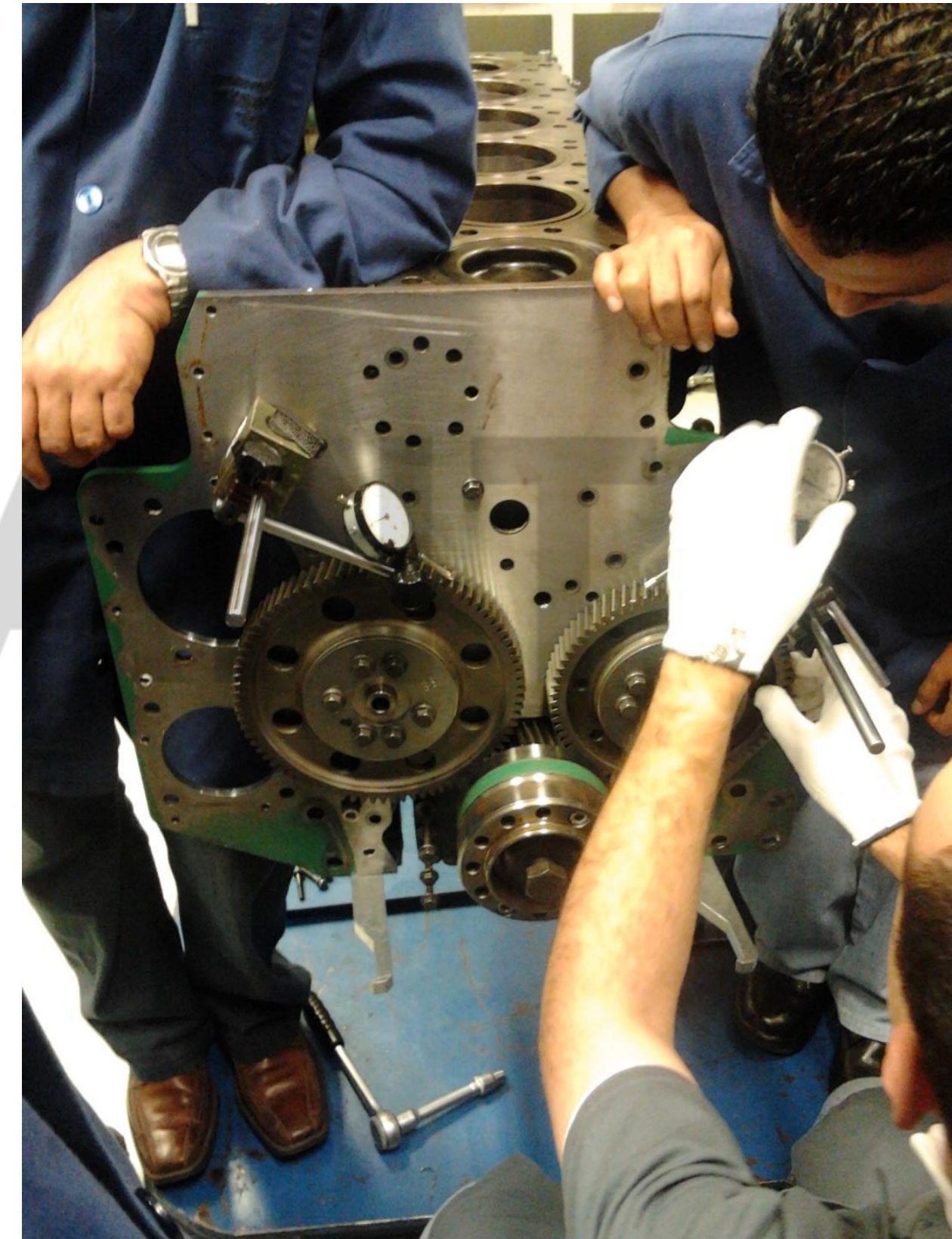


Contenido

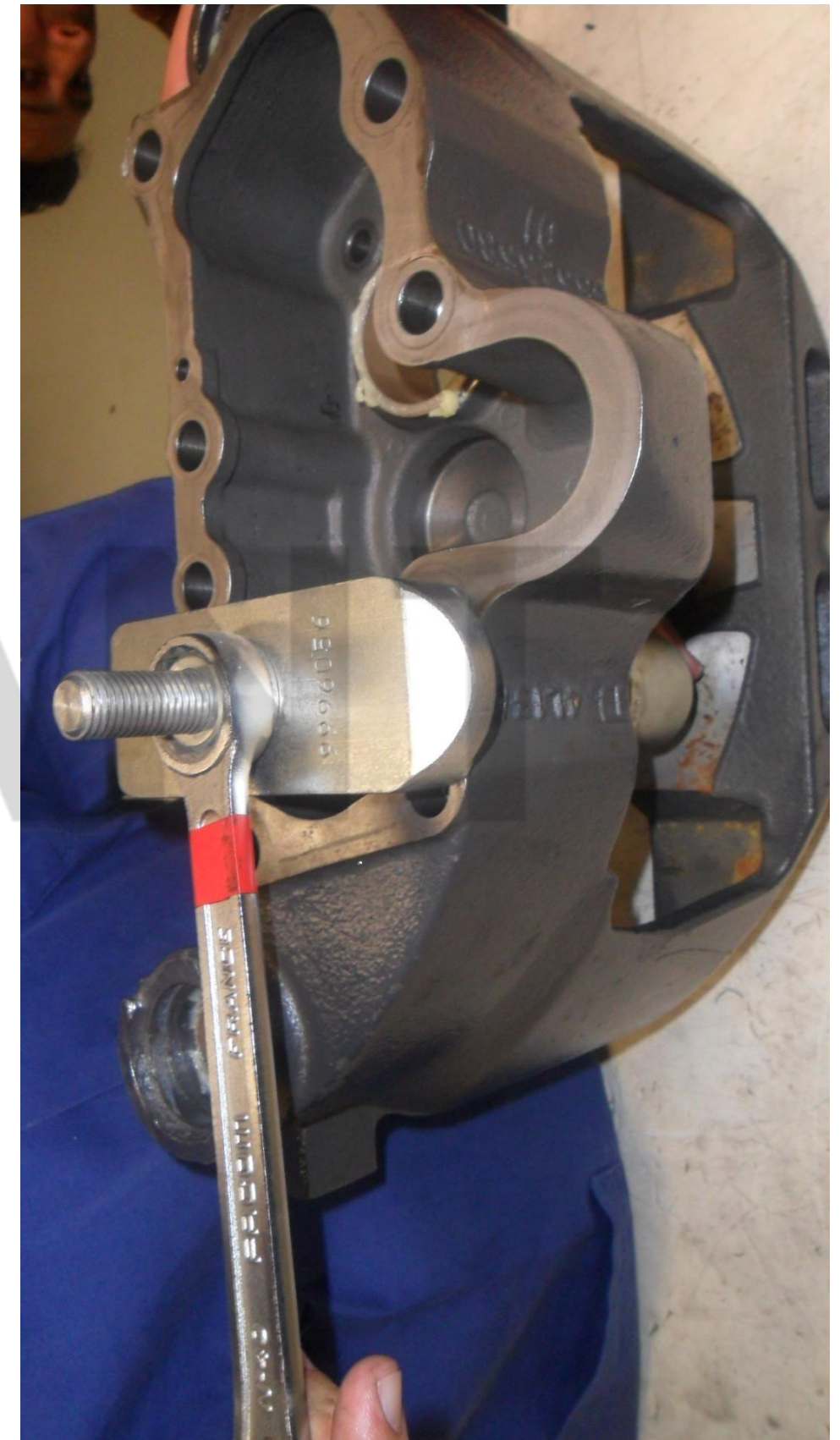
Plan de formación personal Técnico



- Generalidades: Plan de formación personal técnico
- Desarrollo del ser
- Gestión en Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente (SG-SSTA)
- Introducción al manejo de catálogos y manuales técnicos de fabricantes
- Metrología
- Garantías
- Mantenimiento preventivo carrocería
- Procedimientos y técnicas para mantenimiento correctivo carrocería
- Electromecánica y alistamiento de vehículos
- Electricidad y electrónica



- Arquitecturas eléctricas y electrónicas de vehículos
- Motores de combustión - lubricación
- Motores de combustión - Sistemas de combustible
- Motores de combustión - Sistema de refrigeración
- Motores de combustión - Sistema de admisión y sobrealimentación
- Motores de combustión - mecánica y sistemas de post tratamiento de gases
- Sistema neumático de chasis y frenos
- Sistemas de suspensión
- Capacitación para líderes de mantenimiento
- Vehículos Eléctricos



Los Facilitadores de aprendizaje

Plan de formación personal Técnico



•Yezid Olave Navarro

- Profesional en Economía, con especialización en Gerencia de Proyectos , y formación tecnológica en mecánica industrial, con una experiencia de 16 años en el seguimiento a las flotas de transporte masivo urbano de pasajeros y apoyando el seguimiento a los procesos de capacitación de operadores/conductores del Sistema Integrado de Transporte Público de la ciudad de Bogotá.
- Profesional Universitario de Flota de la DTB de TRANSMILENIO S.A. dedicado garantizar el cumplimiento de los compromisos contractuales de los concesionarios de operación del transporte en la ciudad, especialmente en materia de operadores/conductores y gestión de flota, logrando altos estándares de servicio en uno de los más grandes sistemas de transporte basado en BRT y buses convencionales.



- **Francisco Alexander González Alfaro.**

- Profesional Gestión Técnica y Estratégica de Conductores y Vehículos

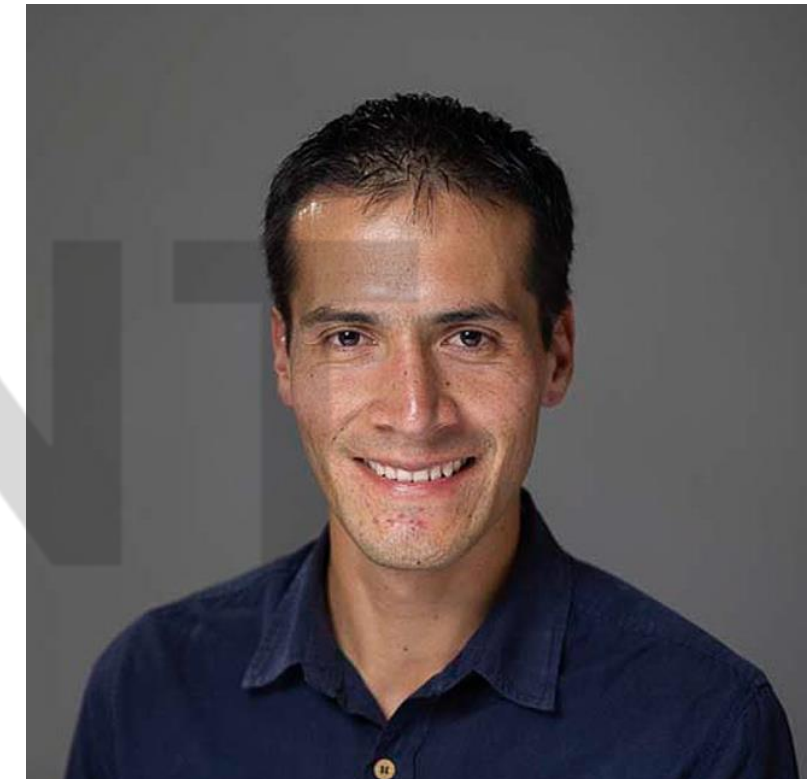
- Ingeniero Mecánico:

- Especialista Gerencia de Proyectos
- Especialista Gerencia Financiera
- Especialista Gerencia de Riesgos Laborales
- Especialista en Mantenimiento Predictivo

- Experto en regulaciones automotrices y diseño de especificaciones de vehículos de transporte público, amplios conocimientos sobre explotación de datos de Sistemas Inteligentes de Transporte desde vehículos.

- 12 años de labores en TRANSMILENIO S.A.:

- Apoyo equipo estructuración nuevas concesiones desde 2017
- Estructurador especificaciones de renovación de flota troncal sistemas BRT
- Implementador de nuevos contratos con enfoque en fabricación, alistamiento y provisión de flota y conductores, junto con la implementación de indicadores de clase mundial de mantenimiento de vehículos
- Apoyo técnico para finalización de concesiones y transición



Un breve contexto →

Gestión de vehículos y conductores
TRANSMILENIO – BOGOTÁ COLOMBIA



Objetivo:

Regular, verificar y controlar los requisitos para la vinculación y permanencia de vehículos y conductores incluida la gestión de mantenimiento y capacitación.

¿Cómo?

Articulando los procesos de vehículos y conductores durante las 3 grandes etapas de los contratos.

Se cuentan con 3 grandes procesos:

Implementación de concesiones

- Vinculación de vehículos
- Vinculación de conductores

Desarrollo de concesiones

- Supervisión de mantenimiento
- Seguimiento a conductores

Finalización de concesiones

- Desvinculación de vehículos y
- Cierre contractual de técnicas sobre la flota

Incorporación de vehículos

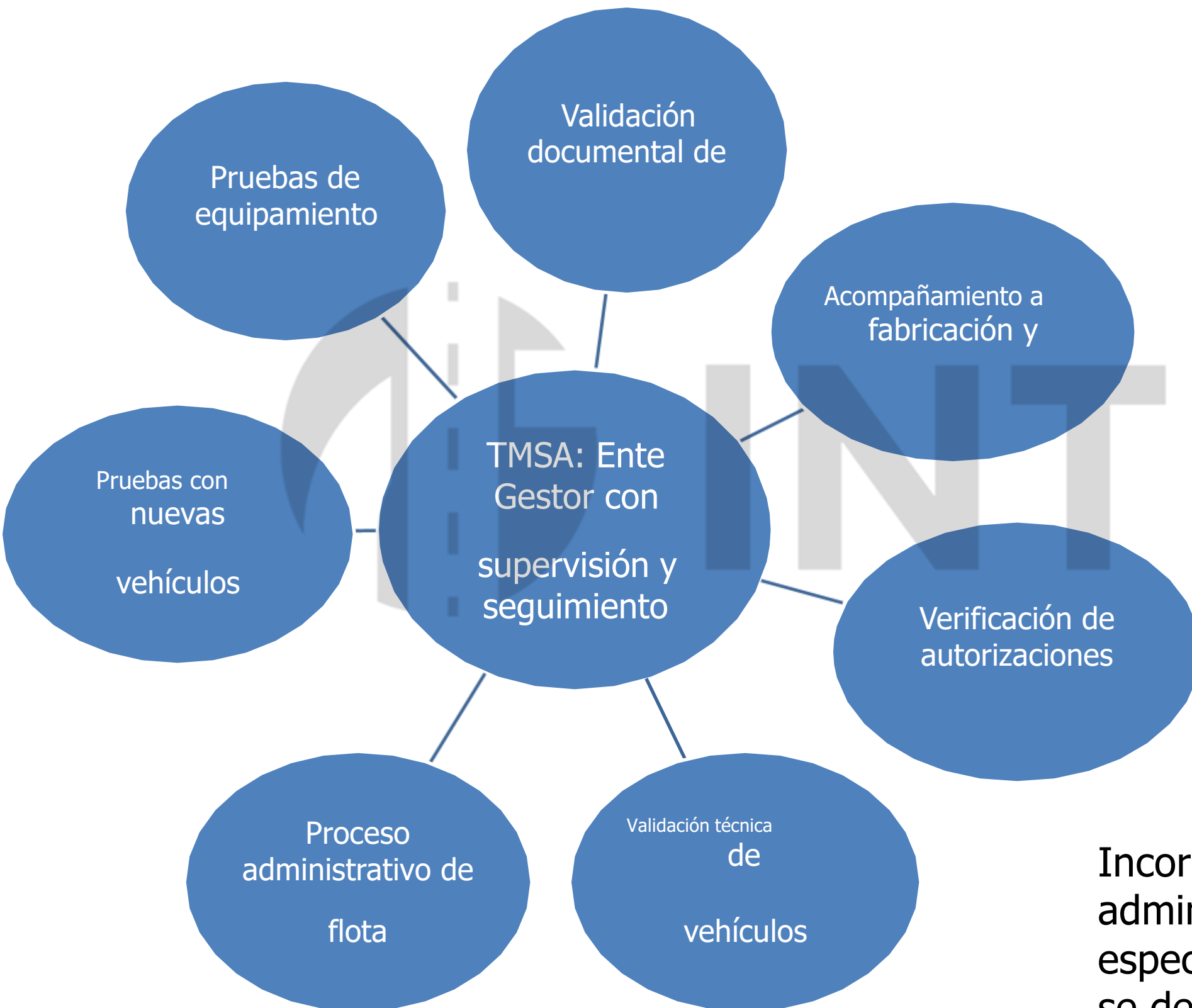
- Acompañamiento a fabricación
- Pruebas técnicas
- Autorizaciones y permisos legales
- Nuevas tecnologías vehiculares

Conductores

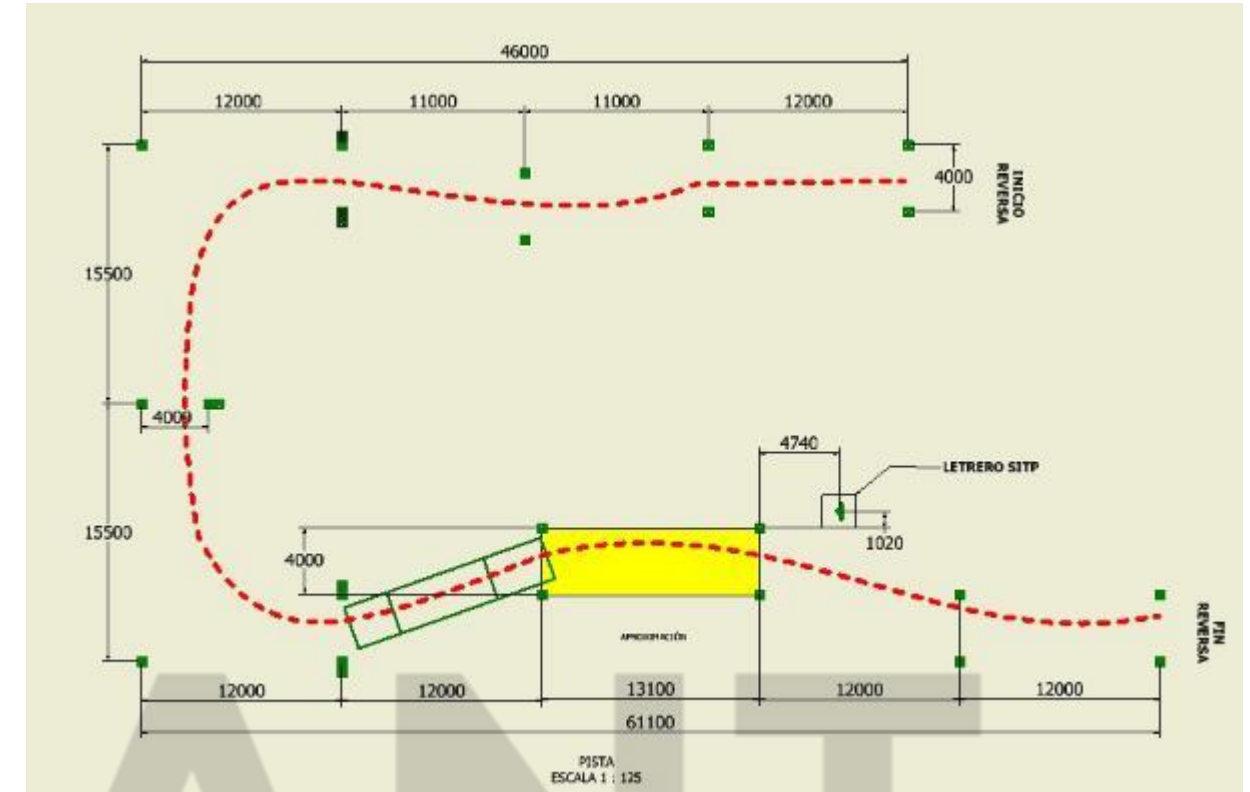
- Formulación de planes de capacitación
- Incorporación administrativa de conductores
- Seguimiento a conductores

Mantenimiento

- Supervisión de mantenimiento
- Seguimiento a indicadores de mantenimiento
- Seguimiento a disponibilidad de flota



Incorporación de vehículos comprende todas las actividades administrativas, operativas y de ingeniería para validar las especificaciones y funcionalidad del equipo rodante. Su trabajo se desarrolla en la etapa inicial de los contratos para garantizar excelencia de los vehículos con los que se prestará el servicio.



La gestión de conductores comprende los procesos estructurales de planes de capacitación y aval de instructores en la etapa inicial de los contratos para después en la etapa de operación realizar seguimiento continuo a la capacitación de conductores en pro de la excelencia



El proceso de mantenimiento se ocupa de velar por la disponibilidad y confiabilidad de los vehículos y abarca robustas actividades de supervisión en todos sus niveles (planeación, ejecución, mejora continua y KPI's) tanto con actividades de verificación en campo, como administrativas y de Ingeniería



Empecemos →

Plan de formación personal Técnico

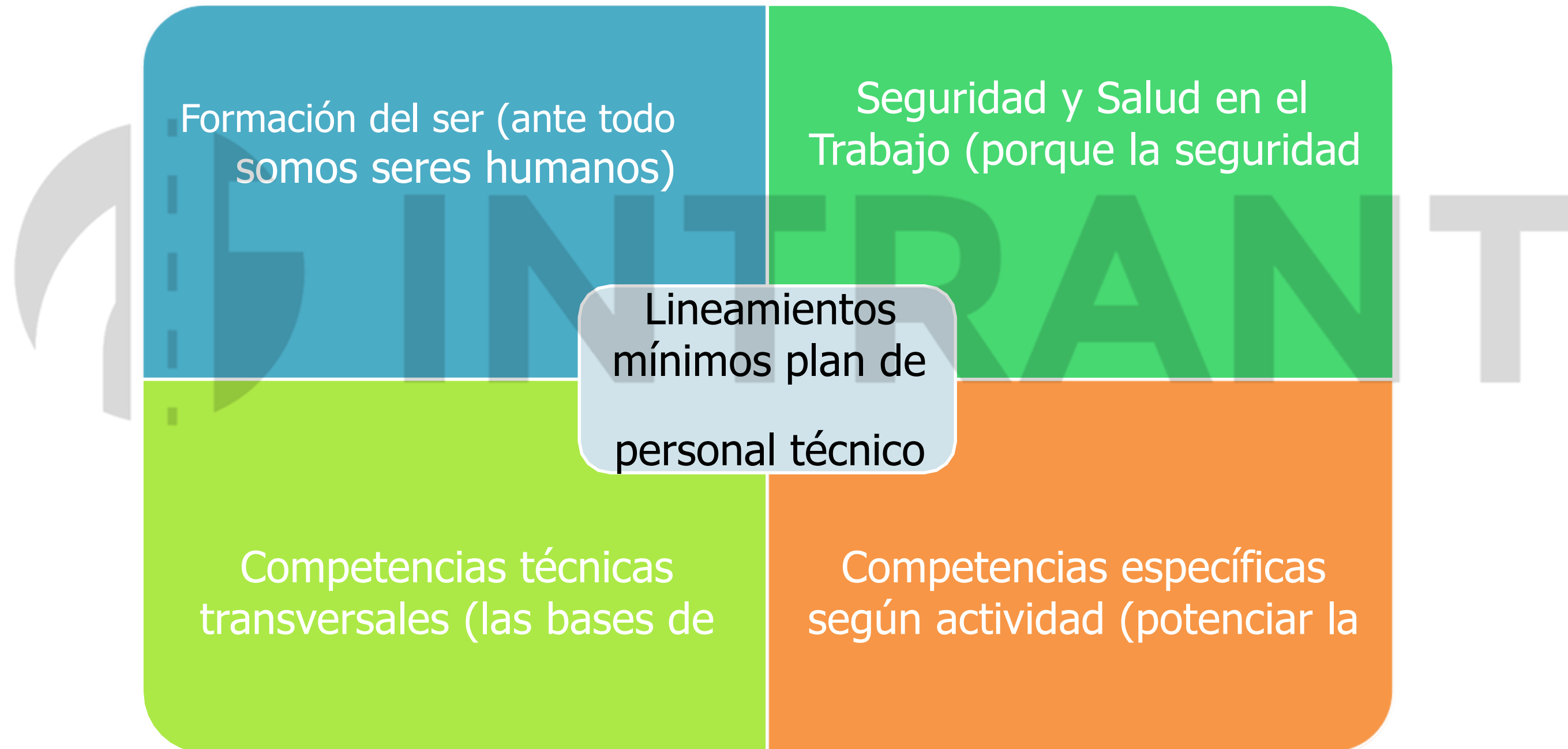


Enfoque de formación:

- Los planes de formación de personal técnico deben tener un enfoque holístico, es decir, abordando todos los aspectos del ser y entendiendo que el talento humano no solo agrega valor a partir de los conocimientos técnicos sino con todos los valores y cultura de las personas.
- La cultura organizacional es clave en el nivel técnico porque genera sentido de pertenencia y fomenta la excelencia a través de los pequeños aportes de cada persona.
- Un equipo técnico desmotivado, mal remunerado, sobrecargado, sin entrenamiento periódico, sin posibilidades de crecimiento y con problemas de salud no va a contribuir al progreso del área técnica, estancando la base del proceso y sus resultados.



Lineamientos mínimos



Recomendaciones sobre estructura del plan de formación

Desarrollo del ser

- Vocación hacia el servicio
- Trabajo en equipo
- Comunicación asertiva
- Hábitos saludables

Gestión en Seguridad, Salud en Ambiente (SG-SSTA)

- Introducción
- Peligros y riesgos
- Uso eficiente de recursos
- Primeros auxilios y acciones contingentes frente al peligro
- Procedimientos de trabajo seguros
- Manejo de residuos y separación en la fuente

Competencias técnicas

- Manejo de catálogos y manuales técnicos de fabricantes
- Metrología
- Garantías

Recomendaciones sobre estructura del plan de formación

Competencias específicas según

- Mantenimiento preventivo carrocería
- Procedimientos y técnicas para mantenimiento correctivo carrocería
- Electromecánica y alistamiento de vehículos
- Electricidad y electrónica
- Arquitecturas eléctricas y electrónicas de vehículos
- Motores de combustión - lubricación
- Motores de combustión - Sistemas de combustible
- Motores de combustión - Sistema de refrigeración
- Motores de combustión - Sistema de admisión y sobrealimentación
- Motores de combustión - mecánica y sistemas de post tratamiento de gases
- Sistema neumático de chasis y frenos
- Sistemas de suspensión

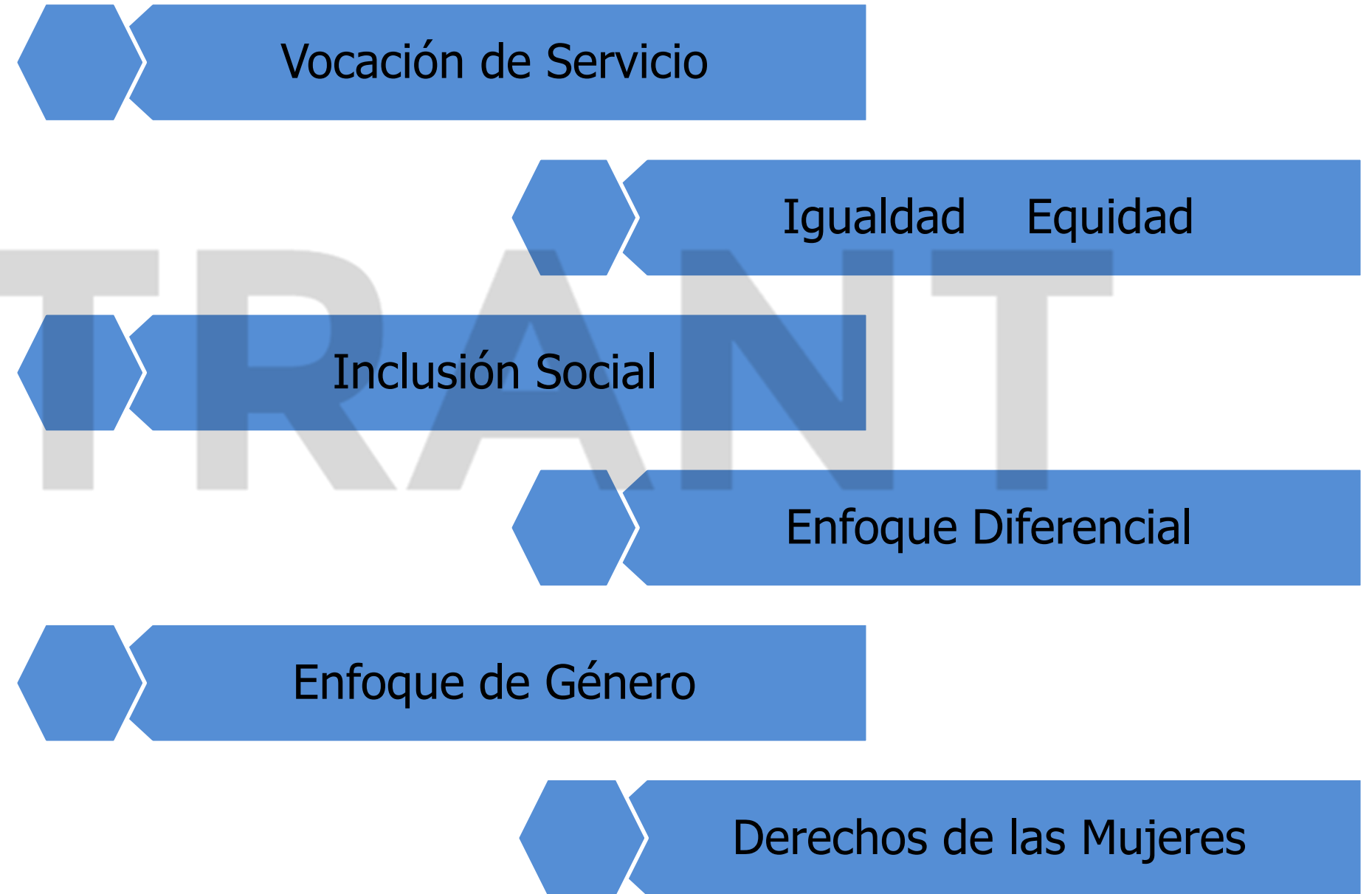
Desarrollo del ser →

Plan de formación personal Técnico



Introducción:

- Prestar a nuestros compañeros y usuarios un Servicio basado en el respeto y buen trato.
- En todos los niveles de las organizaciones se hace necesario fomentar valores como la vocación de servicio, el reconocimiento de los derechos de las mujeres, la igualdad, el enfoque de género.
- En lugares con dinámicas sociales difíciles, es importante también considerar la inclusión social como motor del cambio de la sociedad desde las empresas.



¿Qué nos permite el plan de formación según la dimensión objetivo?

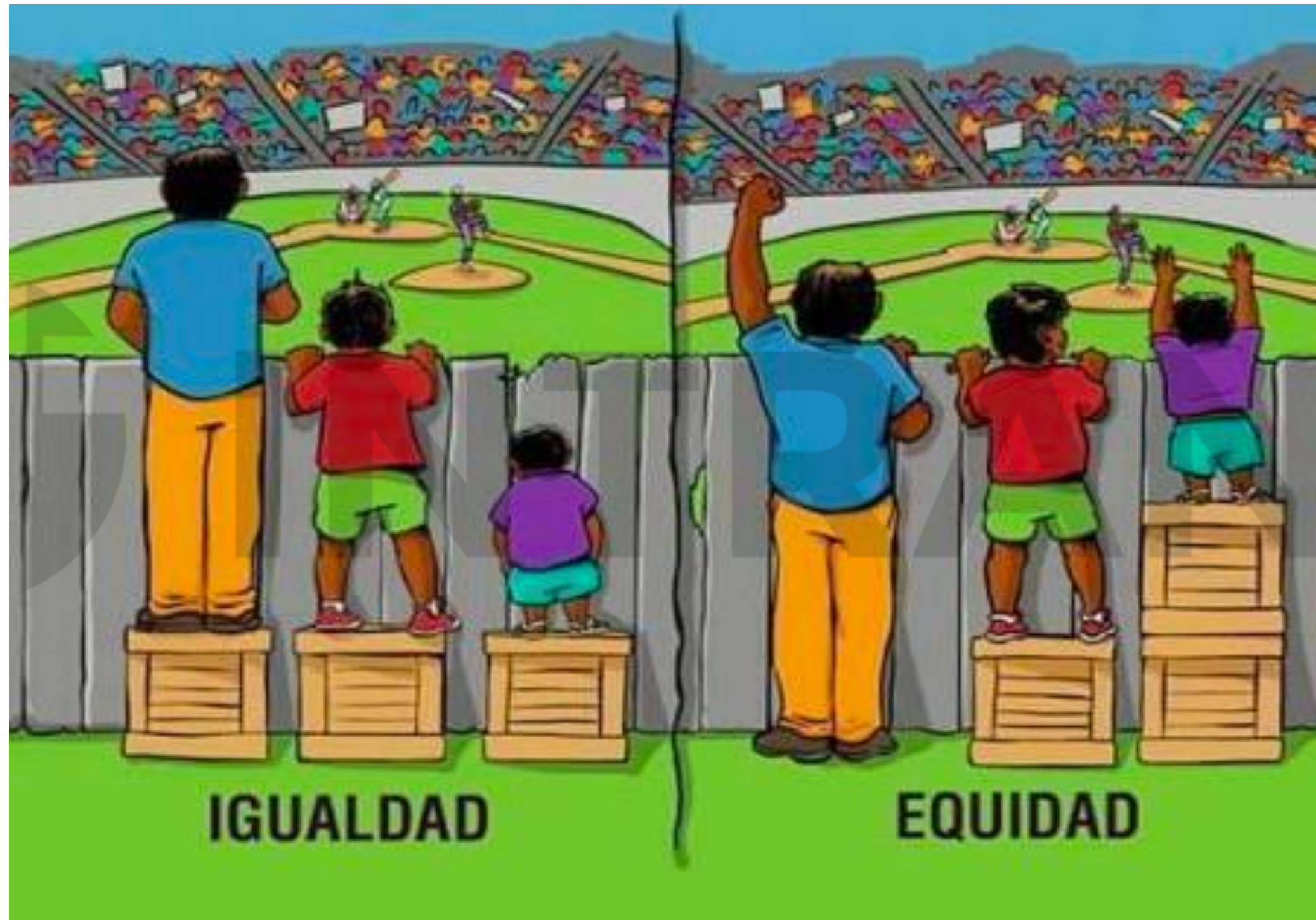


Es atender de manera especial y natural a un cliente, sea externo o interno.

Implica tener empatía con el cliente, tratar a las personas como nos gustaría que nos traten a nosotros, ponerse en el lugar del cliente y adecuarse al contexto.

- El lenguaje corporal, las posturas e incluso los gestos faciales comunican un sinnúmero que interactuamos en nuestra labor y vida diaria.
- Miradas, gestos o posturas corporales generar impacto o provocar diversas
- Controlar las expresiones y los elementos de la comunicación no verbal para garantizar correcta.





Circunstancias que te ponen en desventaja

Acciones concretas a posición igualitaria



“Proceso por el cual se alcanza la igualdad, y como un proceso para cerrar las brechas en cuanto a la productividad, a las capacidades (educación) y el empleo, la segmentación laboral, y la informalidad, que resultan ser las principales causas de la inequidad” (CEPAL, 2014)

“Proceso de empoderamiento de personas y grupos para que participen en la sociedad y aprovechen sus oportunidades. Da voz a las personas en las decisiones que influyen en su vida a fin de que puedan gozar de igual acceso a los mercados, los servicios y los espacios políticos, sociales y físicos” (Banco Mundial, 2014)

Grupos etáreos

- Niños, Niñas
- Adolescentes
- Adultos
- Personas Mayores

Condición y situación

- Personas con discapacidad
- Víctimas del conflicto armado.

Orientaciones sexuales e

género

- Lesbianas
- Gays
- Bisexuales
- Transgénero
- Intersexuales

Pertenencia Étnica

- Indígenas
- Afrodescendientes
- Raizales
- Rom (Gitanos)
- Palenqueros



GÉNERO: Conjunto de roles, características y responsabilidades atribuidas a las personas por las normas culturales y sociales a partir del sexo, que también contribuye a la diferenciación entre lo masculino y lo femenino.

ORIENTACIÓN SEXUAL: Atracción afectiva y erótica que siente una persona hacia otra, ya sea del mismo sexo, del sexo opuesto o de ambos sexos.

SEXO: Son las características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres.



"Los derechos humanos de las mujeres y de las niñas son parte inalienable, integrante e indivisible de los derechos humanos universales.

La plena participación en condiciones de igualdad de las mujeres en la vida política, civil, económica, social y cultural en los planos nacional, regional e internacional y la erradicación de todas las formas de discriminación basadas en el sexo son objetivos prioritarios de la comunidad internacional."

(Declaración de Viena, párrafo 18, 1993)

Derecho a la Educación.

Derecho a la Salud.

Derecho al Desarrollo.

Derecho al Trabajo.

Derecho a la Participación Política.

Derecho a una Vida Libre de Violencia.

Derechos Sexuales y Derechos Reproductivos.

- Orientación sexual como prejuicio para calificar su trabajo
- Chistes
- Bromas y abusos
- No reconocer garantías - beneficios
- Rumores
- Insinuaciones de tipo sexual
- Exclusión



Seguridad y Salud en el Trabajo (porque la seguridad es lo primero)

Plan de formación personal Técnico



Introducción:

- Se trata de una formación transversal para todos los miembros de una organización.
- Se brinda un contexto muy general, es necesario adaptar esta formación según la legislación del país donde se vaya impartir la capacitación.
- El referente internacional principal es la Norma ISO 45001.

En el contexto Colombiano:

Disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

(Ley 1562 de 2012 artículo 1).



Peligro

Fuente, situación o acto con potencial de causar **DAÑO**.
Puede afectar equipos o instalaciones.

Los peligros se identifican

Riesgo

Combinación de la **probabilidad** y la **consecuencia** del daño causado peligroso

Los Riesgos se evalúan

¿Qué tan posible es que algo salga mal?
¿Qué tan graves son las consecuencias?

BIOLÓGICO

- ✓ Virus
- ✓ Bacterias
- ✓ Hongos
- ✓ Parásitos
- ✓ Picaduras
- ✓ Mordeduras
- ✓ Fluidos o excrementos

FÍSICO

- ✓ Ruido
- ✓ Iluminación
- ✓ Temperaturas extremas
- ✓ Radiaciones ionizantes (rayos x, gamas, beta y alfa)
- ✓ Radiaciones no ionizantes (laser, ultravioleta, infrarrojos, radiofrecuencias.

QUÍMICO

- ✓ Polvo orgánico e inorgánico
- ✓ Fibras
- ✓ Líquidos(nieblas y rocíos)
- ✓ Gases y vapores
- ✓ Humos metálicos
- ✓ Material articulado



PSICOSOCIAL

- ✓ Gestión organizacional (estilo de mando, pago)
- ✓ Características de la organización del trabajo (comunicación)
- ✓ Características del grupo social de trabajo (Trabajo en equipo).
- ✓ Condiciones de la tarea.
- ✓ Interfase persona – tarea (conocimientos)
- ✓ Jornadas de Trabajo (trabajos nocturnos, descansos)

BIOMECÁNICO

- ✓ Posturas
- ✓ Esfuerzos
- ✓ Movimiento repetitivo
- ✓ Manipulación manual de cargas

CONDICIONES DE SEGURIDAD

- ✓ Mecánico
- ✓ Eléctrico (alta y baja tensión)
- ✓ Locativo
- ✓ Tecnológico (Explosión, fuga, derrame)
- ✓ Accidente de transito
- ✓ Públicos (robos, atascos)
- ✓ Trabajos en alturas
- ✓ Espacios confinado
- ✓ Trabajos en caliente

¿Cuáles son los peligros?

Peligro Biomecánico:

- Se recomienda realizar pausa 15 minutos en la mañana y 15 minutos en la tarde.
- Tener buena postura en el momento de sentarse y digitar.
- digitar y hablar al mismo tiempo por teléfono (únicamente si usa diadema).
- Agacharse de forma adecuada para levantar cajas, elementos pesados, etc.

¿Qué hacer frente a P & R?

Peligro Psicosocial:

- Trate de conservar la calma en todo momento.
- Prepare su mente para enfrentar cualquier situación adversa.
- Busque el apoyo de personas cercanas que le aconsejen.

Peligro Químico:

- Utilizar siempre los equipos de protección personal que se requiera: como mínimo protección ocular, guantes tipo látex, ropa adecuada.
- No se debe utilizar nunca ningún reactivo al cual le falte la etiqueta del recipiente

Peligro Locativo:

- Reportar condiciones inseguras por ejemplo: mal estado de pisos, paredes, techos, etc.

Peligro Eléctrico:

- No sobrecargue los enchufes. Si se utilizan extensiones para conectar diversos aparatos eléctricos a un mismo punto de la red, consulte previamente a personal calificado. Evite Incendios.
- Antes de utilizar un aparato o enchufe, asegúrese de su perfecto estado.

Peligro Físico:

Respecto al ruido, hablar en tono normal, colocar grabadoras y radios en volumen moderado, para comunicarse con el compañero y evitar gritar se recomienda utilizar el correo, chat o teléfono.

Peligro Biológico:

- Abstenerse de consumir agua NO potable.
- Lavar frutas antes de consumir.
- Vacunarse contra virus como la gripa, según la época del año.



¿Qué hacer frente a P & R?

Peligro Mecánico:

Utilizar los EPP necesarios para la manipulación de las herramientas.
Utilice los elementos asignados para trabajo.

Fenómenos naturales:

Siempre conservar la calma.

Bajar las escaleras y/o circular siempre por su lado derecho.
No perder el tiempo buscando objetos personales.

A hand-drawn blue oval containing the text "¿Qué hacer frente a P & R?". The oval is drawn with multiple overlapping strokes, giving it a sketchy appearance. It is positioned on the right side of the slide, overlapping the large "INTRANIT" watermark.

Peligro de Orden Publico:

Si es víctima por agresión física o está expuesto a delincuencia o desorden público, debe comunicarse inmediatamente con el centro de control de operaciones.

Primeros auxilios:

Ayuda inmediata, adecuada y provisional mientras se traslada a un centro asistencial

Evaluar la escena del suceso:

1. Activar sistema de emergencias (avisar por el canal y al responsable adecuado).
2. Estar tranquilo, pero actuar rápidamente.
3. Asegurar la escena y reducir los riesgos.
4. Utilizar Equipo de Protección Personal (EPP)
 - Evite el contacto directo con fluidos corporales
 - Use guantes de látex o vinilo
 - Use máscara para la RCP



Evaluación inicial de pacientes:

1. Estado general del paciente.
2. Nivel de respuesta del paciente.
3. Vía aérea.
4. Control de hemorragias
5. Necesidad del traslado del paciente.

Situaciones que pueden darse:

- Desmayos.
- Heridas:
 - Raspaduras – Abrasiones
 - Contusas
- Amputaciones.
- Hemorragias.



<https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/herida-infectada#como-reconocer-una>



Trabajo seguro en alturas



Utilización EPP



Higiene postural



Orden y aseo



La limpieza y el orden, junto con la separación adecuada de residuos contribuyen al éxito del taller


Competencias técnicas transversales

Plan de formación personal Técnico

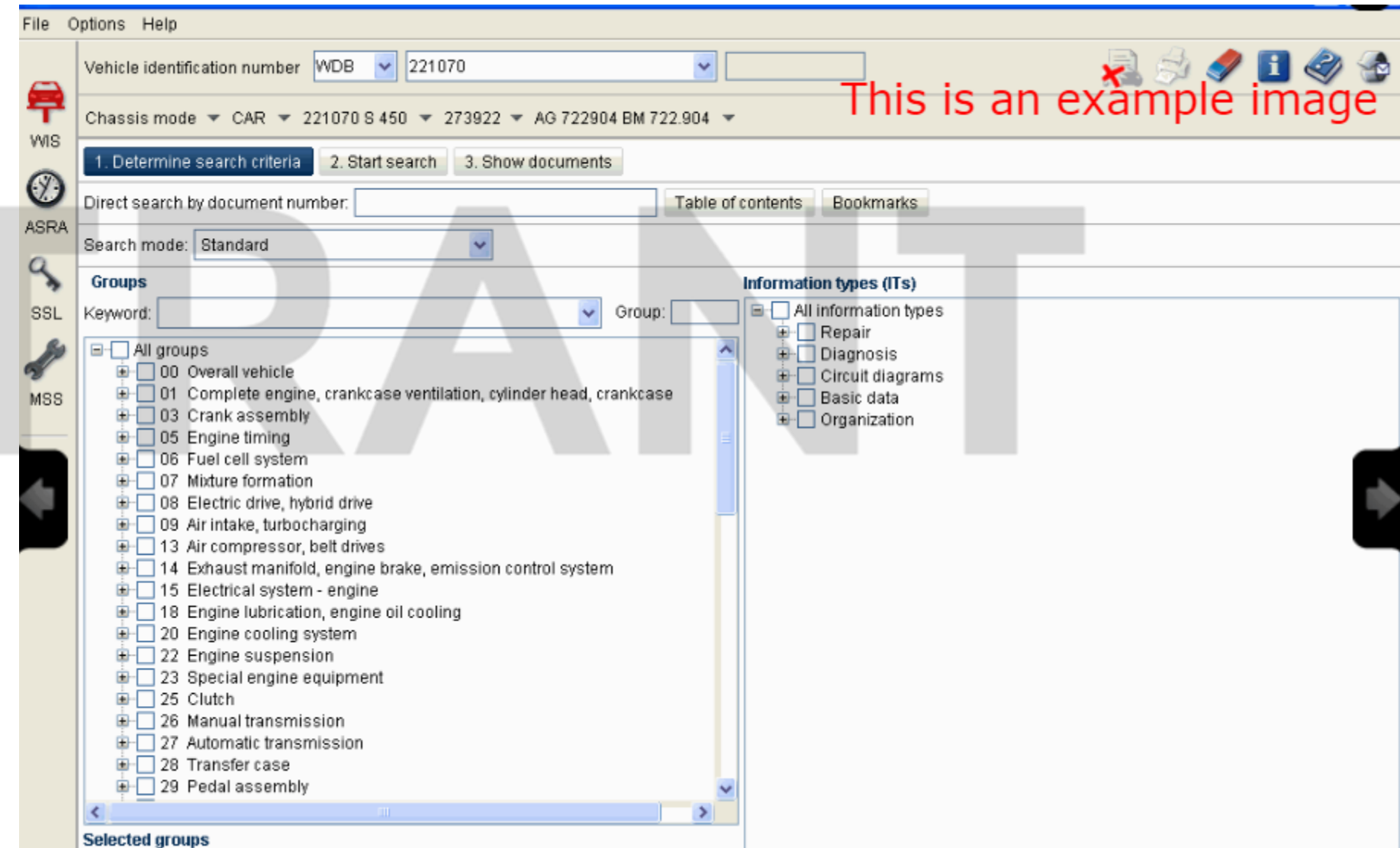


En relación con los catálogos de partes:

- Taxonomía de sistemas



| | |
|--|-----|
| Grupo de Sistema Técnico de Batería, Electromotor y Control Eléctrico..... | 53 |
| 2.1 Sistema de Distribución de Alta Tensión | 55 |
| 2.1.1 Conjunto de arnés de alto voltaje | 55 |
| 2.1.2 Conjunto de puerto de carga CC..... | 57 |
| 2.2 Sistema de Control Electrónico del Motor | 60 |
| 2.2.1 Conjunto de controlador del vehículo completo | 60 |
| 2.2.2 Conjunto de controlador integrado VI..... | 62 |
| 2.2.3 Conjunto del electromotor de accionamiento | 64 |
| 2.3 Sistema de Control Auxiliar de Alta Tensión | 66 |
| 2.3.1 Unidad de control electrónico EBS..... | 66 |
| 2.3.2 Sensor de presión..... | 68 |
| 2.3.3 Dispositivo de extinción automática | 70 |
| 2.4 Sistema de Batería de Energía..... | 72 |
| 2.4.1 Conjunto de batería de energía..... | 72 |
| 2.4.2 Paquete de baterías K03..... | 74 |
| 2.4.3 Interruptor de reparación..... | 76 |
| 2.4.4 Cable de conexión de energía..... | 78 |
| 2.4.5 Controlador de gestión de batería..... | 80 |
| 2.4.6 Convertidor de comunicación de batería..... | 82 |
| III..... | 84 |
| Grupo de Chasis | 84 |
| 3.1 Sistema de Conducción | 86 |
| 3.1.1 Conjunto del eje delantero..... | 86 |
| 3.1.2 Conjunto de extremo de rueda izquierda / derecha del eje delantero | 93 |
| 3.1.3 Conjunto de suspensión delantera..... | 95 |
| 3.1.4 Conjunto de muelle de placa de acero delantero..... | 97 |
| 3.1.5 Conjunto de base de muelle neumático de suspensión delantera | 99 |
| 3.1.6 Conjunto de varilla de empuje transversal | 101 |
| 3.1.7 Conjunto de muelle neumático delantero..... | 103 |
| 3.1.8 Conjunto de amortiguador delantero..... | 105 |



<https://www.epcatalogs.com/Mercedes-EPC-WIS/>

En relación con los catálogos de partes:

- Números de parte

III. Conjunto de Chasis

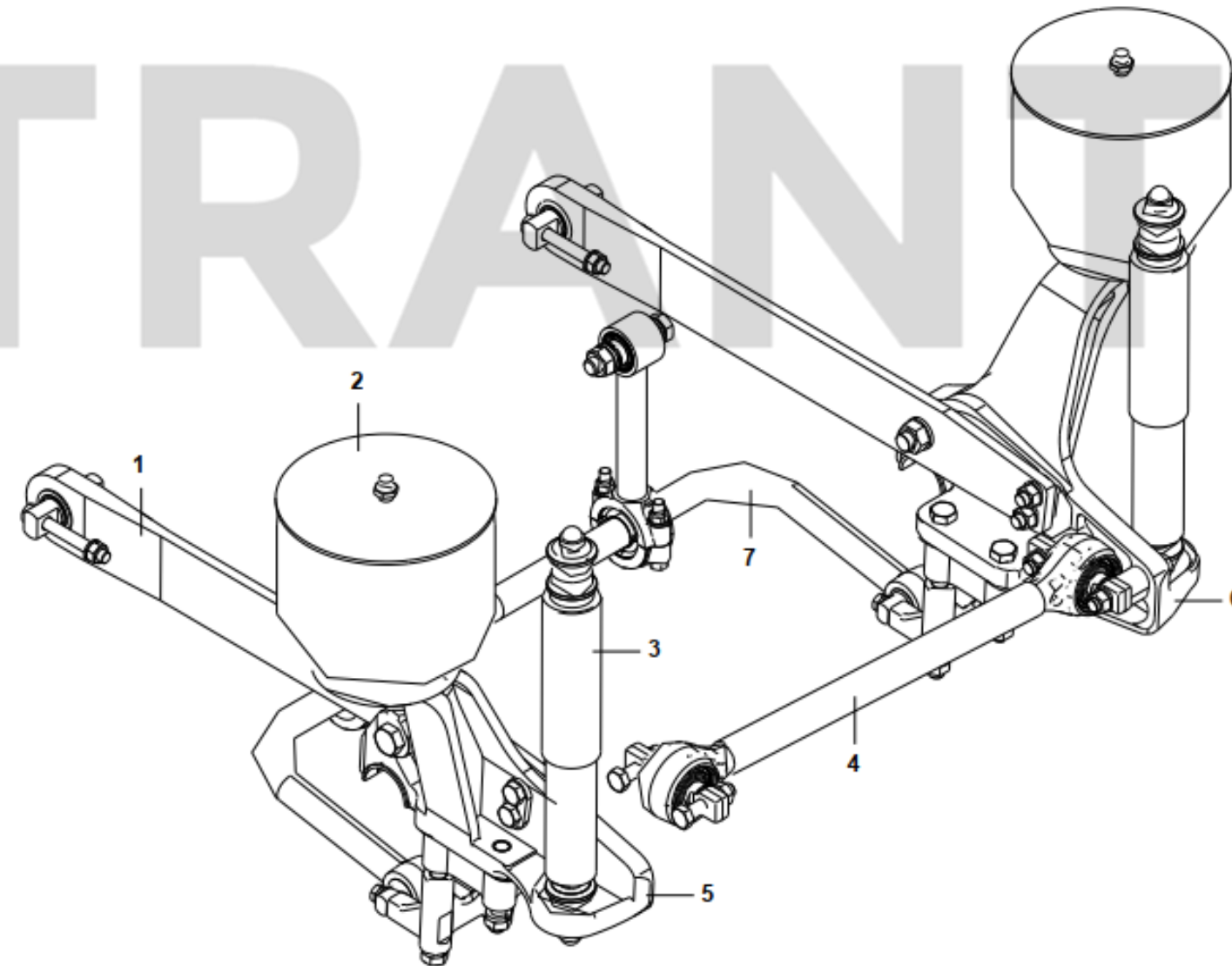


3.1.3 Conjunto de suspensión delantera



III. Conjunto de Chasis

Figura 3.1.3 Conjunto de suspensión delantera



| Nº | Nº del componente | Nombre | Cantidad |
|----|-------------------|--|----------|
| / | B93S01-2901010 | Conjunto de suspensión delantera | 1 |
| 1 | C7A-2902010 | Conjunto de muelle de placa de acero delantero | 2 |
| 2 | K7G-2930010 | Conjunto de muelle neumático delantero | 2 |
| 3 | B93S01-2905010 | Conjunto del amortiguador delantera | 2 |
| 4 | B93S01-2909010 | Conjunto de varilla de empuje transversal | 1 |
| 5 | B93S01-2904113 | Soporte de muelle neumático izquierdo | 1 |
| 6 | B93S01-2904114 | Soporte de muelle neumático derecho | 1 |
| 7 | B93S01-2906010 | Conjunto de barra estabilizadora transversal delantera | 1 |

En relación con los catálogos de partes:

- Referencias cruzadas



MANN FILTER

Inicio Mis análisis (0) Idioma Iniciar

Buscar...

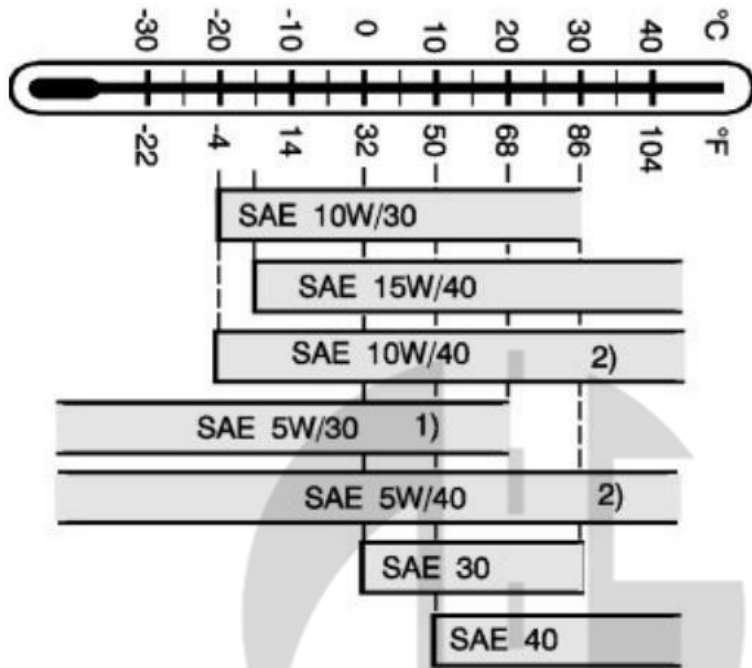
Referencias Cruzadas

1402770095

Búsqueda múltiple

| | Fabricante | MANN-FILTER | |
|-----------------|----------------------------|-------------|---------------|
| 140 277 00 95 | MERCEDES-BENZ (DAIMLER AG) | H 182 KIT | suministrable |
| 14027-70095 | SSANGYONG | H 182 KIT | suministrable |
| A 140 277 00 95 | MERCEDES-BENZ (DAIMLER AG) | H 182 KIT | suministrable |

Especificaciones para fluidos: aceites

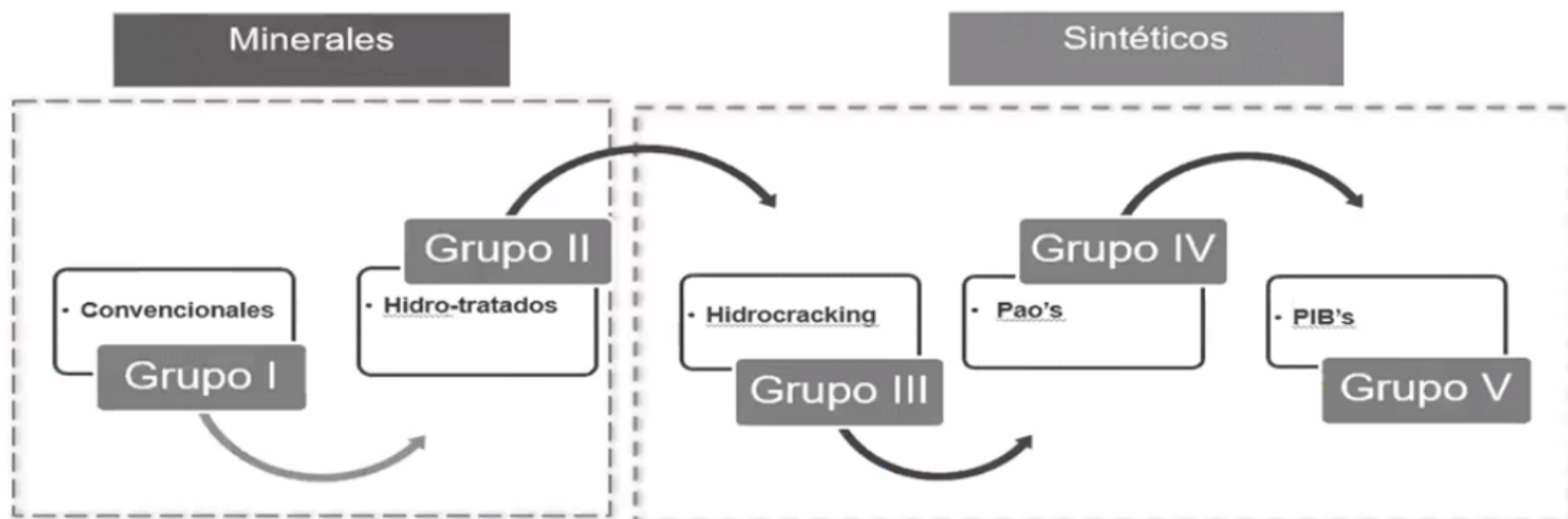


El nivel de viscosidad del aceite debe seleccionarse según el diagrama.
Los valores de temperatura se refieren a temperatura del aire ambiente constante.

Intervalos de cambio de aceite e inversión de engranajes (RS1370HV)

| Aplicación típica | Clase de operación | Calidad de aceite | Cambio de aceite (km) | | Cambio de piñones (km) ¹ |
|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| | | | 1er cambio | Intervalo después del 1er cambio | |
| Biarticulado | Especial | API GL-5 | 7.500 | 7.500 | 75.000 |
| Articulado | Grave | API GL-5 | 10.000 | 10.000 | 100.000 |
| Biarticulado | Especial | 97312 / SAE J2360 | 10.000 | 20.000 | 200.000 |
| Articulado | Grave | 97312 / SAE | 10.000 | 30.000 | 300.000 |

ACEITE DE BASE



Debemos seguir las recomendaciones del fabricante:

Calidad: Mineral, Semi-Sintético, 100% Sintético o Full Sintético.

Viscosidad: De acuerdo a los parámetros de SAE.

Normas: API, ILSAC, ACEA.



Especificaciones para fluidos: canales recomendados

- Principal
- Explorar
- Shorts
- Suscripciones
- Originals
- YouTube Music
- Biblioteca
- Historial
- Ver más tarde
- Descargas
- Videos que me gustan
- cars util
- Bike repair
- Mercedes Benz w203...
- Project house
- Mostrar menos

la taberna del motor

La Taberna del Motor
32,600 suscriptores

UNIRSE SUSCRITO

PÁGINA PRINCIPAL VIDEOS LISTAS DE REPRODUCCIÓN COMUNIDAD CANALES MÁS INFORMACIÓN

Nuestros miembros
¡Gracias, miembros del canal!

Videos populares ▶ REPRODUCIR TODO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| [TUTORIAL] ¿ Cual es EL MEJOR ACEITE LUBRICANT... 766,242 vistas • hace 2 años Subtítulos | TOP 2021 [MEJORES ACEITES 100% SINTÉTICOS... 178,226 vistas • hace 1 año Subtítulos | Liqui Moly Ceratec ¿QUE LLEVA DENTRO? Aditivo... 136,755 vistas • hace 1 año Subtítulos | Aceite Motor ¿ CUÁNTO DURA ? ¿ CUÁNDO... 136,205 vistas • hace 1 año Subtítulos | Con [Titanio] - Aceite Motor Castrol Edge 5w30 -... 100,044 vistas • hace 2 años Subtítulos |

Reviews Aceites por VISCOSIDAD

<https://youtu.be/n4XWD16pies>

En relación con los manuales técnicos:

- Herramientas y utillajes especiales

PINTURA

Producto de protección anticorrosión: Descripción

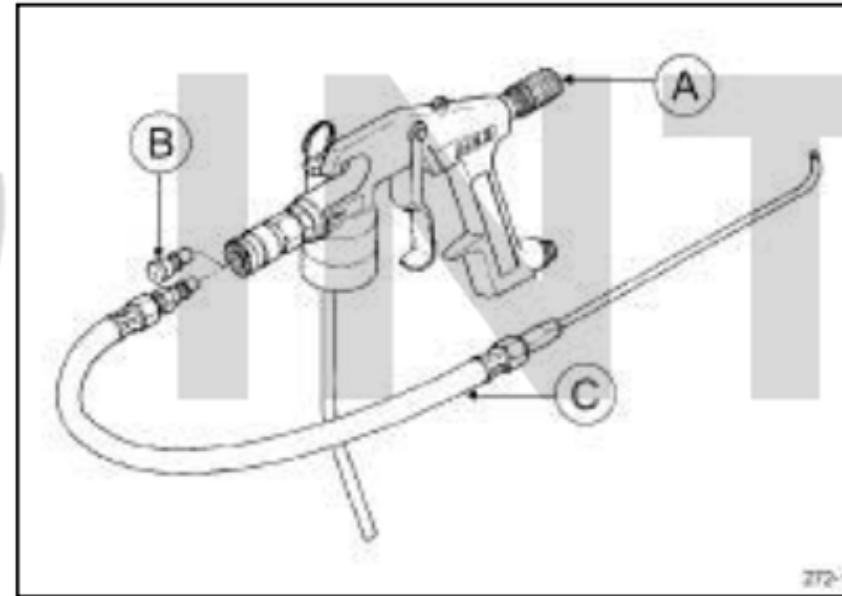
04E

Nota:

Efectuar el tratamiento de los cuerpos huecos por el interior del vehículo tras pintar y antes de colocar el guarnecido.

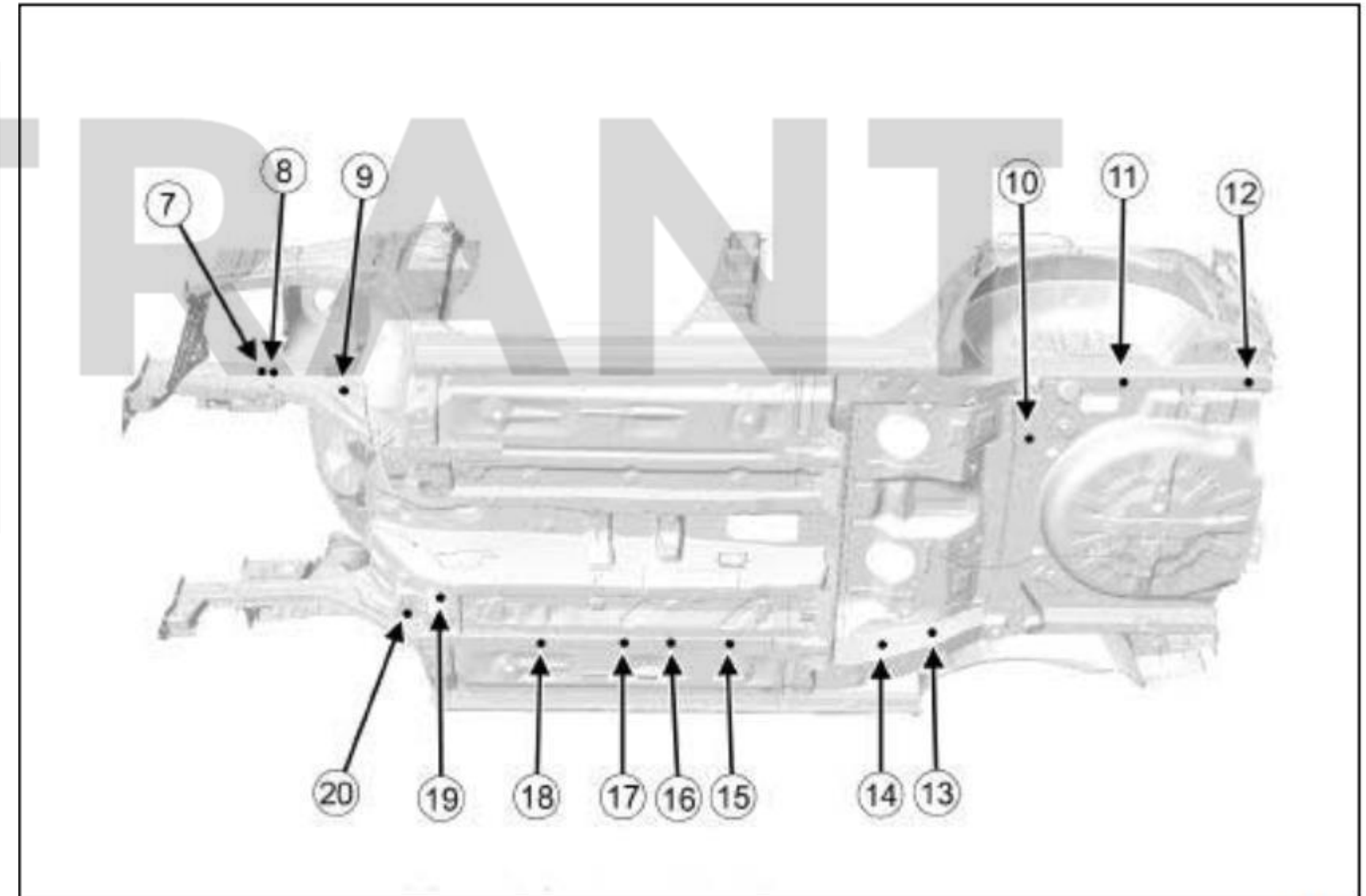
1 - Material indispensable

Pistola de inyección



272-1
272-1

- (A) Mando de reglaje del caudal de producto
- (B) Boca racor rápido
- (C) Tubo de inyección intercambiable



Choque delantero:

- sustitución o reparación del larguero delantero, del cierre del larguero delantero y del cajetín de fijación de la cuna delantera:

*Inyección de cera por los puntos (7), (8) y (9).

- sustitución del travesaño lateral delantero:

*Inyección de cera por los puntos (19) y (20).

Choque trasero:

- completar la sustitución del travesaño lateral trasero:

*Inyección de cera por los puntos (11), (12), (13) y (14).

- sustitución del travesaño central del piso trasero:

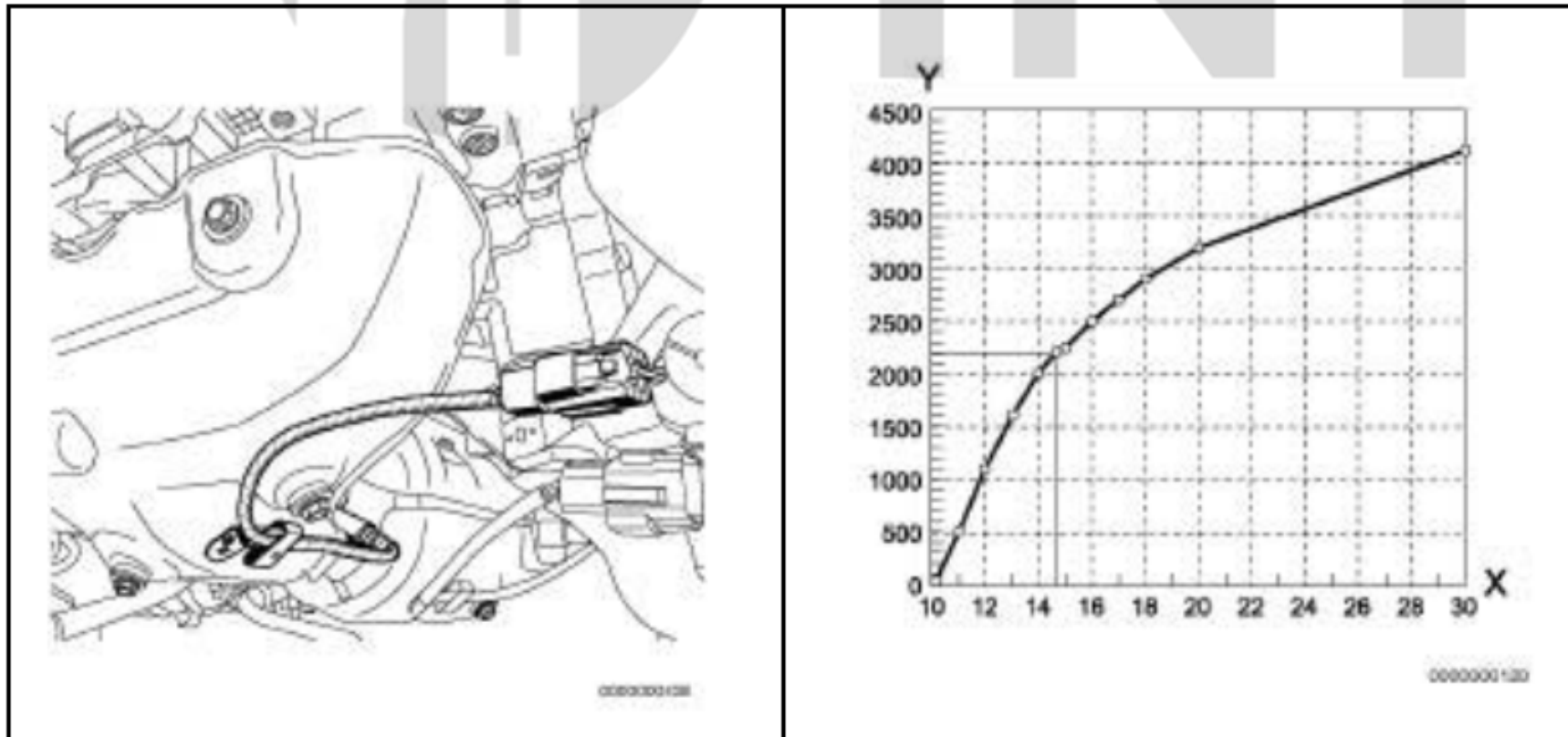
*Inyección de cera por el punto (10).

En relación con los manuales técnicos:

- Software y herramientas de apoyo para el diagnóstico

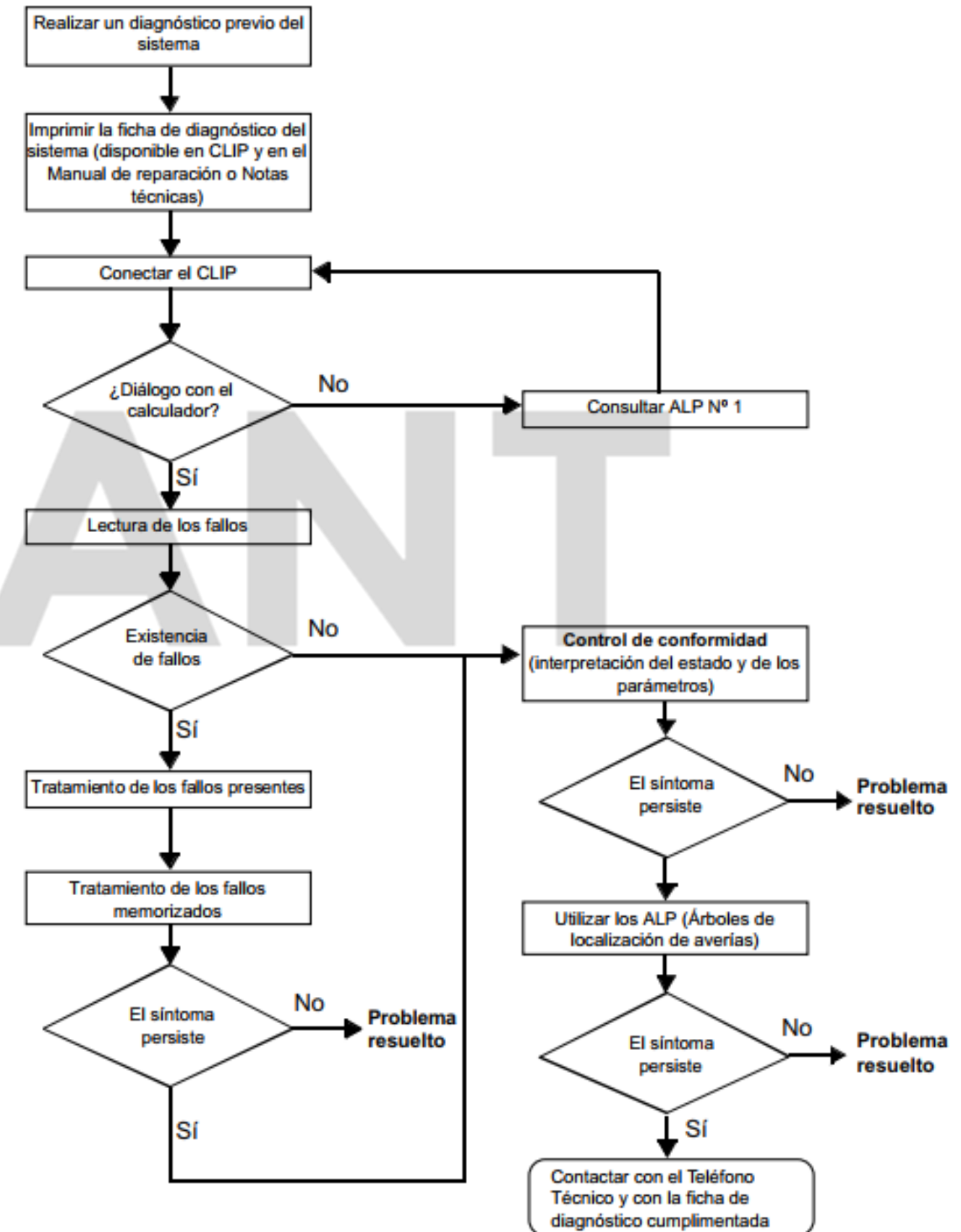
Sonda de oxígeno anterior

La sonda de oxígeno anterior es un captador planar de fase y célula única. El elemento captador de la sonda de oxígeno anterior consta de una capa de electrodos, que transporta iones. Dicho elemento incluye calefacción. La sonda es capaz de medir con precisión $\lambda = 1(14.7:1)$, pero también las mezclas pobre y rica de oxígeno/carburante. Con su control electrónico, el captador emite una señal clara y continua en una banda λ ancha. Los componentes de los gases de escape se difunden a través de la capa de difusión de la célula captadora. Se le aplica voltaje a una capa de electrodos, y esta corriente provoca una mezcla pobre en oxígeno (O_2). Al mismo tiempo, provoca una mezcla rica en hidrocarburos (HC). Por tanto, la sonda de oxígeno anterior puede indicar la tasa de aire/carburante mediante esta capa de electrodos de corriente. Además, el captador tiene calefacción integrada para asegurar la temperatura necesaria para el funcionamiento, cercana a los $800\text{ }^\circ\text{C}$ ($1,472\text{ }^\circ\text{F}$).



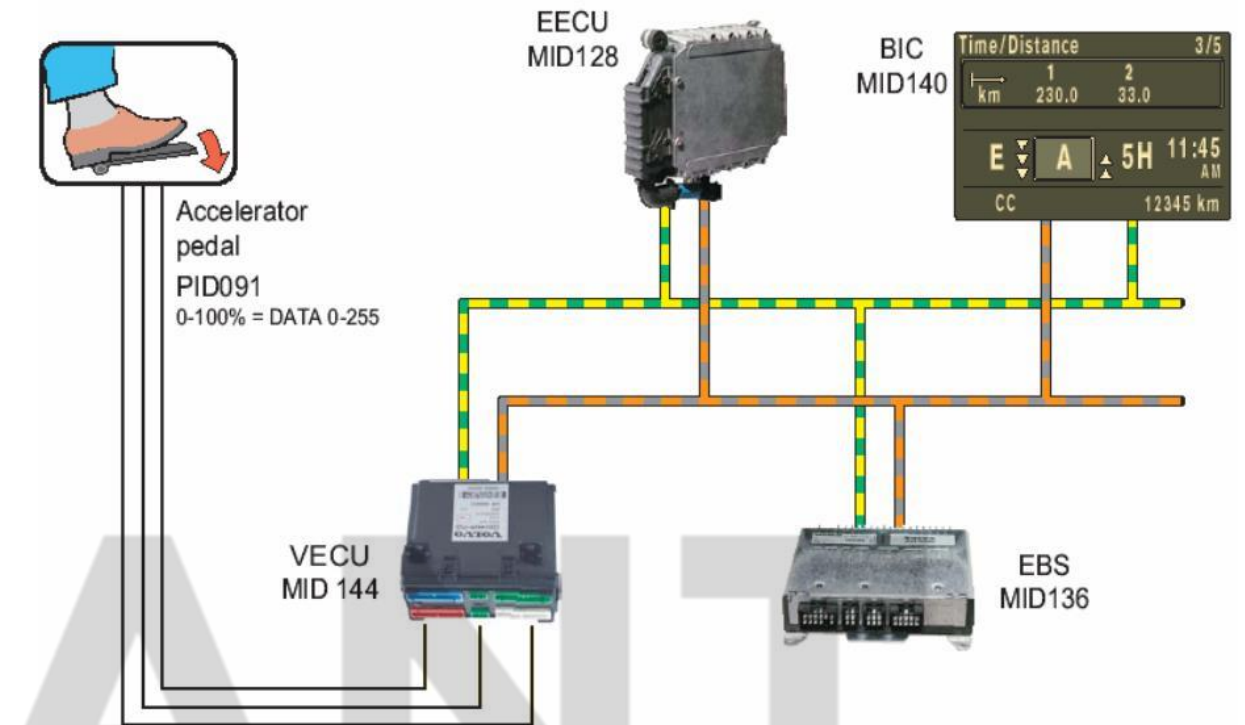
X= Tasa aire/carburante, Y= Tensión(mV)

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



En relación con los manuales técnicos:

- Software y herramientas de apoyo para el diagnóstico



MID Message Identification
PID Parameter Identification
MMID Proprietary Parameter Identification
SID Subsystem Identification
PSID Proprietary Subsystem Identification

| Nome | Tipo | Dados |
|------|--------------------|----------|
| PID | Norma SAE | Variable |
| PPID | Norma Volvo | |
| SID | Norma SAE | 0 ou 1 |
| PSID | <i>Norma Volvo</i> | |

En relación con los manuales técnicos:

- Software y herramientas de apoyo para el diagnóstico



VOLVO

Welcome to Volvo Network

<https://secure2.volvo.com/impact3/application/>

| Username | Password |
|--------------|----------|
| transmilenio | |

Authentication type:

Static Password Login

DigiPass Login

[Change password](#)

Tech Tool

Tech Tool es una aplicación que cubre la totalidad del proceso de reparación. Con Tech Tool se puede diagnosticar, probar, calibrar y programar un producto.

Funciones

El objetivo de Tech Tool es hacer más eficiente el trabajo del taller, consta de 5 funciones principales que asisten en el proceso de reparación y diagnóstico:

1. Información de producto
2. Diagnostico
3. Pruebas
4. Calibraciones
5. Programaciones.



Interfaz gráfica de usuario

Página de inicio de Tech Tool, esta es la página donde se presenta la descripción general del producto, si existe un vehículo conectado al ordenador, Tech Tool lo lee automáticamente la información sobre el vehículo.

Menú Tech Tool

- Me permite conectarme a sistemas centrales y administrar el software
- Enlace aplicaciones externas
- Encontramos la función de ayuda de Tech Tool

Panel de control

Consta de las funciones:

- Producto
- Historia de producto
- Diagnostico
- Pruebas
- Calibraciones

Inicio de sesión

Puede iniciar sesión online y offline, al iniciar sesión online se requiere una contraseña fija o un digipass.

Información del producto, Tech Tool ofrece al técnico de servicio información esencial sobre el producto con el que está trabajando

Diagnostico

- Localización de averías
- Procedimiento de diagnostico
- Ejercicio de diagnostico

Pruebas y calibraciones

Con esta función los técnicos de servicio pueden realizar pruebas para diagnostico

Programaciones

- Programación de parámetros
- Programación guiada
- Ejercicio de simulación

Información

- Información del producto
- Portal de camiones

Hardware y uso

Describir las condiciones necesarias a cumplir para trabajar con productos conectados.

- Tipo de conexiones
- Tipos de comunicación
- Unidad de comunicación
- Hardware Tech Tool
- Informe de problemas

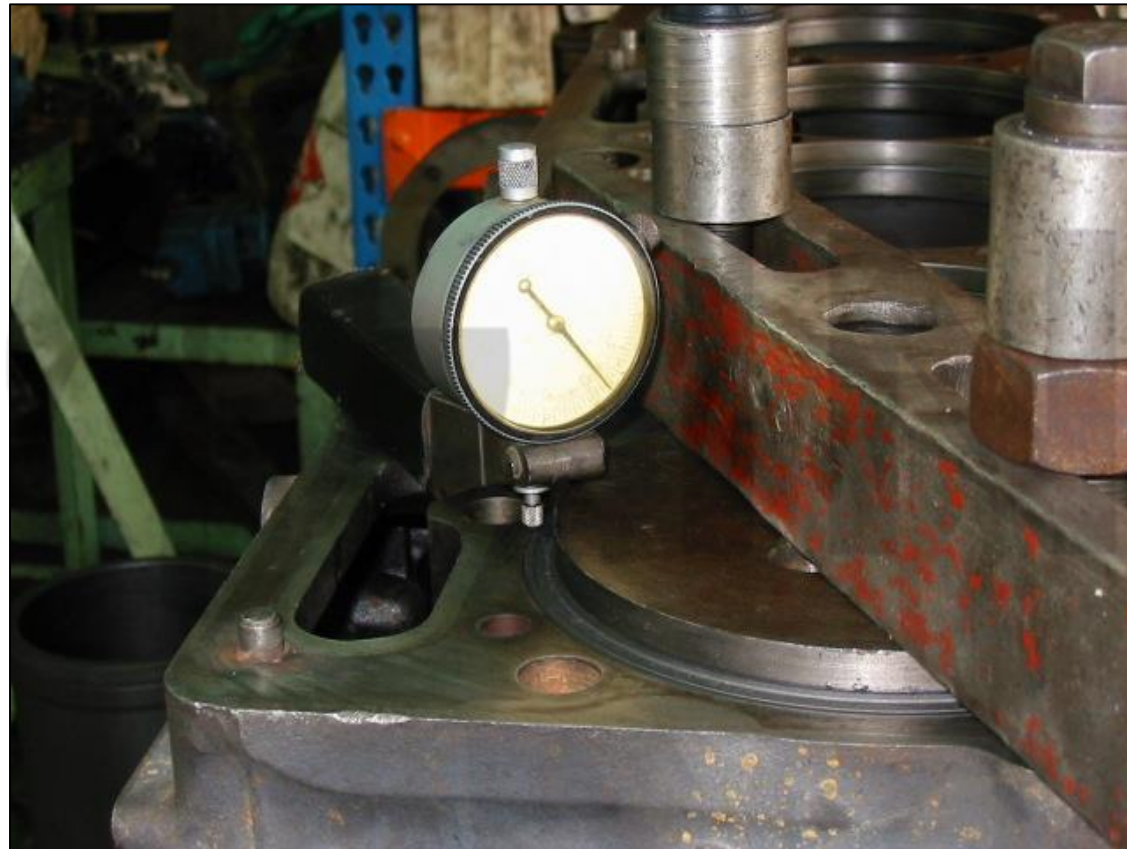


Actualizar Tech Tool

Se actualiza al activar una conexión online.

Metrología

Es la ciencia que se ocupa del estudio de las unidades de medida, de la técnica de las mediciones y sus verificaciones



Medir:

Es comparar un objeto con una unidad previamente establecida



Unidad de medida:

Son magnitudes fijas necesarias para comparar los resultados de las mediciones, la magnitud que se toma como referencia debe ser la misma y de valor constante.

Clases de Metrología

- Científica
- Industrial
- Legal

Magnitudes fundamentales

- Longitud - metro
- Masa - kilogramo
- Tiempo - segundo

Magnitudes derivadas:

| Magnitud | Unidad |
|------------|-------------------|
| Superficie | m ² |
| Volumen | m ³ |
| Densidad | Kg/m ³ |
| Velocidad | m/s |
| Fuerza | N |
| Peso | N |
| Presión | Pa |
| Potencia | W |
| Torque | Nm |

Múltiplos en el SI:

| SIMBOLO | PREFIJO | EXPRESION DECIMAL | EXPRESION EXPONENCIAL |
|---------|---------|------------------------|-----------------------|
| T | Tera | 1000000000000,0 | 10 ¹² |
| G | Giga | 1000000000,0 | 10 ⁹ |
| M | Mega | 1000000,0 | 10 ⁶ |
| k | kilo | 1000,0 | 10 ³ |
| h | hecto | 100,0 | 10 ² |
| da | deca | 10,0 | 10 ¹ |
| | | 1 | 10 ⁰ |

Submúltiplos en el SI:

| SIMBOLO | PREFIJO | EXPRESION DECIMAL | EXPRESION EXPONENCIAL |
|---------|---------|--------------------|-----------------------|
| d | deci | 0,1 | 10 ⁻¹ |
| c | centi | 0,01 | 10 ⁻² |
| m | mili | 0,001 | 10 ⁻³ |
| u | micro | 0,000001 | 10 ⁻⁶ |
| n | nano | 0,000000001 | 10 ⁻⁹ |

Magnitudes fundamentales

| | |
|-----------------------|----------------|
| Sistema Internacional | Sistema Inglés |
| 25,4 mm | 1 pulgada |
| 30,48 cm | 1 pie |
| 1 Kg | 2,2046 lb |

Conversión de unidades derivadas

Presión

| PSI (Lbs/pul ²) | BAR (Kgf/Cm ²) | MPa |
|-----------------------------|----------------------------|--------------|
| 1 | 0,07 | 0,007 |

Ejercicio:

Tenemos un agujero para refrigeración de 1.25 pulgadas – exprese la medida en milímetros

Exprese un torque de 25 lb*pie en Nm

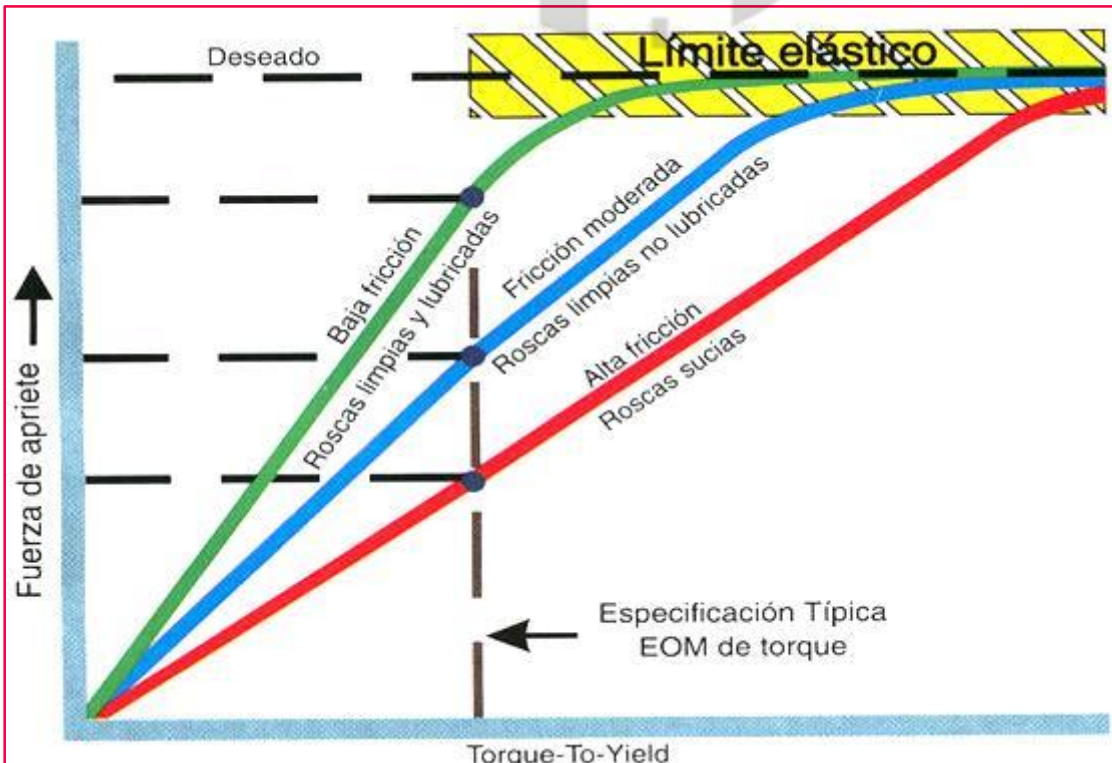
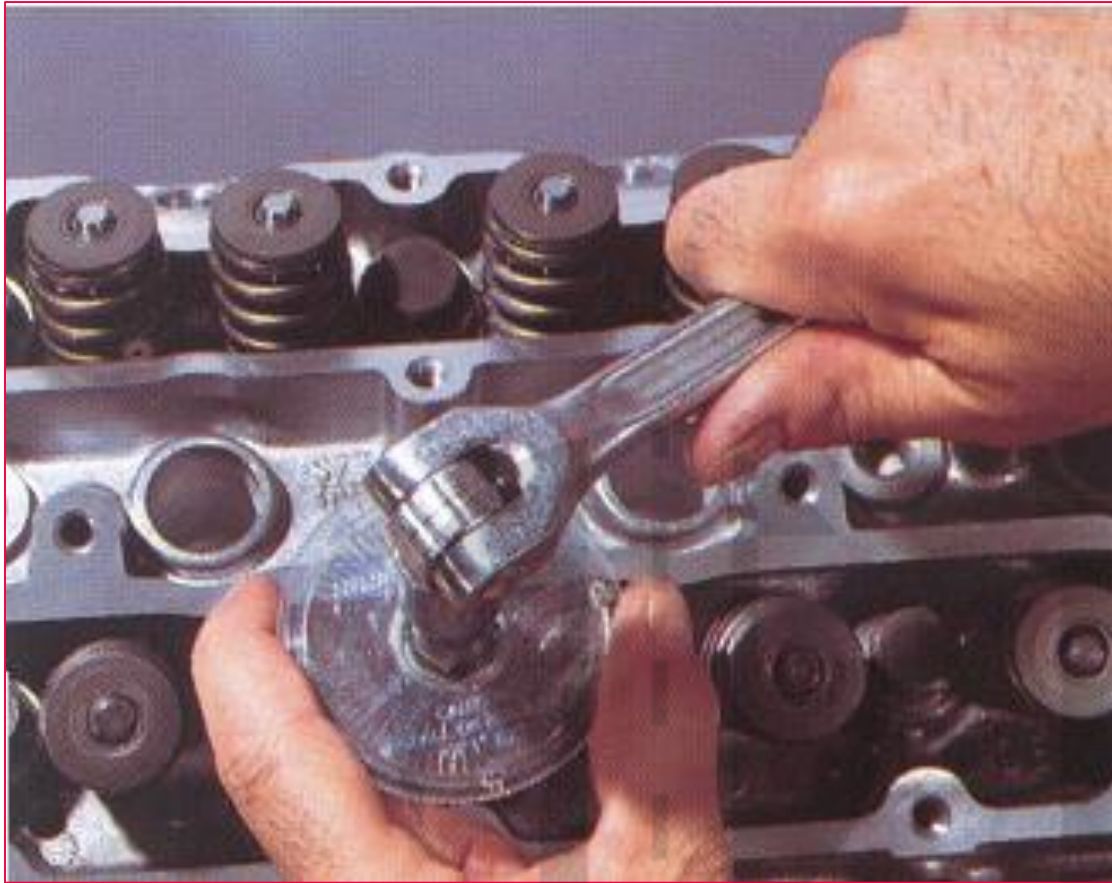
La presión máxima usual de un sistema neumático son 12 Bar, exprese en PSI

| | PSI | BAR | MPa |
|-------|--------|------|-------|
| 1 PSI | | 0,07 | 0,007 |
| 1 BAR | 14,5 | | 0,1 |
| 1 MPa | 145,03 | 10 | |

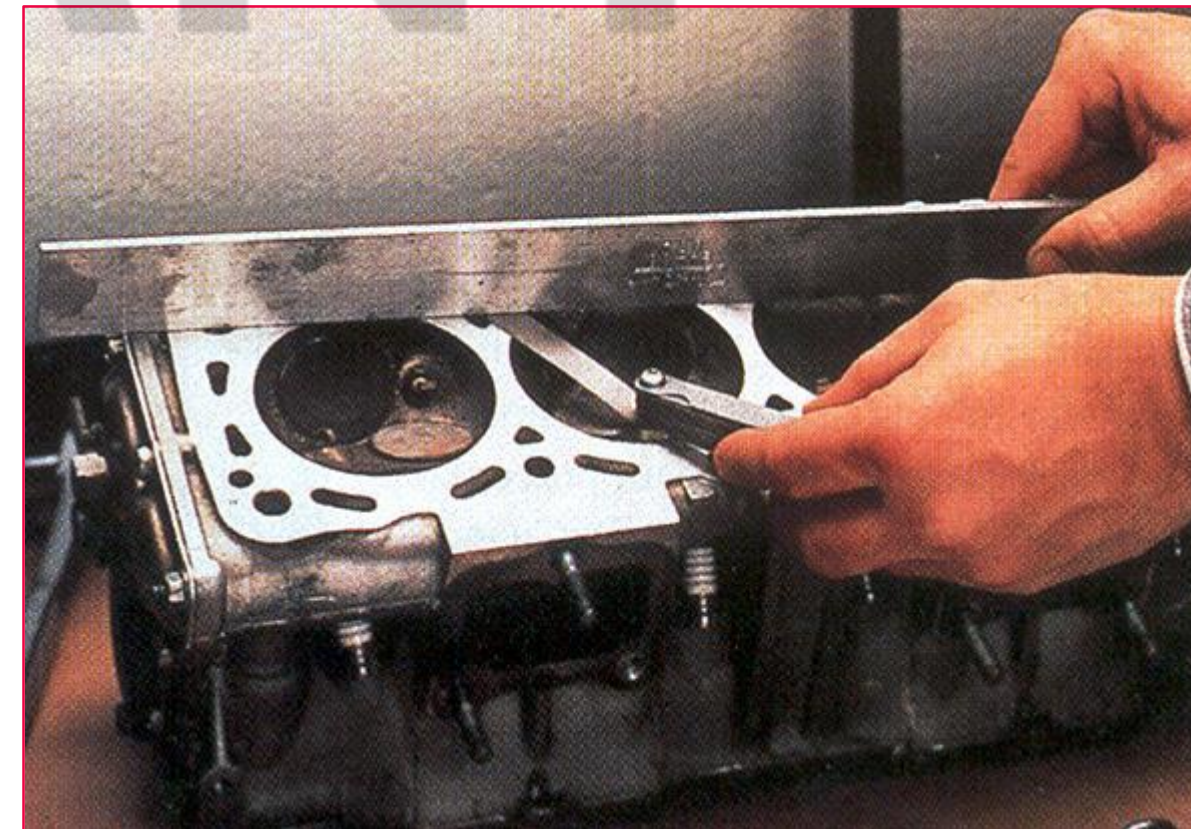
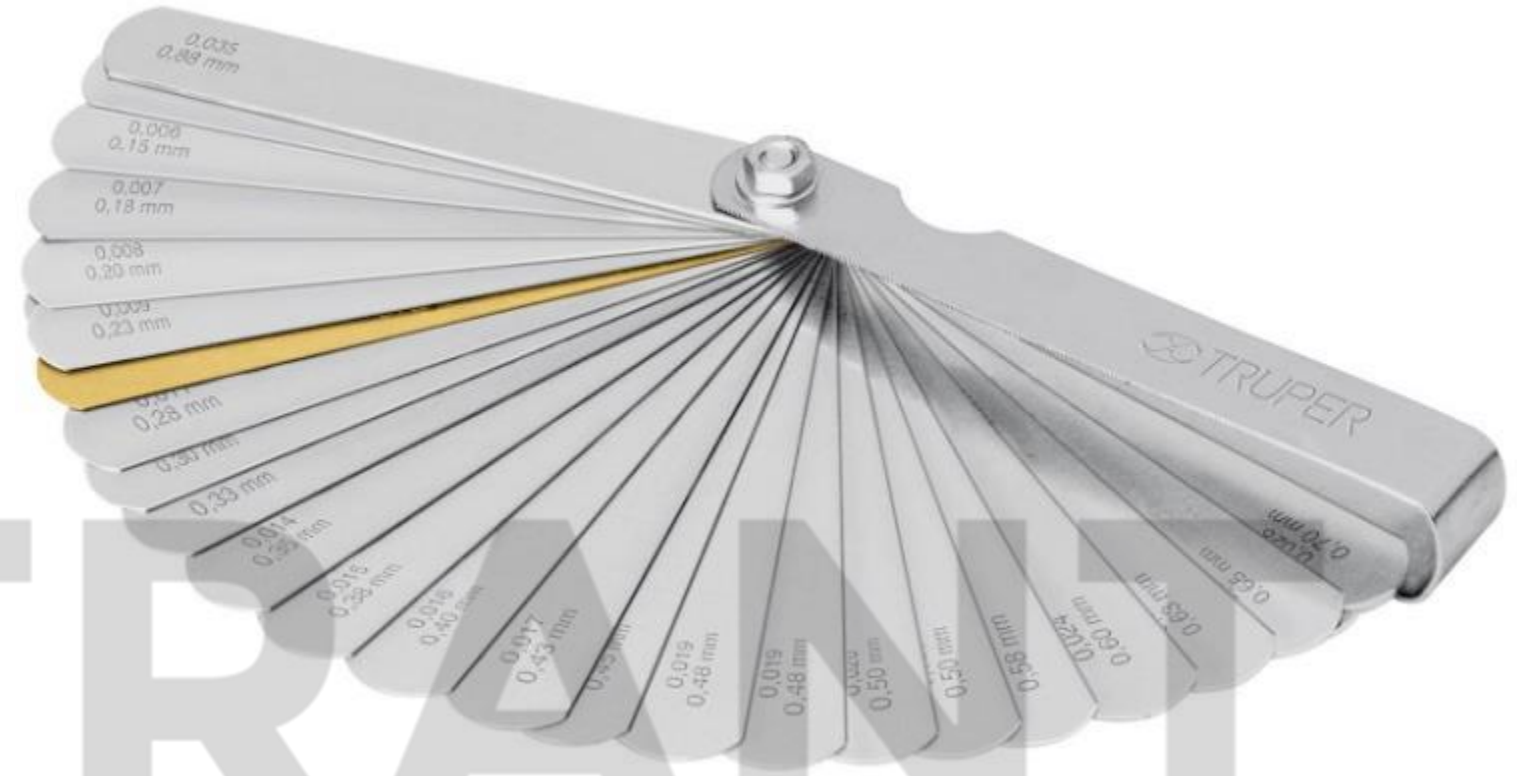
Torque

| Lb*pie | Kgm | Nm | Kg*cm |
|-----------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 0,136 | 1,36 | 13,6 |
| 10 | 1,36 | 13,6 | 136 |
| 20 | 2,72 | 27,2 | 272 |

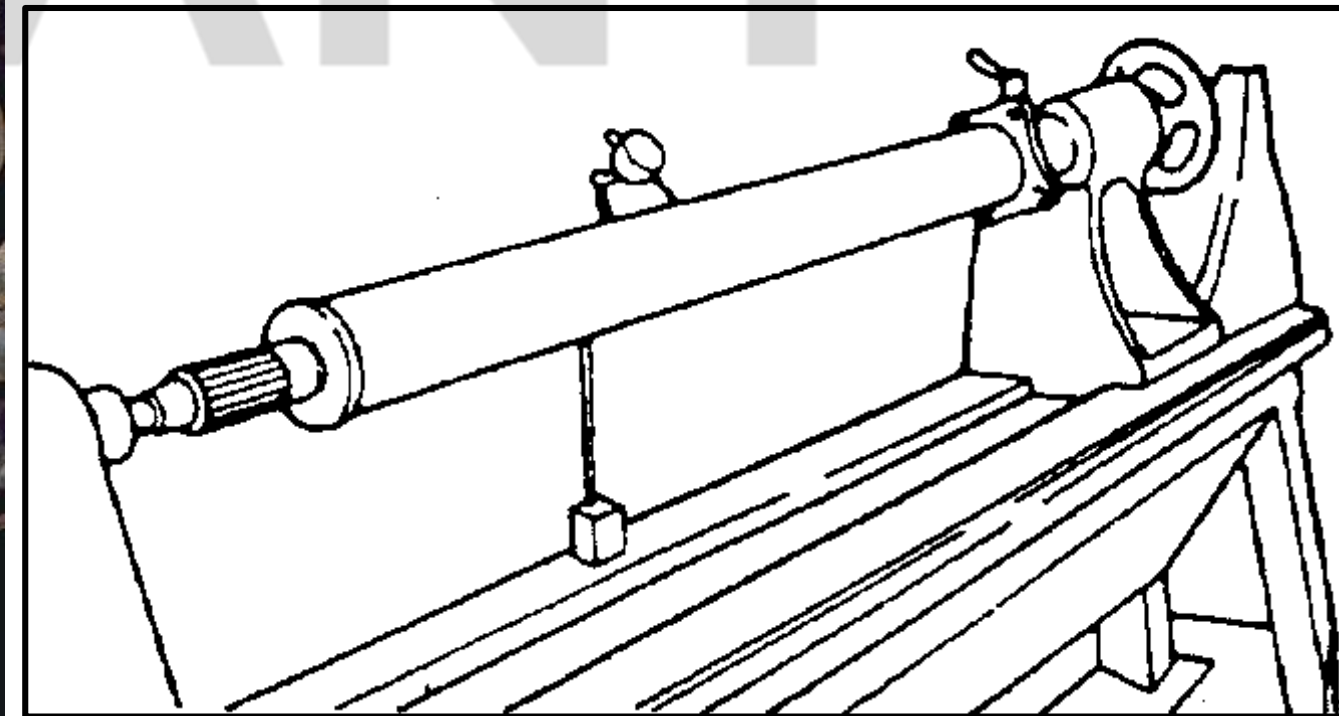
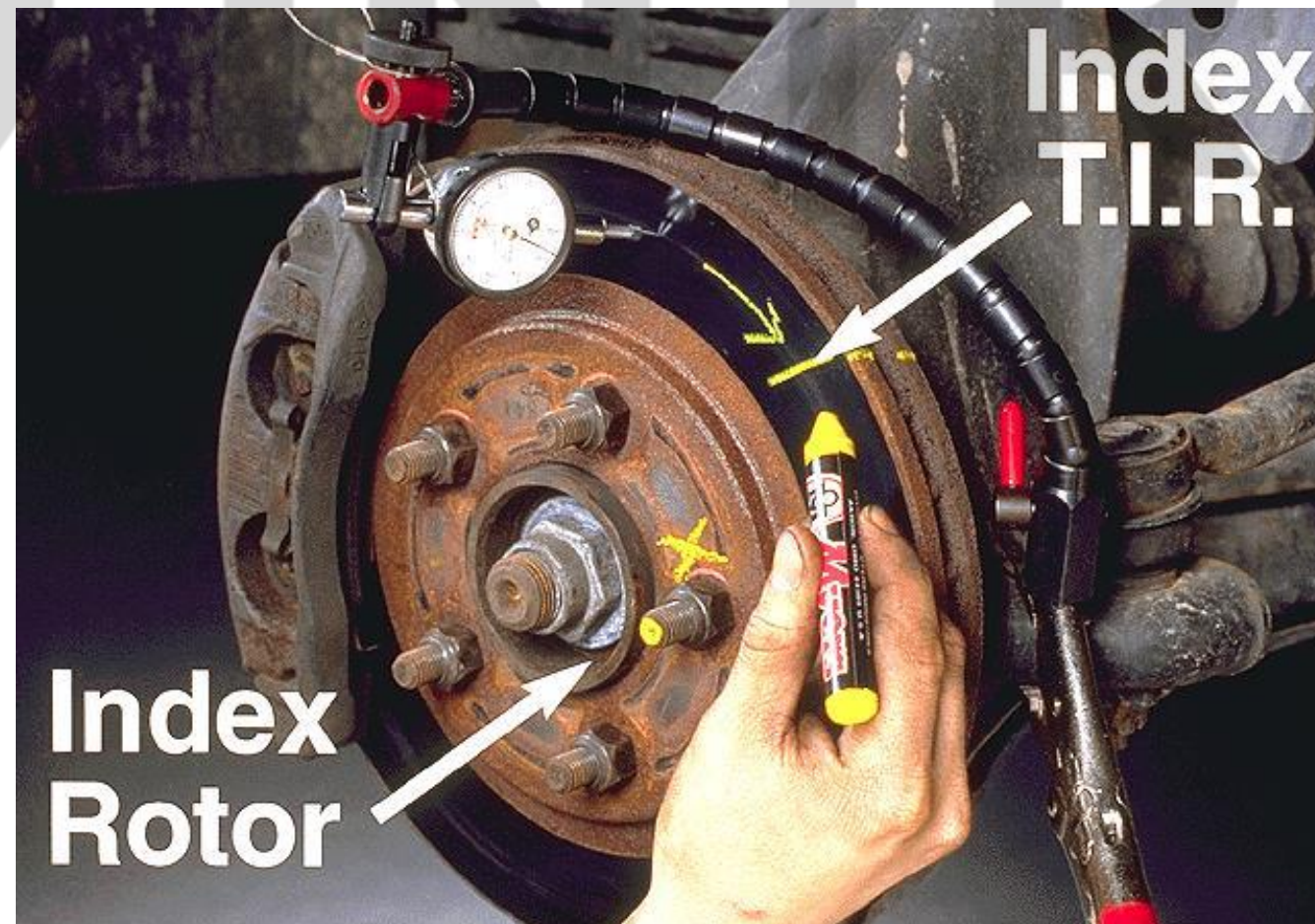
Torque Angular



Calibrador de hojas



Comparador de carátula



Pie de rey



La escala principal está graduada en mm o pulgadas según sea el sistema métrico o inglés.

El nonio en el cursor permite lecturas debajo de los siguientes decimales:

Sistema métrico $1/20$ mm ó $1/50$ mm

Sistema inglés $1/128$ " ó $1/1000$ "

Las longitudes normales de los calibradores son:

S. Métrico 150, 200 y 300 mm

S. Inglés 6, 8 y 12 pulg.



Micrómetro

- Ovalización
- Diámetros





VBC Cobertura Internacional de Garantía

La Garantía Internacional Volvo para la licitación de Transmilenio, será de 3 años o 200.000 Km, tanto para chasis y carrocería, como tren motriz. Estos términos son especiales y exclusivos para esta oferta y no aplican para otras ventas. En calidad de Fabricante de acuerdo con los términos de la Licitación Pública TMSA-LP-001-2018 abierta por Transmilenio S.A, Volvo ha otorgado la Declaración de Garantía que cubre las unidades completas de los Buses, sin incluir, únicamente, los Equipos SIRCI a Bordo, los Equipos SIRCI a Bordo OP y los Equipos STS no SIRCI OP.

Garantía internacional

La garantía de *Volvo Bus Corporation* para el vehículo especificado en el presente certificado de garantía cubre los defectos de material y fabricación existentes en el momento de la entrega o que se produzcan durante el período de garantía.

Volvo Bus Corporation se compromete a subsanar, sin cargo alguno, los defectos de material o fabricación que se determine existían en el momento de la entrega o que se han producido durante el período de garantía. *Volvo Bus Corporation*, o el taller designado, determinará, de acuerdo exclusivamente con su propio criterio, cuáles son las acciones que hay que emprender para subsanarlos.

La presente garantía no cubre los neumáticos u otras piezas que estén garantizadas por otros fabricantes. Tampoco cubre el equipamiento/piezas, la carrocería u otros trabajos de instalación que no hubiera ensamblado o instalado *Volvo Bus Corporation* o alguna de sus subsidiarias de entera propiedad. Los componentes incluidos en el vehículo como adaptación del cliente no están cubiertos por esta garantía a menos que se trate de un componente aprobado por Volvo.

En el mismo sentido, la presente garantía tampoco cubre los costes adicionales debidos a las dificultades o impedimentos añadidos a los trabajos de garantía, generados por el equipamiento/piezas, la carrocería u otros trabajos de instalación ensamblados o instalados por un tercero que no sea *Volvo Bus Corporation*.

La garantía no será de aplicación en la medida en que sea probable que el defecto de material o fabricación para el que se invoca se deba:

- Al incumplimiento por parte del conductor de los manuales de *Volvo Bus Corporation* aplicables y demás información a su disposición o a que éste no haya recibido la formación para conductores de *Volvo Bus Corporation*;
- A un uso anormal del vehículo, a su reconstrucción o modificación, o al incumplimiento de las instrucciones válidas de *Volvo Bus Corporation* relativas al montaje o la pintura de la carrocería;
- A que los seguros anti-manipulación (por ejemplo, el de la bomba de inyección del motor) se hayan roto o a que el vehículo se haya cargado en exceso;



- Al incumplimiento de las instrucciones válidas de *Volvo Bus Corporation* en lo que se refiere al mantenimiento del vehículo, es decir, que no se hayan llevado a cabo las revisiones básica y completa en los intervalos de tiempo y/o kilometraje correctos (las revisiones no notificadas a *Volvo Bus Corporation* o que no consten en el libro de garantía no se considerarán realizadas salvo que serial o de fabricación pueda demostrar lo contrario);

- A revisiones o reparaciones (incluidos los ajustes de software) efectuadas por un taller no autorizado por *Volvo Bus Corporation*;
- A la utilización de piezas que no sean las originales de *Volvo Bus Corporation*;
- A la utilización de aceites, combustibles, grasas lubricantes o líquidos refrigerantes distintos de los estipulados por *Volvo Bus Corporation*;
- A que el defecto/avería se haya visto agravado debido a que el conductor no haya tomado medidas adecuadas e inmediatas tan pronto haya tenido o deba haber tenido conocimiento del defecto/avería o tras la activación del sistema de indicadores de advertencia del vehículo.

En este contexto, no se considerará defecto lo siguiente:

- El uso y desgaste normales,
- Las reparaciones o ajustes que formen parte del mantenimiento normal,
- La utilización normal de piezas consumibles.

La garantía sólo será aplicable si se da la condición de que *Volvo Bus Corporation* tenga acceso total a todos los datos electrónicos de los Módulos de control electrónico.

Volvo Bus Corporation no adquiere compromisos ni ofrece garantías distintas de los expresamente manifestados anteriormente y rechaza cualesquiera garantías implícitas, incluidas, a título enunciativo, las de calidad, rendimiento, posibilidades de comercialización o adecuación para un objetivo en particular. En consecuencia, y salvo lo dispuesto en el presente certificado de garantía, *Volvo Bus Corporation* no se hará cargo de las pérdidas, gastos o daños directos e indirectos que pudieran derivarse de los defectos de material o de fabricación.

Los acuerdos de garantía constituyen un importante seguro para la compañía, una garantía mal gestionada puede ocasionar grandes costos a las empresas con la correspondiente responsabilidad de las cabezas del departamento de mantenimiento.

BOGOTÁ - USME

RELACION DE PIEZAS CONSIDERADAS COMO DE DESGASTE NATURAL Y NO ESTAN CUBIERTAS POR LA GARANTIA TOTAL SUPERPOLO

| PIEZAS | PERIODO DE GARANTIA | |
|--|---------------------|---------------|
| Lámparas | Hasta 30 días | |
| Fusibles | | |
| Reles | | |
| Reactores | | |
| Teclas comando | | |
| Bobinas / solenoides | | |
| Diodos | | |
| Micro llaves | | |
| Empaquetadura de cilindros neumáticos | | Hasta 6 meses |
| Empaquetadura Reparación de válvulas neumáticas | | |
| Cilindros a gás | | |
| Válvulas neumáticas en general | | |
| Motores eléctricos | | |
| Extractores del techo/sanitario/ cama del conductor | | |
| ventiladores calefacción/defroster | | |
| ventilador de aire acondicionado en el puerta-paquetes | | |
| Motor del pulverizador del limpiaparabrisas | | |
| Bujes de las puertas | | |
| Guías de las puertas | | |
| Cepillo de las puertas | | |
| Pívor y terminales de las puertas | | |
| Goma de rótulas | | |
| Paletas de los limpiadores | | |

QUÉ NO CUBRE LA GARANTÍA

Exclusiones:

- *Verificaciones, lubricación de piezas y reglajes de mantenimiento.
- *Retorqueo de uniones mecánicas o atornilladas.
- *Relés, plumillas, bombillos, balastos, fusibles y en general componentes eléctricos.
- *Reposición de piezas sometidas a desgaste normal. Instalación de equipos y accesorios o modificaciones realizadas fuera de la planta o de los talleres autorizados. Daños ocasionados por efectos de la naturaleza (lluvias, inundaciones, terremotos, lluvia ácida, etc.) y accidentes Daños ocasionados por agentes químicos ajenos a la carrocería. Reparaciones de mantenimiento Mejoras de producto Fallas en componentes por sobrecarga Negligencia u operación inadecuada Desajustes por uso normal No incluye la pintura de rines

- Términos de garantía
- Exclusiones

mantenimiento inhouse

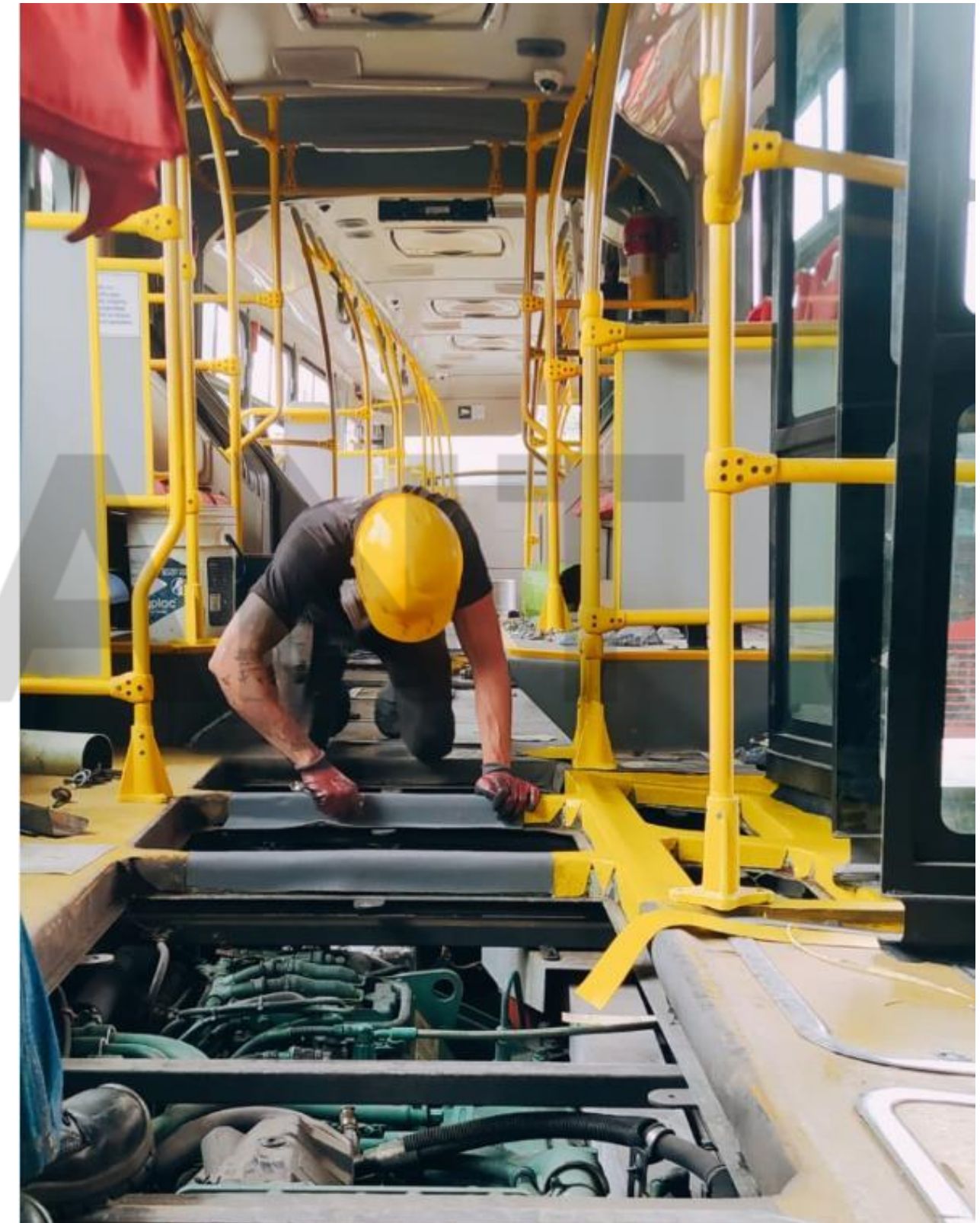
Competencias específicas según actividad

Plan de formación personal Técnico



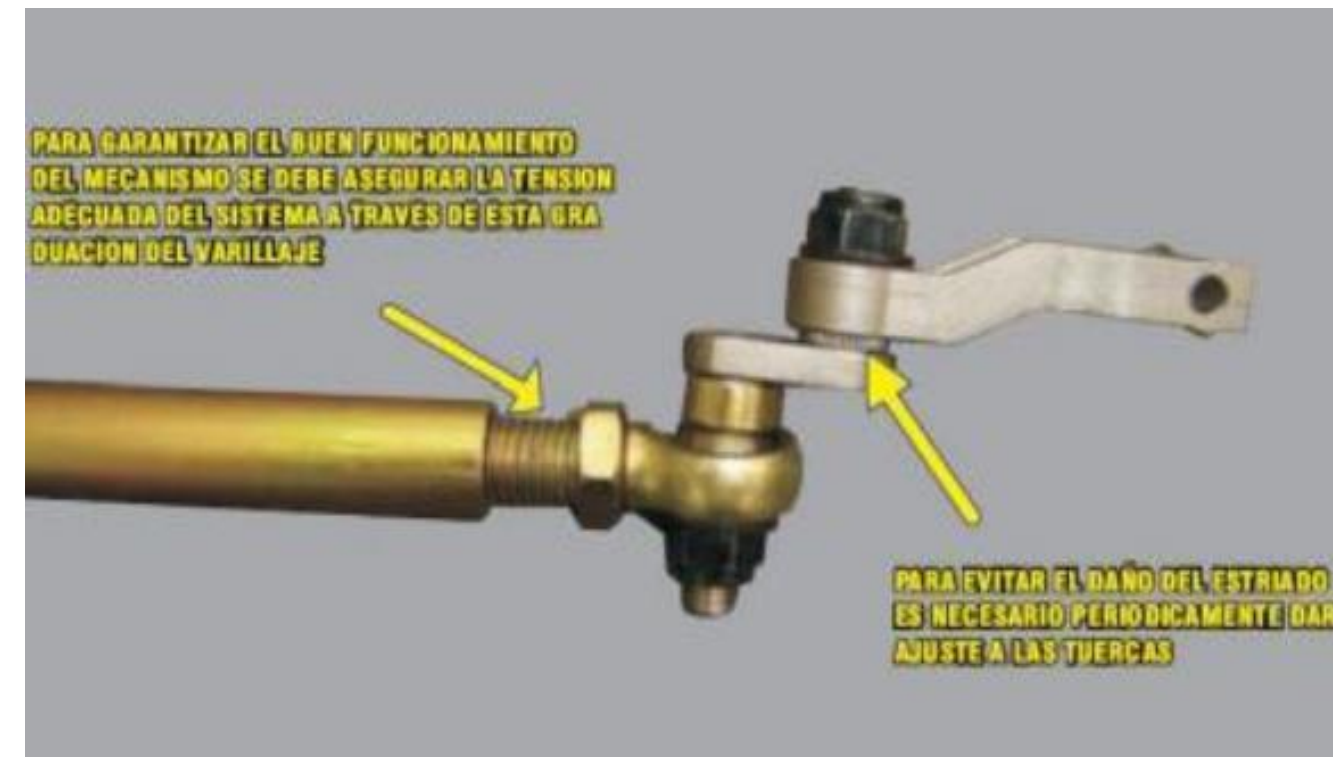
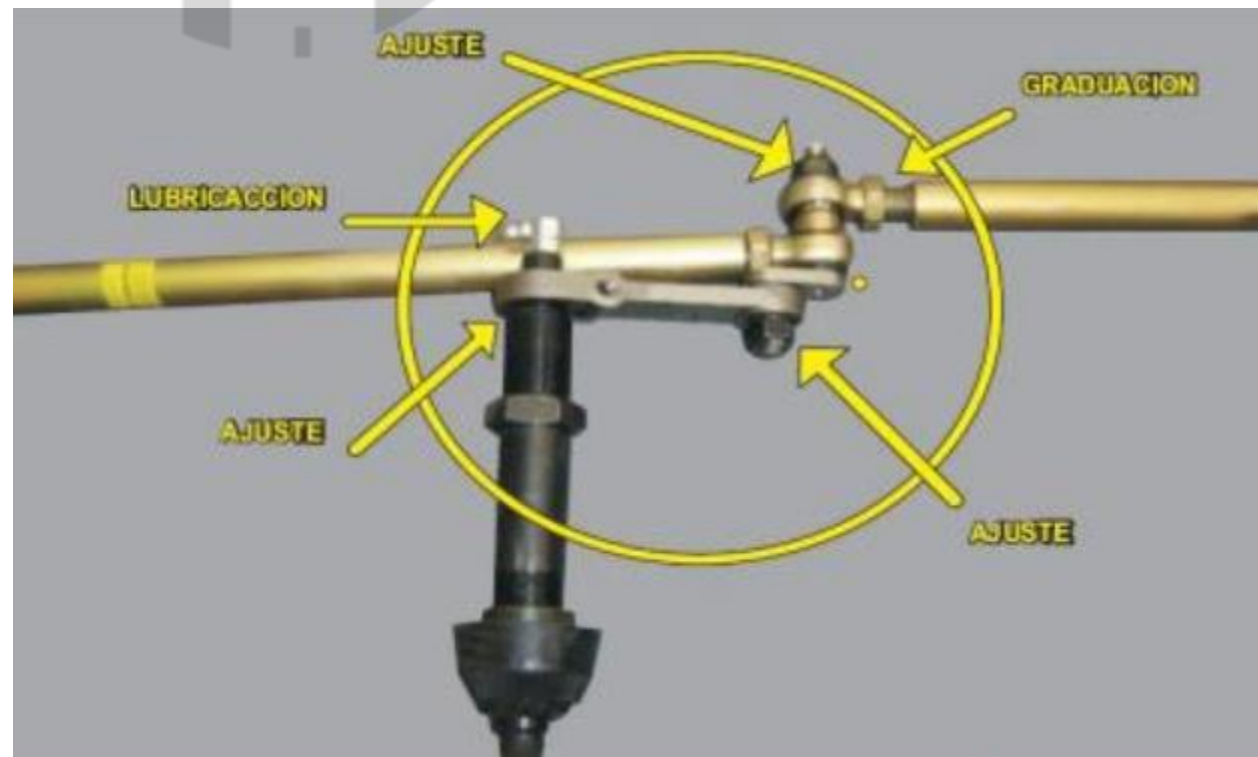
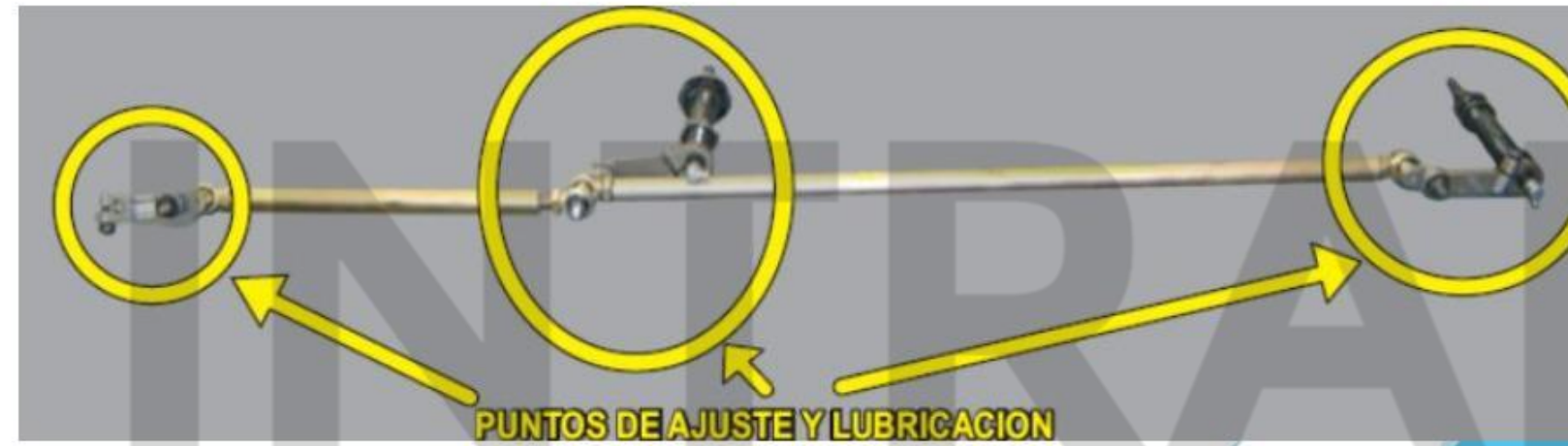
Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Terminología e identificación de componentes
ventiladores, luces, alarmas acústicas)
- Sistema de puertas (electroválvulas, relés, válvulas antiatrapamiento, cilindros, mecanismos pantógrafo, mangueras)
- Mecanismos al servicio del conductor (silla, limpiabrisas, espejos)
- Componentes al servicio de pasajeros (asideros, sillas, paredes, techos, pisos)
- Tapas de inspección y mantenimiento
- Vidrios, ventanas y escotillas
- Imagen y pintura



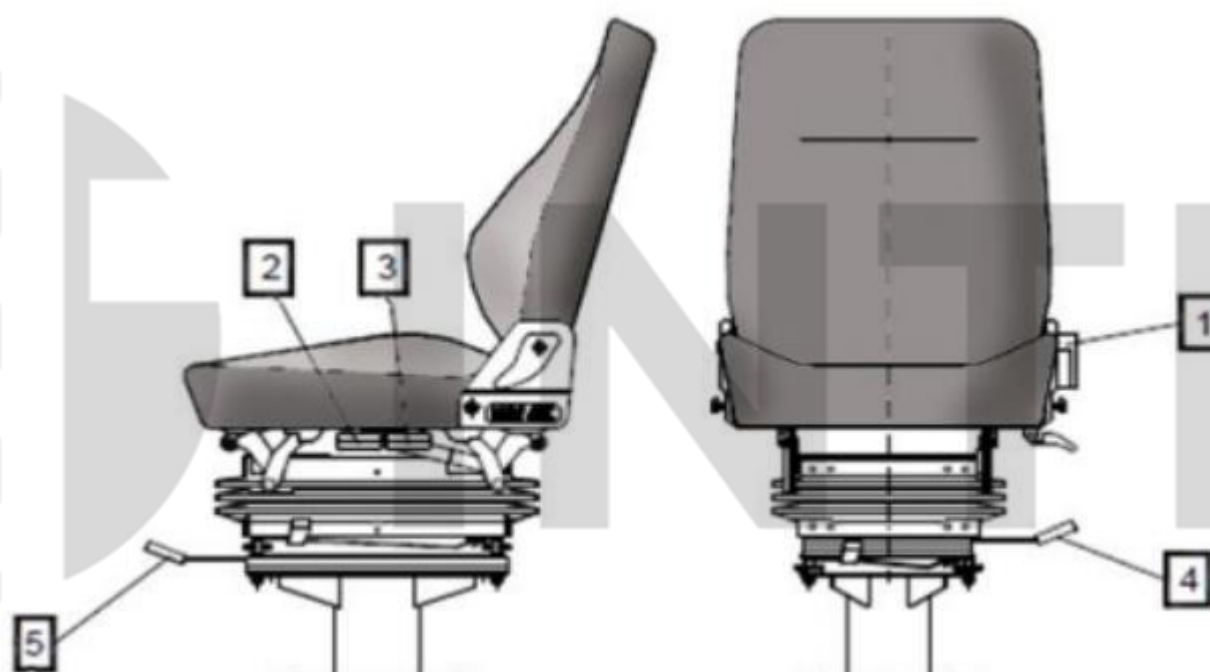
MANTENIMIENTO SISTEMA LIMPIABRISAS

En las ilustraciones se identifican las piezas a las que periódicamente (como mínimo una vez al mes) se debe realizar mantenimiento (ajuste, lubricación, graduación) en el sistema limpiabrisas.



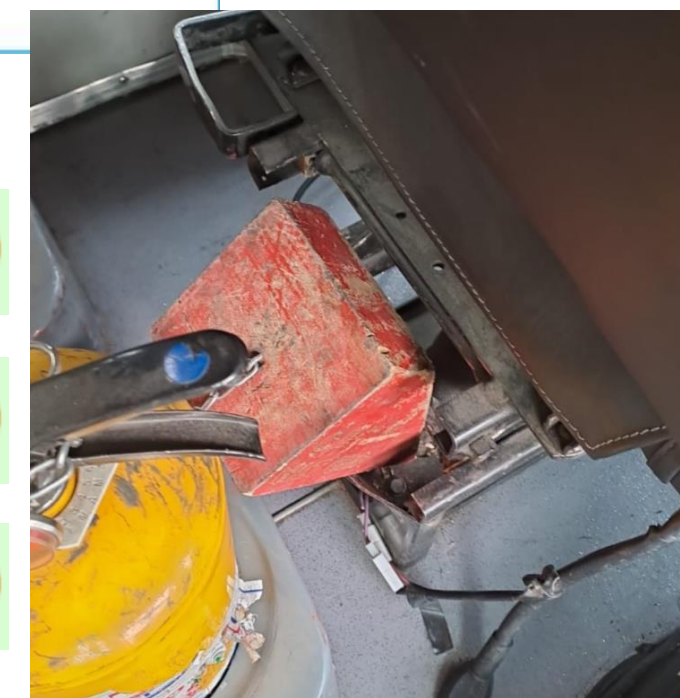
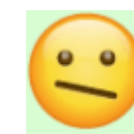
MANTENIMIENTO A LA SILLA DEL CONDUCTOR

| Modelo Autobus | Modelo Asiento | Características |
|-------------------------|----------------|---|
| Urbano | A | Sin mecanismo de regulación en función del peso |
| Intermunicipal | B | Con Mecanismo Neumatico de Regulacion en función del peso |
| Intermunicipal - Urbano | C | Con Mecanismo Mecanico de Regulacion en función del peso |



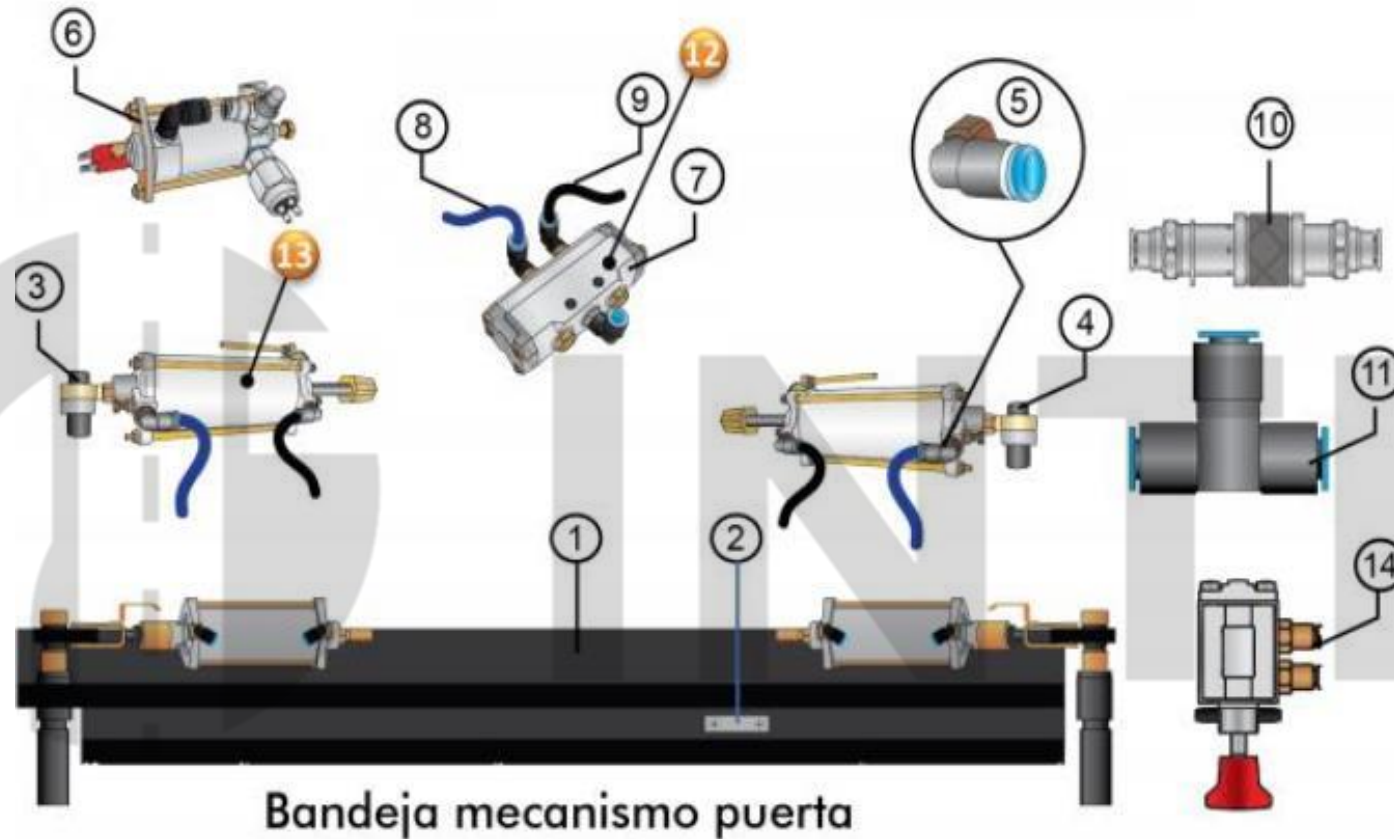
- Palanca de regulación espaldar.
- Palanca de regulación inclinación asiento.
- Palanca de regulación altura.
- Palanca de desplazamiento sentido izquierda derecha.
- Palanca desplazamiento sentido delante -atrás

Los ajustes del asiento, rieles, válvulas y mecanismos deberán ser revisados periódicamente, ya que el desgaste de estos elementos en el uso natural y frecuente de los vehículos puede presentar fallas en su funcionamiento, se recomienda hacerlo cada 10.000 Km.



Mantenimiento Puertas

Identificación de componentes



| Nº | DESCRIPCIÓN PIEZA |
|----|---------------------------------------|
| 1 | BANDEJA MECANISMO |
| 2 | SENSOR |
| 3 | CILINDRO DE PUERTA |
| 4 | CILINDRO DE PUERTA |
| 5 | CONEXIÓN 8MM |
| 6 | VÁLVULA DE SENSIBILIZACIÓN |
| 7 | ELECTROVÁLVULA |
| 8 | VÁLVULA DE ALIVIO DESLIZANTE |
| 9 | CONEXION "T" TRIPLE RAPIDO 8 MM |
| 10 | MANGUERA POLIURETANO AZUL # 8MM |
| 11 | MANGUERA POLIURETANO NEGRA # 8MM |
| 12 | KIT REPARACIÓN ELECTRO VÁLVULA |
| 13 | KIT REPARO CILINCRO BMP - 1KR06306 |
| 14 | VÁLVULA ALIVIO PTAS 32182013 (MANUAL) |

Observación:

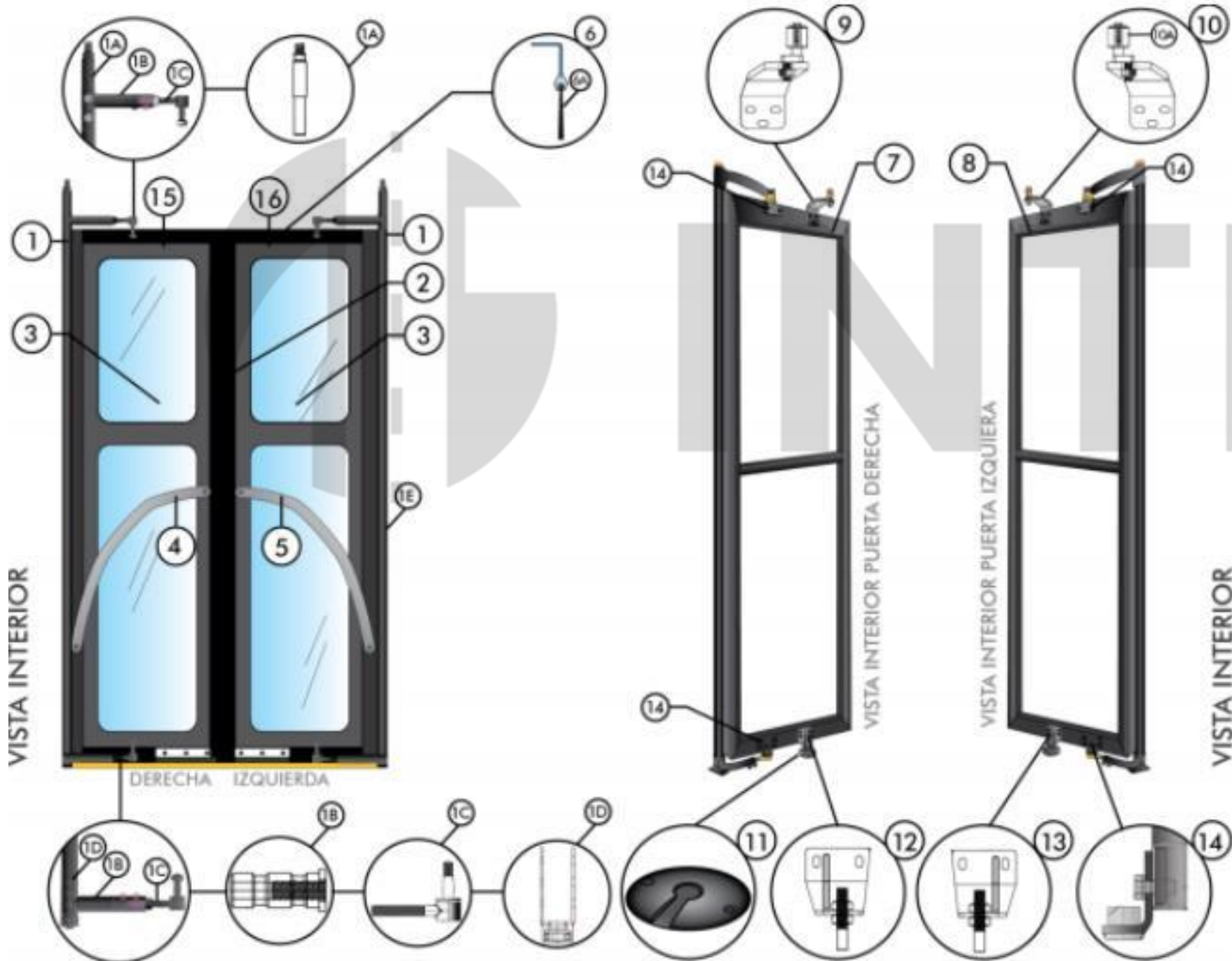
Haga ajustes, reaprietes y lubricaciones periódicamente.

► Verifique el apriete de tuercas y tornillos a cada 3 meses



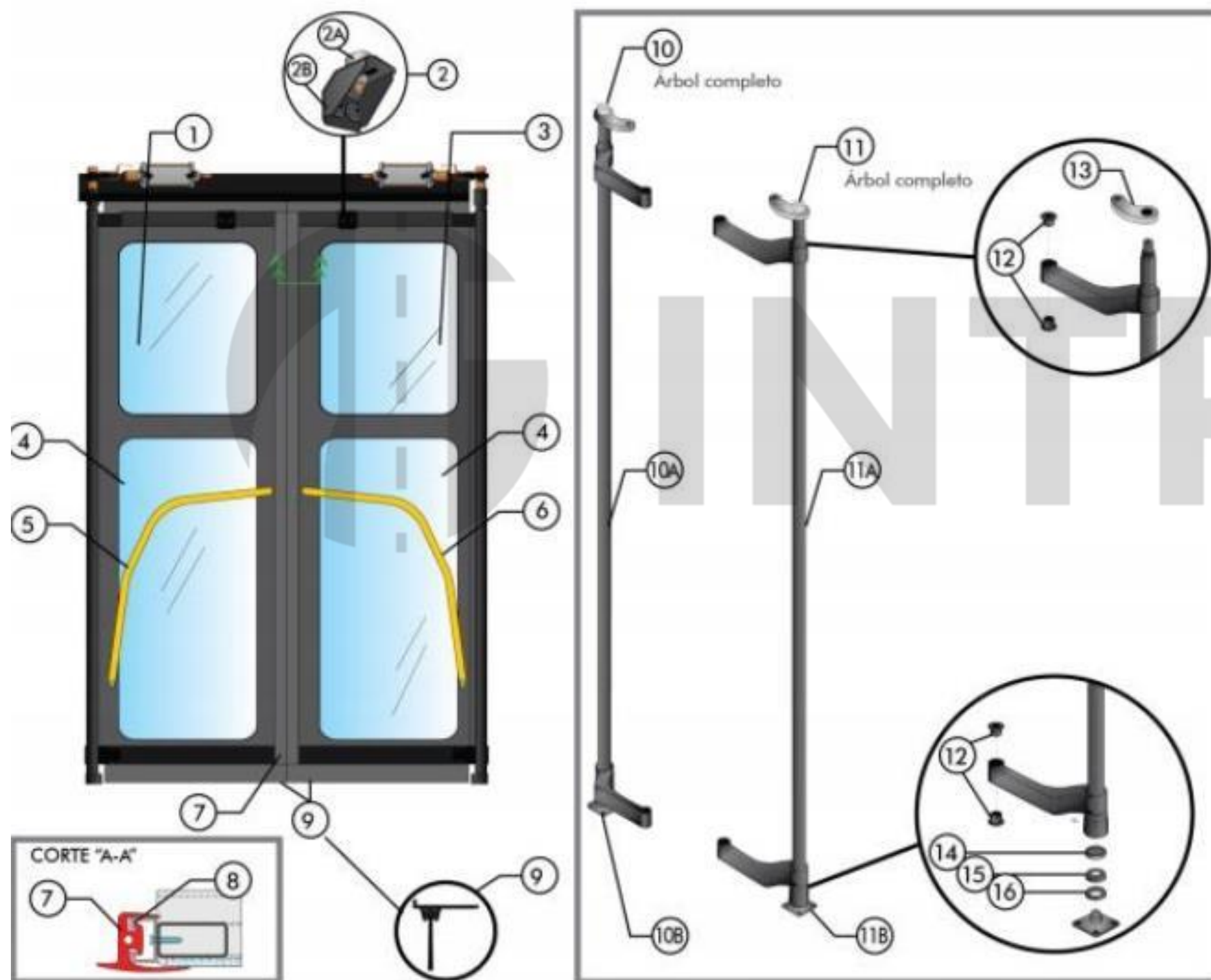
Mantenimiento Puertas

Identificación de componentes



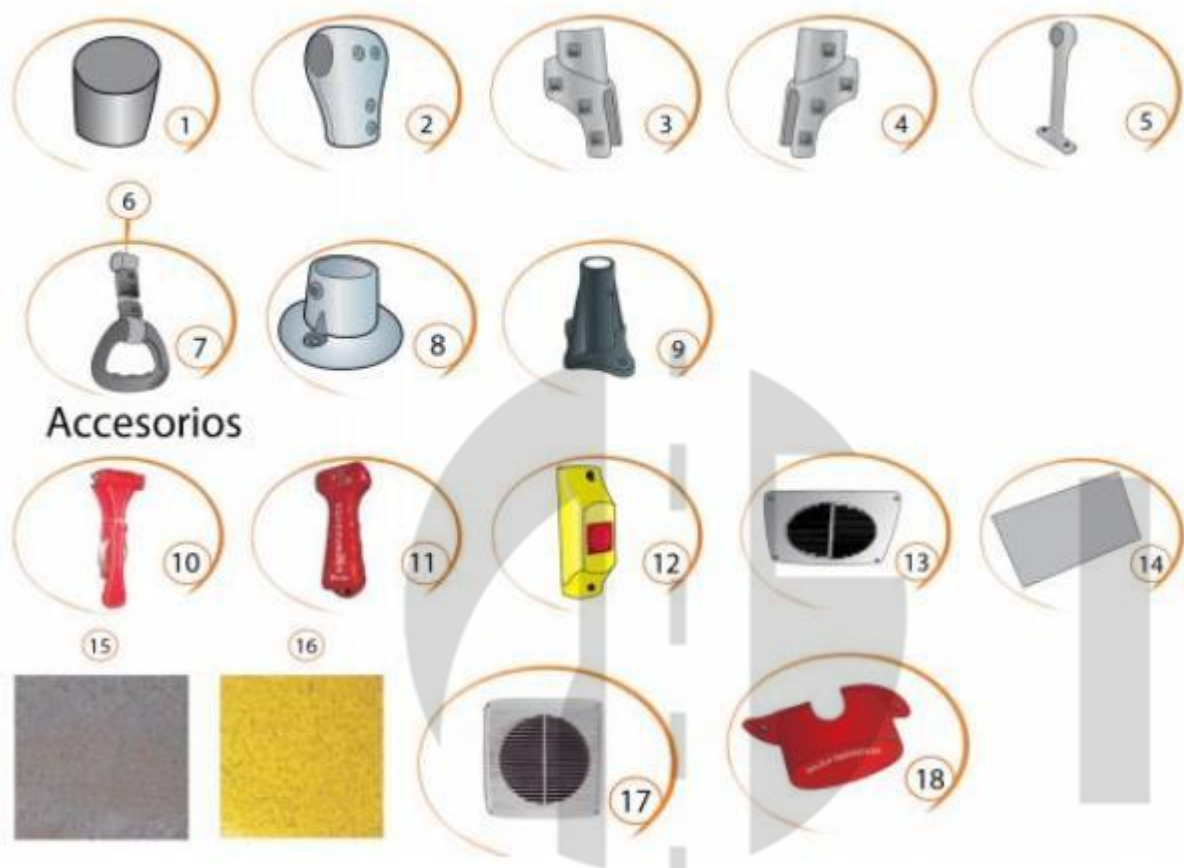
| Nº | DESCRIPCIÓN PIEZA |
|-----|---|
| 1 | ARBOL |
| 1A | EJE MASTIL BIELA |
| 1B | BASTAGO ROTURA |
| 1C | CJ ROTULA PUERTA |
| 1D | SUB MEC SUJECION RODAMIENTO |
| 1E | MASTIL MECANISMO |
| 2 | PERFIL DE CAUCHO PTA SERV LONG 2040 |
| 3 | VIDRIO TEMP C/SER PTA SERV GV 2030X560 |
| 4 | CJ PASAMANOS AMAR PTA LD GV LOW ENT BOG |
| 5 | CJ PASAMANOS AMARILLO PTA LI GV PADRON |
| 6 | SUB ACAB INT ESCOBILLA PTA 1250 |
| 6A | CONJUNTO ESCOBILLA |
| 7 | CONJUNTO MONTAJE ACCESORIOS PTA DER. |
| 8 | CONJUNTO MONTAJE ACCESORIOS PTA IZQ. |
| 9 | MECANISMO SOPORTE TEFLON DERECHA |
| 10 | MECANISMO SOPORTE TEFLON IZQUIERDO |
| 10A | DISCO TEFLON |
| 11 | GUIA INFERIOR |
| 12 | SUB MEC PIN GUIA INF PTA SERV DER GV |
| 13 | SUB MEC PIN GUIA INF PTA SERV IZQ GV |
| 14 | SUB MEC SOP ROTULA PTA SERV GV PADRON |
| 15 | CJ PUERTA IZQUIERDA CON ACCESORIOS Y VIDRIO |
| 16 | CJ PUERTA DERECHA CON ACCESORIOS Y VIDRIO |

Identificación de componentes



| Nº | DESCRIPCIÓN PIEZA |
|-----|---|
| 1 | CJ PTA CENTRAL IZQ GV PADRON TORINO |
| 2 | CONJUNTO MECANISMO TIPO C |
| 2A | DESILIZADOR TEFLÓN BANDEJA |
| 2B | SOPORTE TIPO C |
| 3 | CJ PTA CENTRAL IDER GV PADRON TORINO |
| 4 | VIDRIO TEMP C/SER P/SERV CENT 1990X545 |
| 5 | CJ PASAMANOS AMARILLO PTA LI GV PADRON |
| 6 | CJ PASAMANOS AMAR PTA LD GV LOW ENT BOG |
| 7 | EMPAQUE CAUCHO CENT PTA SERV GV PAD 2500 |
| 8 | PERFIL ALUMINIO EN U PARA CAUCHO |
| 9 | ESCOBILLA SUP PTA DE SERVICIO 600X60MM |
| 10 | ARBOL IZQ COMPLETO |
| 10A | SUB MEC MASTIL- BRAZOS ÁRBOL 2 |
| 10B | SUB MEC BASE FIJACIÓN ÁRBOL 2 |
| 11 | ÁRBOL DERECHO COMPLETO |
| 11A | SUB MEC MASTIL- BRAZOS ÁRBOL 1 |
| 11B | SUB MEC BASE FIJACIÓN ÁRBOL 1 |
| 12 | BUJE CAMISA DE TEFLON |
| 13 | BIELA MECANISMO |
| 14 | ARANDELA EXTRACCIÓN ROD |
| 15 | ROD DE BOLAS DE CONT ANG $\Phi 17\text{MM}$ X $\Phi 40\text{MM}$ X 12MM |
| 16 | RETENEDOR DE ACEITE $\Phi 25\text{MM}$ X $\Phi 42\text{MM}$ X 7MM |

DESCRIPCIÓN DE OTROS COMPONENTES



Accesorios

| Nº | DESCRIPCIÓN PIEZA |
|----|--|
| 1 | TAPÓN ACABADO PASAMANOS |
| 2 | BASE PASAMANOS 2: T CORTA LARGA AMARILLA |
| 3 | SOPORTE PASAMANOS SILLA TECHO DER. |
| 4 | SOPORTE PASAMANOS SILLA TECHO IZQ. |
| 5 | SOPORTE PASAMANO TECHO(150) EVO II |
| 6 | AMARRE FIJACION ASA MOVIL |
| 7 | ALCA PEGA MAO DO TETO (ASA MÓVIL) |
| 8 | ZAPATA REDONDA |
| 9 | ZAPATA METALICA |
| 10 | MARTILLOS |
| 11 | CUBRE MARTILLOS PLÁSTICOS |
| 12 | CJ TIMBRES PARADA SOLICITADA GRANVIALE |
| 13 | REJILLA PARLANTE 5° EVO II |
| 14 | LAMINA KORAFONDO 1220X2440 T ALUMINA |
| 15 | PISO AMARILLO |
| 16 | PISO GRIS |
| 17 | REJILLA VENTILACION TECHO |
| 18 | COBERTURA VÁLVULA LUX BRT |



| Nº | DESCRIPCIÓN PIEZA |
|----|--|
| 1 | SILLA PROMIURBAN ROJA |
| 2 | SILLA PLASTICA AZUL |
| 3 | SILLA P/CONDUCTOR ISRIN C/APOYA CABEZ |
| 4 | SUB EST SILLA DOBLE TRAS RIEL PLASTICA |
| 5 | SUB EST SILLA BASE IZQ DOBLE 780 |
| 6 | SUB SILLA EST BASE 780 DER |
| 7 | CINTURON 2 PUNTOS 24 CM |
| 8 | CINTURON SEGURIDAD MINUSVA SONORO 3500mm |

ENCERADO

- El objetivo de una cera es proteger la pintura exterior del auto de los dos principales contaminantes: la lluvia ácida y los rayos UV, por lo cual hay que conocer los tipos de ceras que existen y usar las ventajas de cada una al aplicarlas.



Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Buenas prácticas: torqueo de componentes y elementos
- mantenimiento correctivo de pisos y revestimientos
- Procedimientos de pintura
- Soldadura y metalistería



Equipos de pintura



Limpieza y desengrasado



Enmascarado



Pinturas de acabado



1. ALISTAMIENTO DE PIEZAS Y ACCESORIOS PARA APLICACIÓN DE PINTURAS:

• Enmascarado con plásticos

- Película de poliuretano
- Reducen considerablemente los tiempos
- No permiten que el polvo y contaminantes se depositen sobre el Vehículo.



Latonería y pintura

SOBRECOSTOS POR DEFECTOS DE PINTURA.



Descolgamiento



Grumos



Pin-Hol



Vetas



Mareados



Fogeo de pintura en piezas de caucho

- No se deben usar disolventes: el caucho se cristaliza y se estira inadecuadamente
- Se pueden usar almohadillas de baja abrasión
- Se pueden usar disolventes de alta calidad (como los usados en la preparación de color)
- Se pueden usar ceras de brillo de bajo poder abrasivo
- Siempre que sea posible se deben desmontar las piezas De caucho: empaques de puertas

Daños en la pintura y posibles soluciones

- **Orgánicas o biológicas:** son las derivadas de sustancias animales o vegetales. (árboles, hojas, Excremento de aves).
- **Mecánicas:** Por contacto con objetos de mayor dureza (piedras u otros vehículos).
- **De tipo industrial:** Por contacto con sustancias industriales (aceites, ácido...)
- **Climáticas:** causadas por fenómenos medioambientales como radiación solar ultravioleta, humedad, salinidad y frío. Basta con un lavado frecuente y aplicar ceras de protección.



EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

• INFORMACIÓN GENERAL DEL MANUAL DE REPARACIÓN

- Información general de servicio
- Dimensiones de la carrocería
- Construcción de la carrocería
- Soldadura de carrocerías
- Reemplazo de paneles de carrocería
- Sellamiento de carrocerías
- Cubrimiento de partes bajas
- Acero y/o Aluminio de gran resistencia
- Partes plásticas de la carrocería



EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



PROCESOS DE REPARACIÓN EN CARROCERÍA

- Martillos de golpe
- Martillos de acabado
- Mantenimiento y recomendaciones
- Martillos de inercia
- Tases
- Palancas
- Lima de repasar
- Equipo de oxiacetileno
- Equipo de soldadura
- Cortadora
- Dobladora de lamina
- Pistola de remachar
- Prensas



**Herramientas para
trabajo estructural
y de lámina**

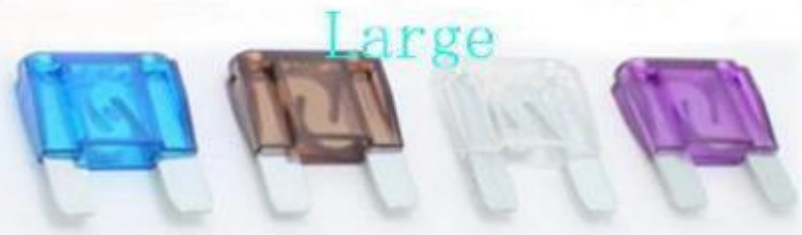
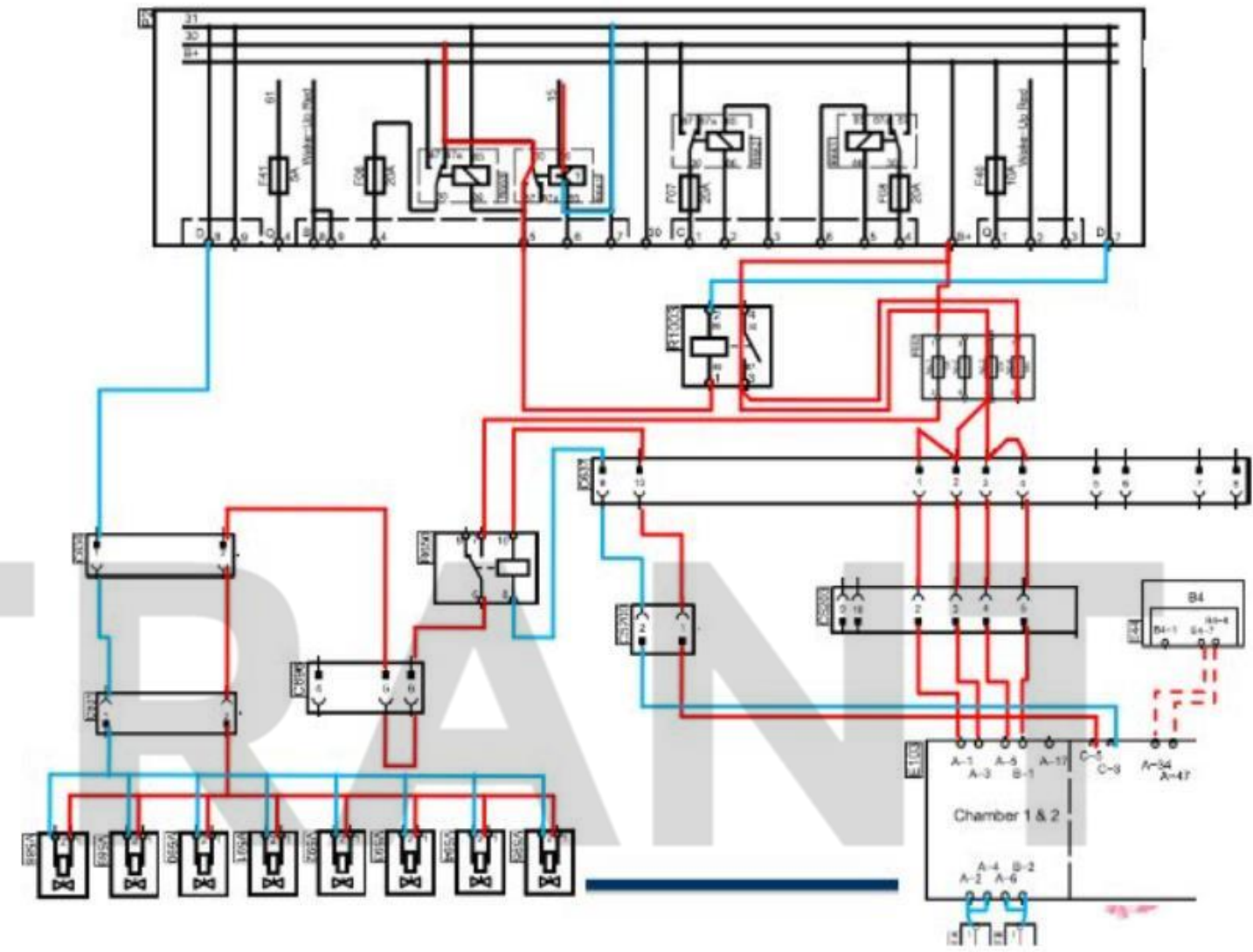




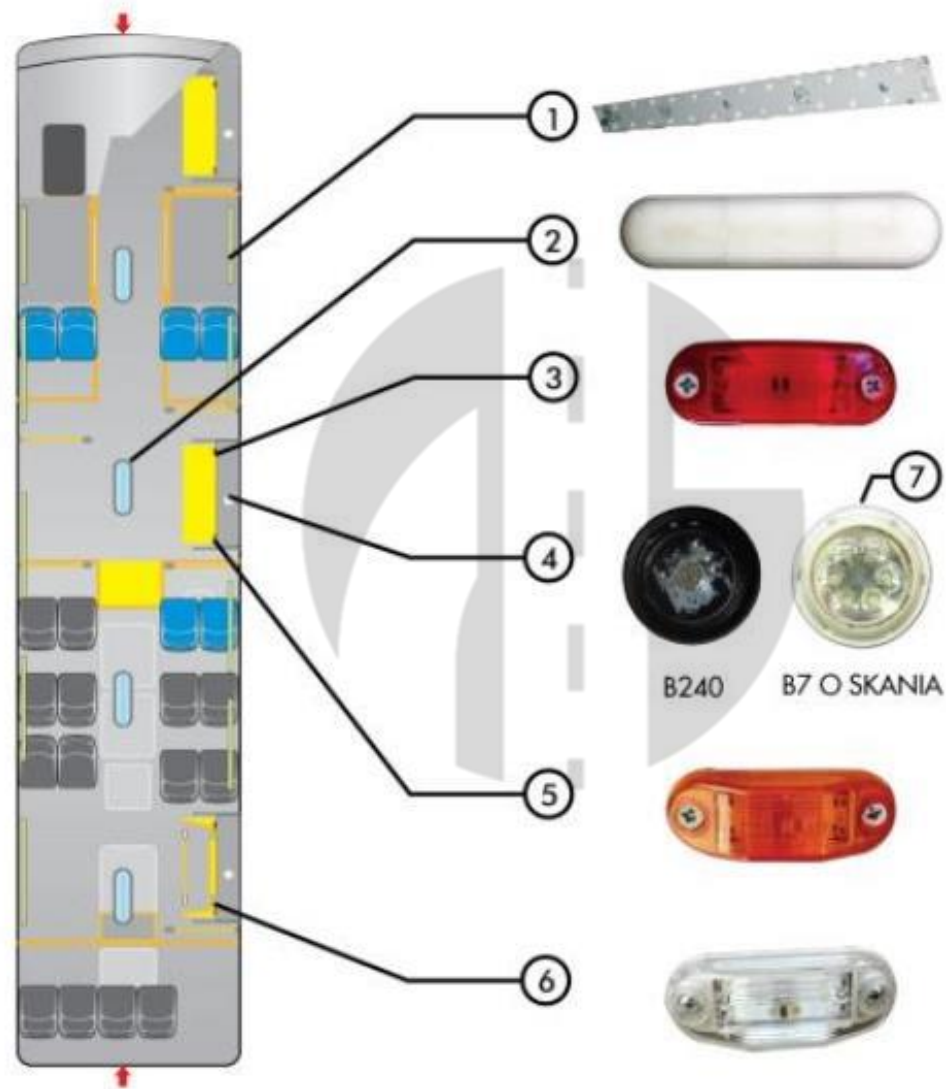
Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Sustitución de luces y otros consumibles rápidos
- Diagnóstico rápido de fallas
(ruteros)
- Identificación de interfaces y conexiones
- Manejo de herramienta para correctivos

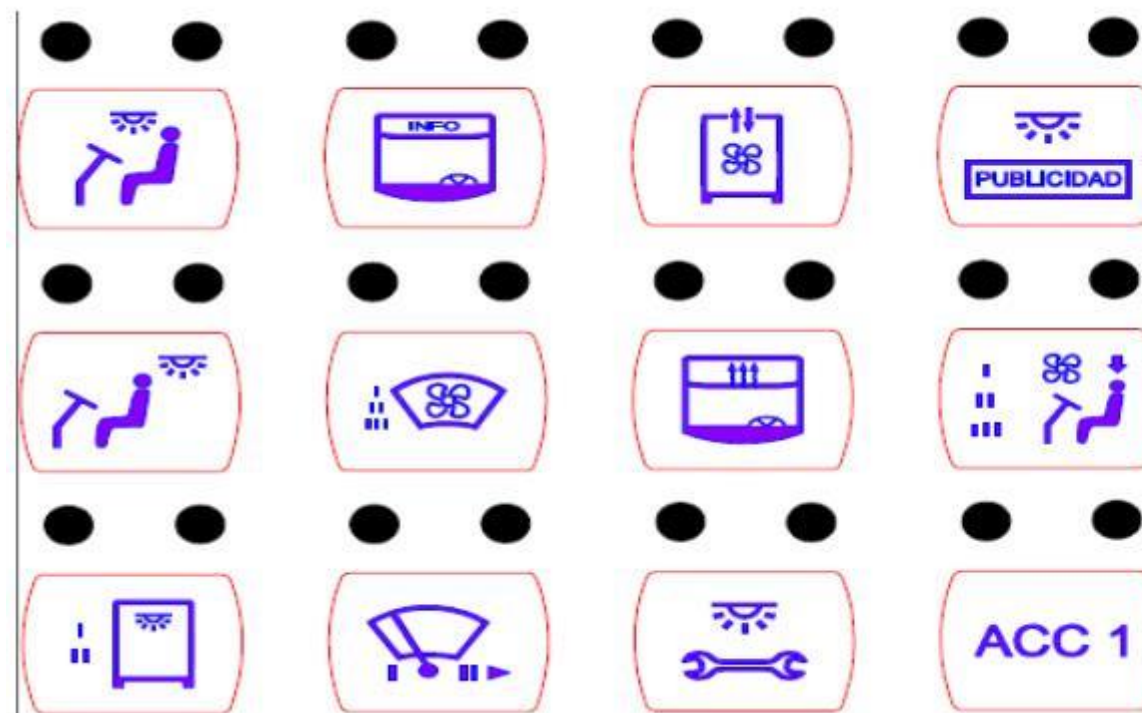




Sustitución de faros



| Nº | DESCRIPCIÓN PIEZA |
|----|---|
| 1 | REGLETA DE LED ILUMINACION INTERIOR |
| 2 | LUMINARIA ESF 24V (200MA) 60LEDS(20W)BR |
| 3 | LUZ LATERAL TIPO LED ROJO 24V |
| 4 | LAMPARA TIPO LED BLANCA PUERTA 24V |
| 5 | LUZ LATERAL TIPO LED AMBAR 24V |
| 6 | LUZ LATERAL TIPO LED BLANCO 24V |
| 7 | LAMPARA TIPO LED BLANCA PUERTA 24V |



| Ref. 1-063-7004-3 |
|--------------------------------|
| 1. Iluminacion pasillo 1 y 2 |
| 2. Limpiabrisas derecho |
| 3. Luz mantenimiento y bodegas |
| 4. Accesorios 1 |
| 5. Primeras luminarias |
| 6. Defroster |
| 7. Desempanador Itinerarios |
| 8. Ventilador Conductor |
| 9. Luz conductor |
| 10. Itinerario |
| 11. Vent/Extrac |
| 12. Publicidad |

Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

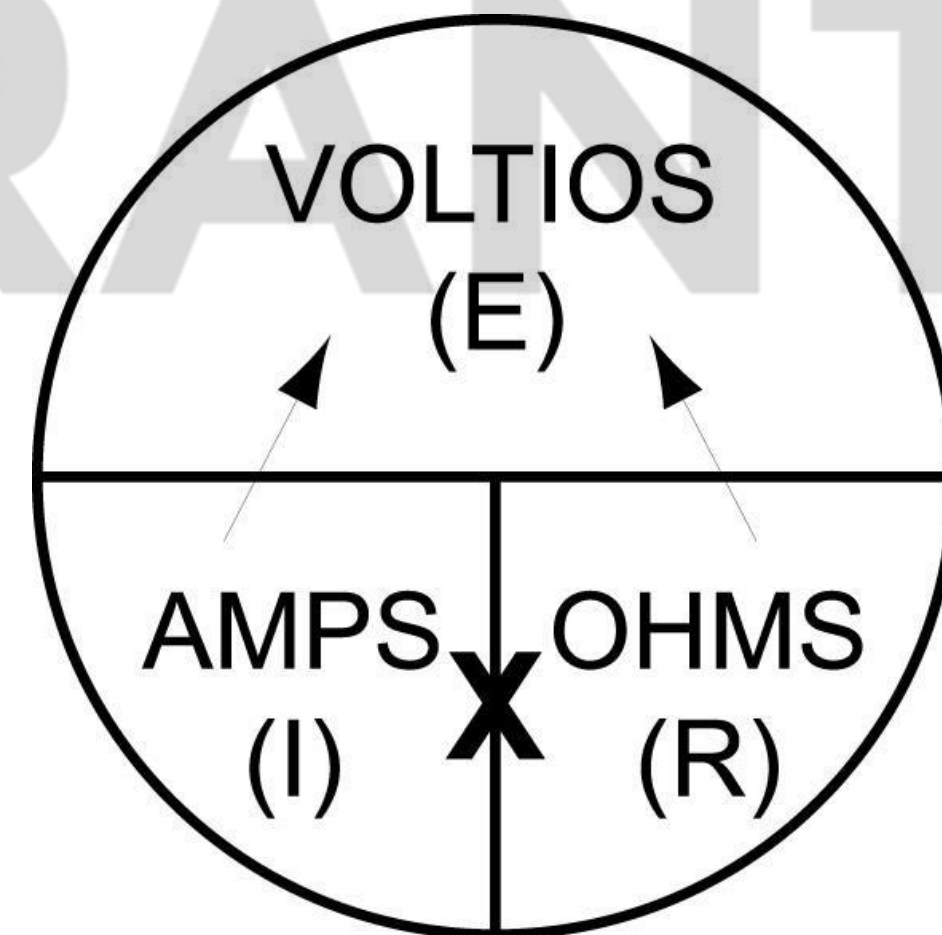
- Interpretación de diagramas eléctricos
- Simbología en diagramas eléctricos
- Prácticas taller de circuitos



Electrónica Básica

Ley de Ohm

En el esquema que se muestra sobre la Ley de Ohm, los tres elementos de la fórmula están mostrados en una forma que ayudará a recordar la actuación apropiada para determinar un elemento desconocido. Cubramos el elemento que no conozcamos y utilizemos los elementos sobrantes para averiguar lo desconocido. Si los elementos restantes están uno al lado de otro, los multiplicaremos. Si uno está encima del otro, los dividiremos.



Electrónica Básica

Ley de Ohm

Para calcular voltaje

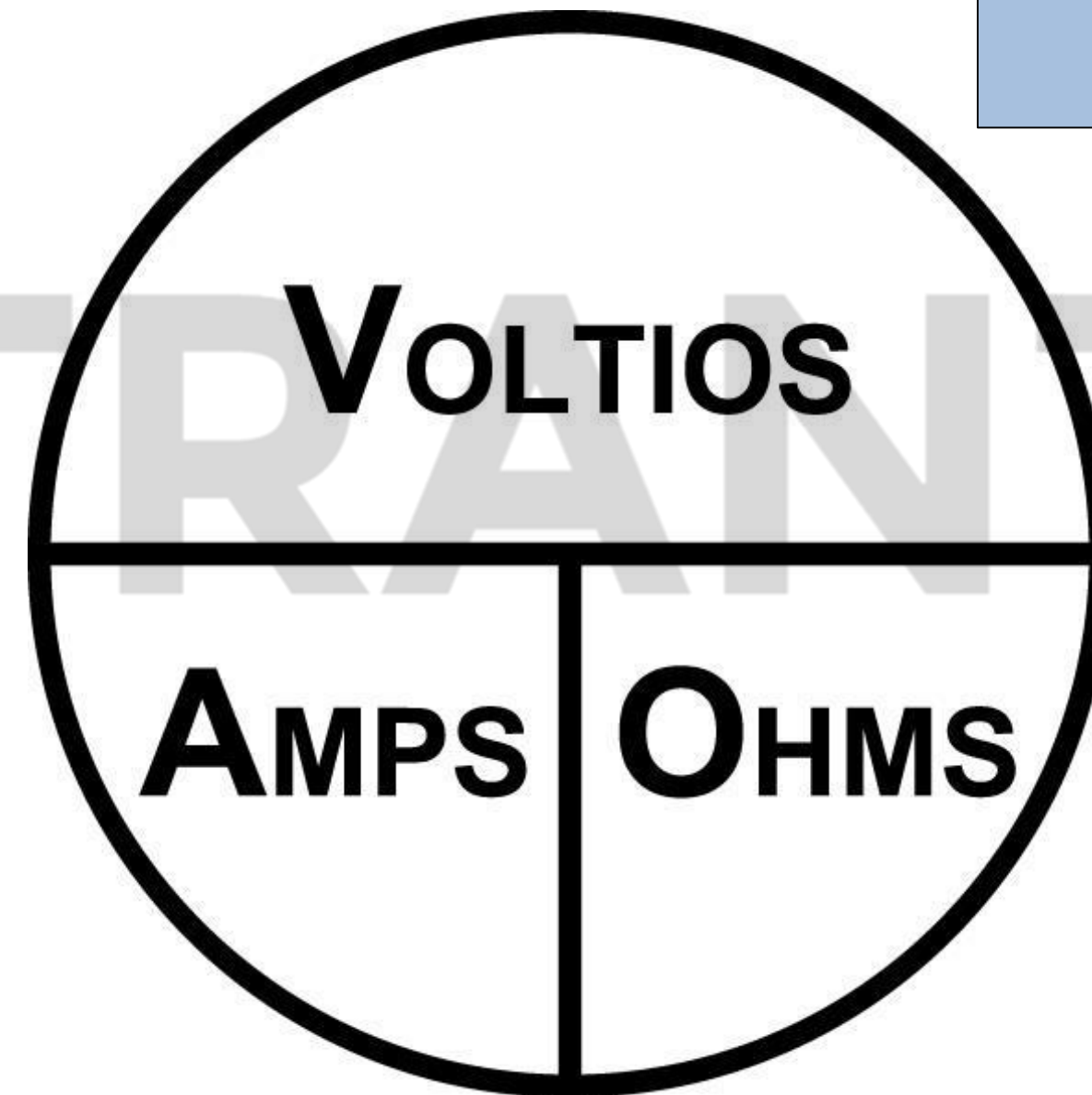
$$V = A \times O$$

Para calcular corriente

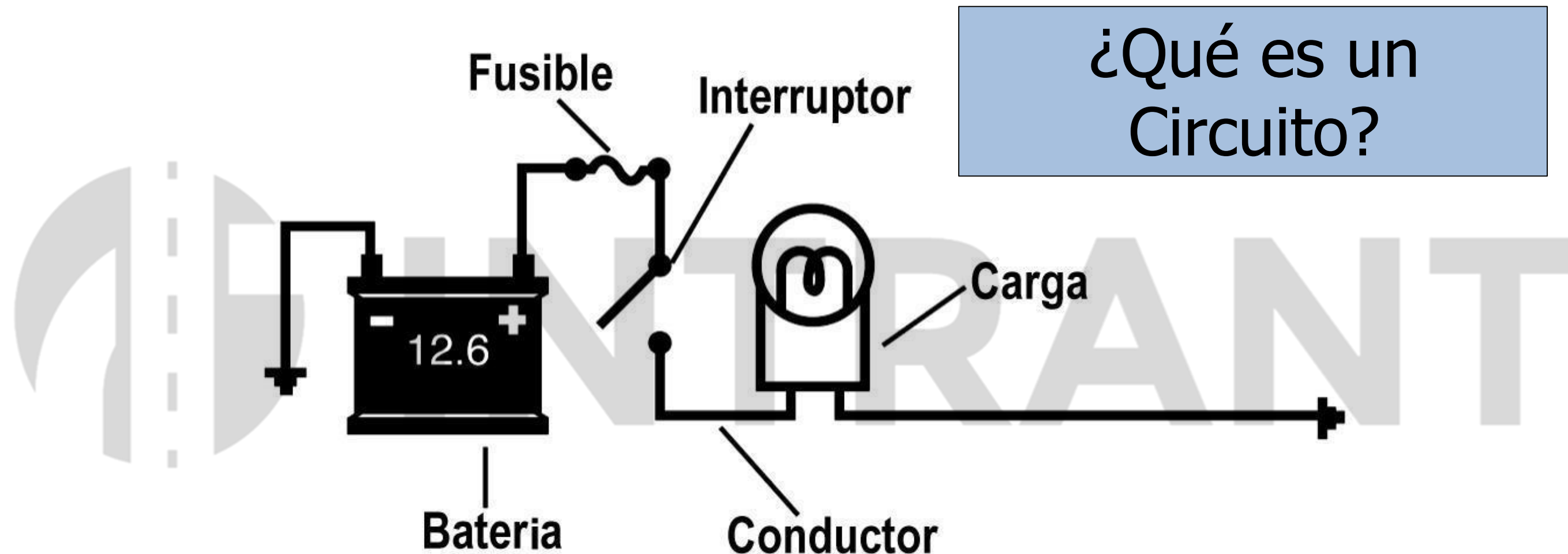
$$A = V \div O$$

Para calcular resistencia

$$O = V \div A$$

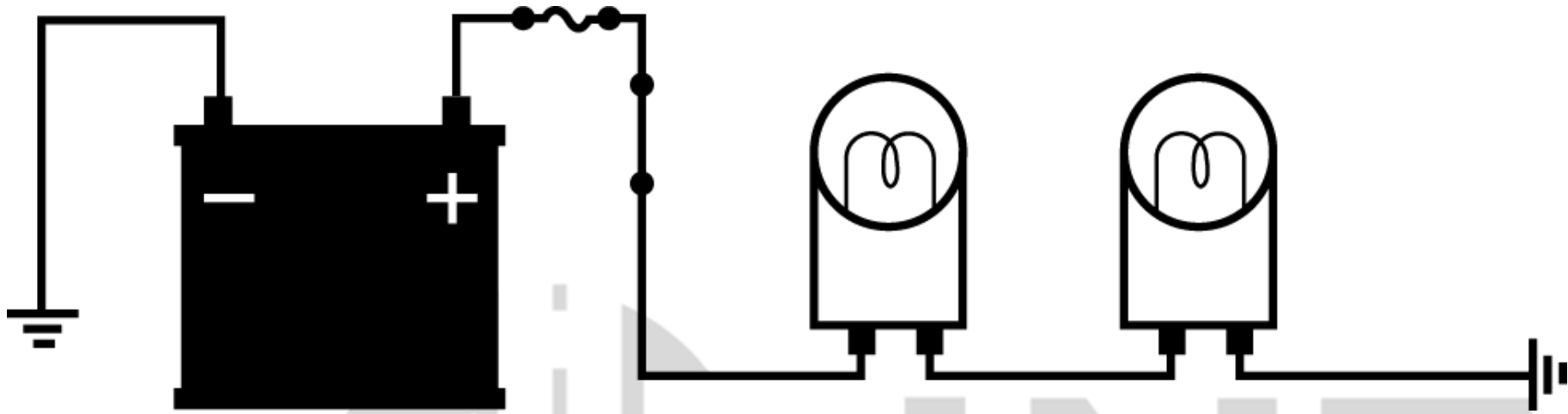


Electrónica Básica

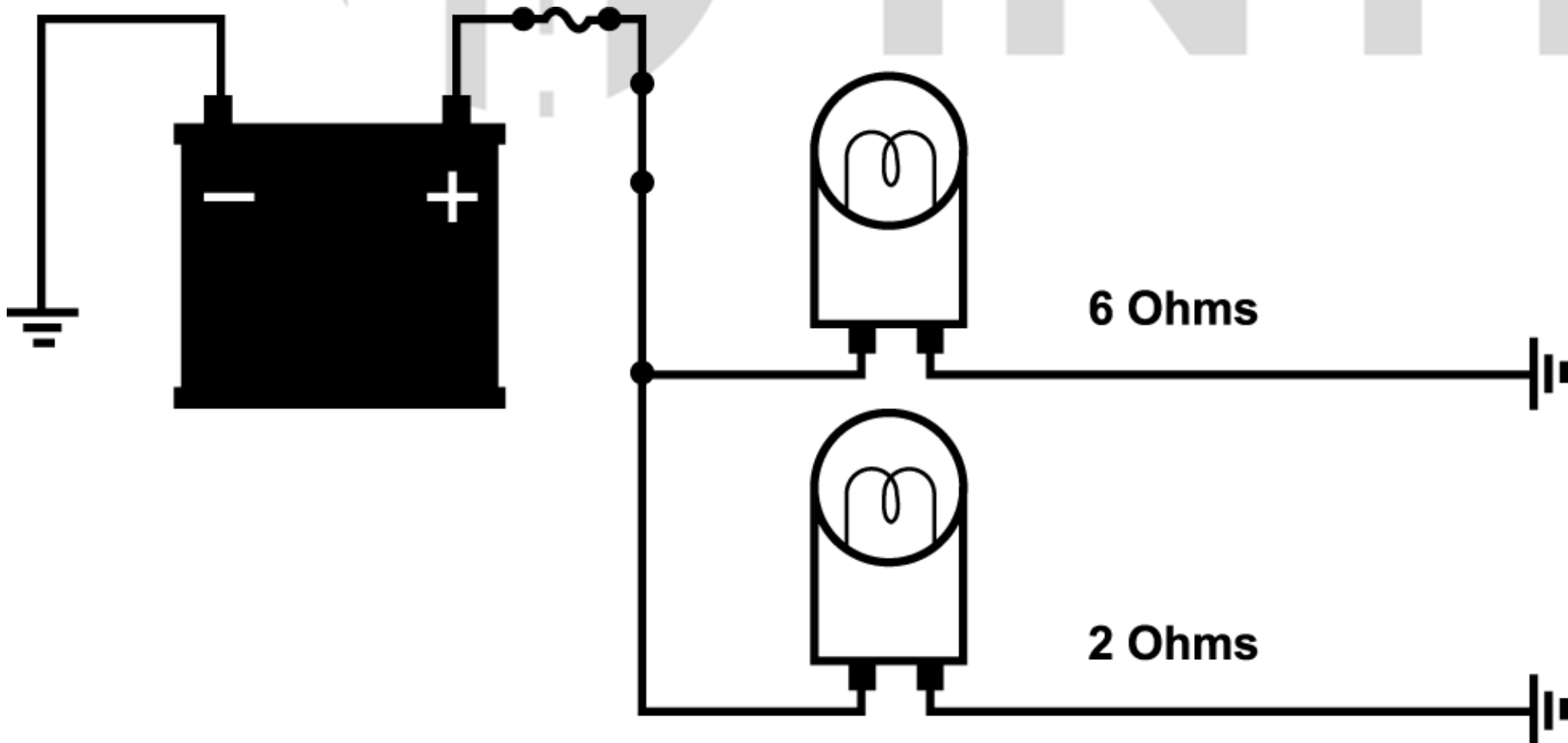


Todos los circuitos requieren de tres cosas: una fuente de energía, una carga y conductores para completar el circuito. Además, un circuito puede contener un fusible o un corta-circuito (breaker), para protegerlo, y un interruptor o conmutador para controlar su operación.

Circuitos en Serie

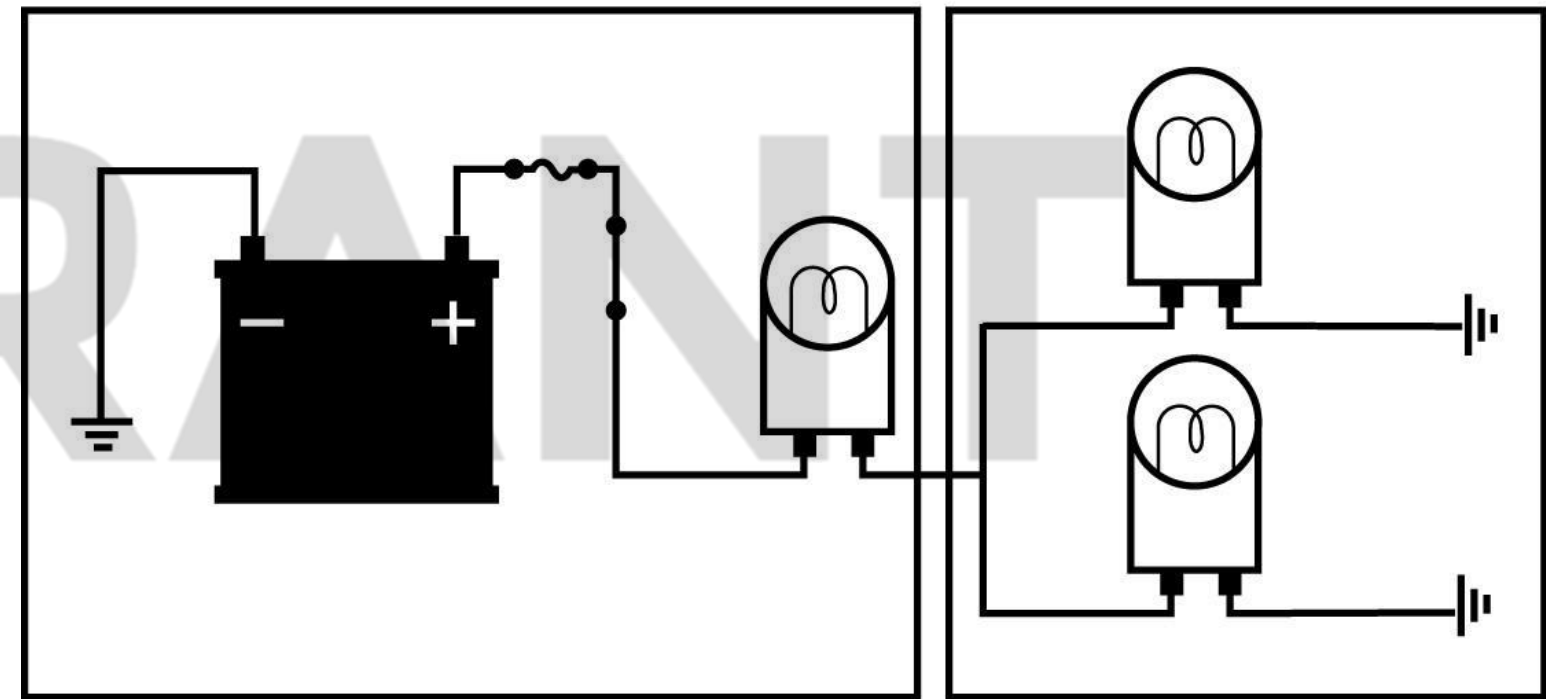


Circuito en Paralelo



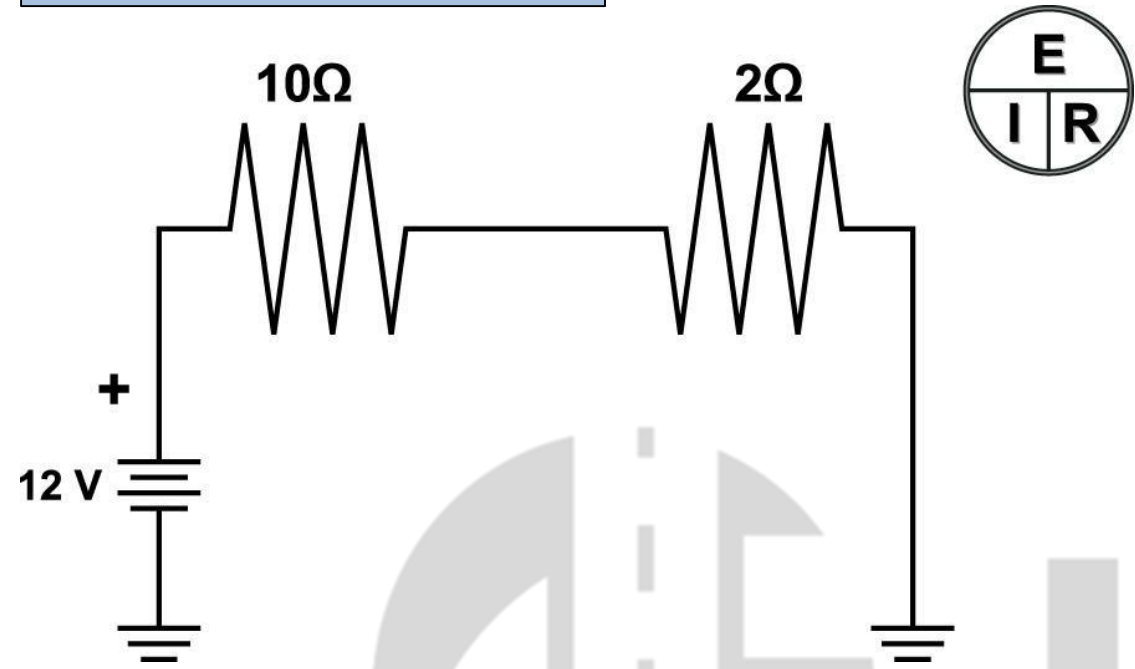
CIRCUITO EN SERIE

CIRCUITO EN PARALELO



CIRCUITO SERIE - PARALELO

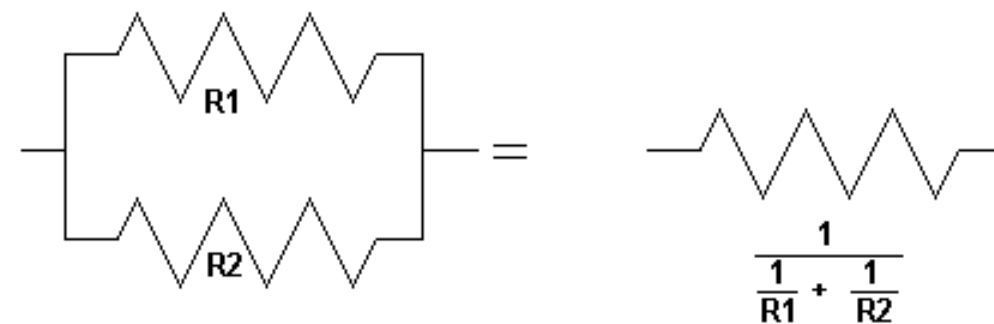
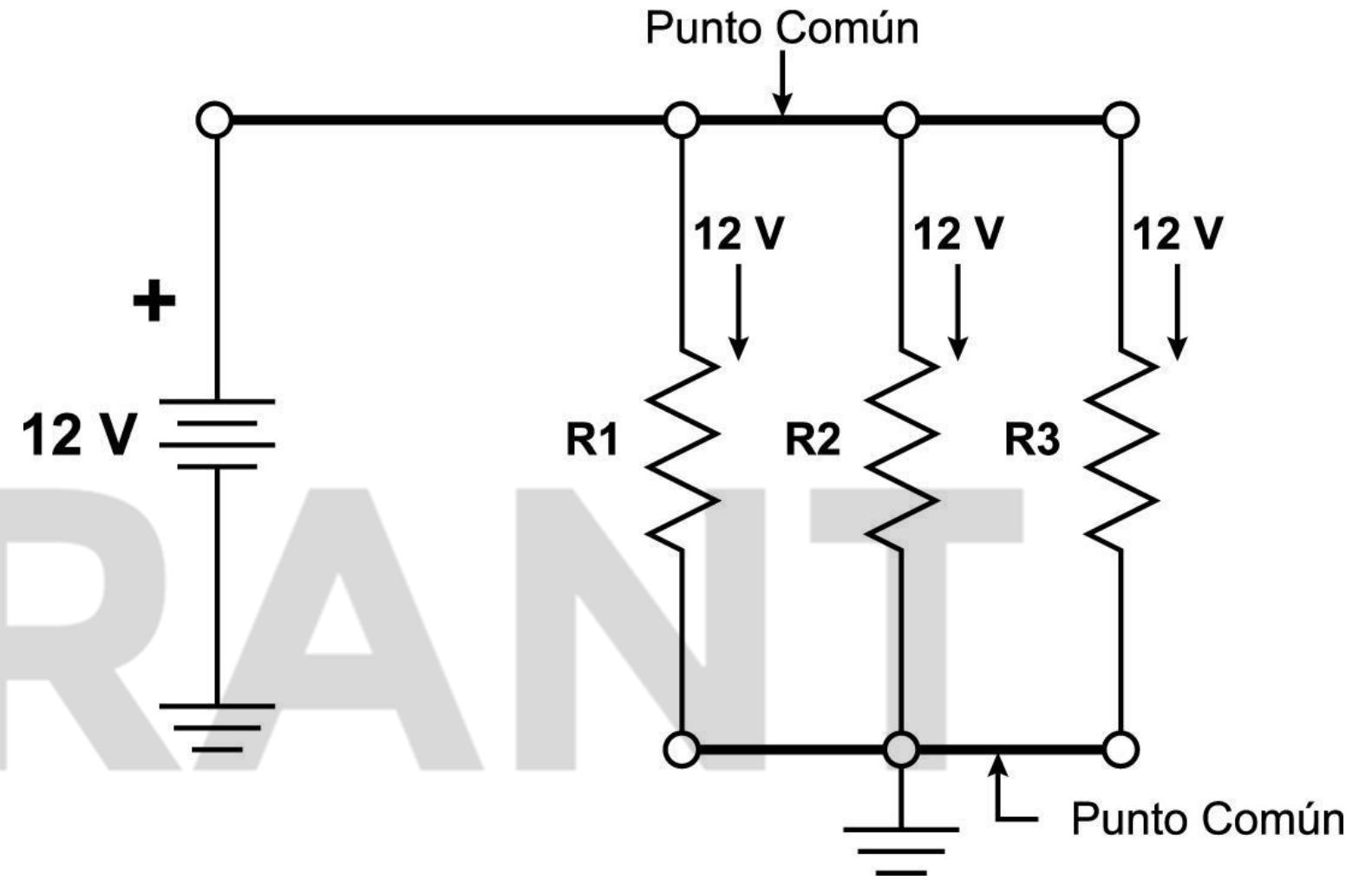
Circuito en Serie



- Resistencias en serie = Se suman sus valores.
- Resistencias en paralelo = se aplica la fórmula

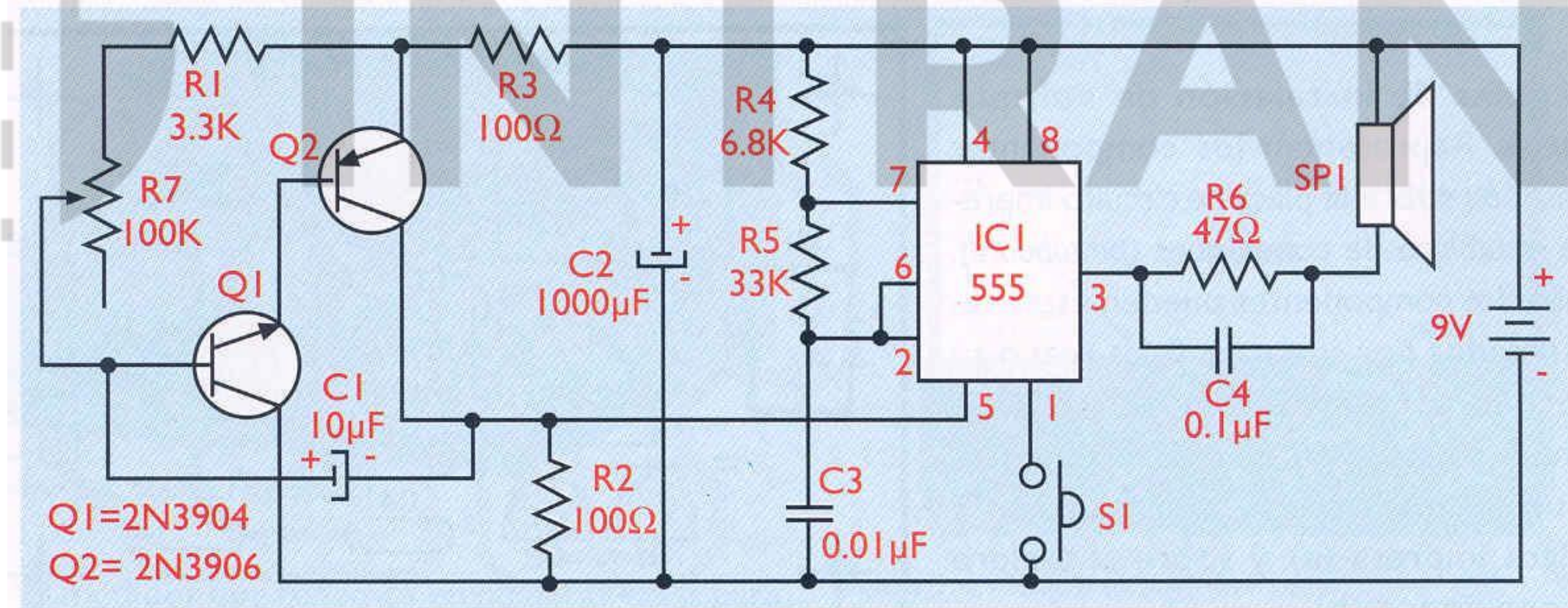
$$\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots}$$

Circuitos en Paralelo



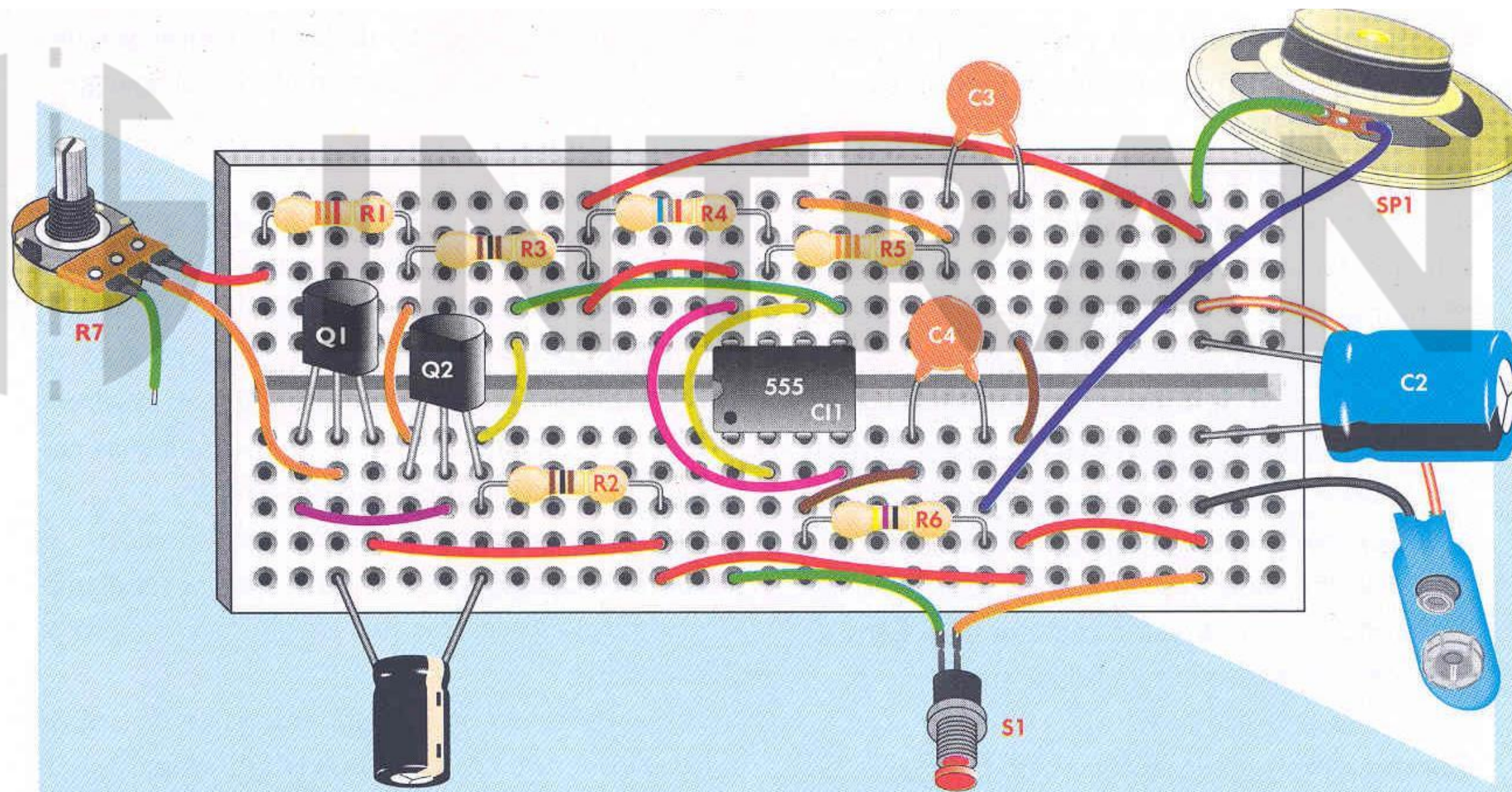
Interpretación de Símbolos y Diagramas

Generalmente, el 1er contacto que tendremos con un circuito electrónico tanto al implementarlo como al diseñarlo, será con su diagrama o esquema.



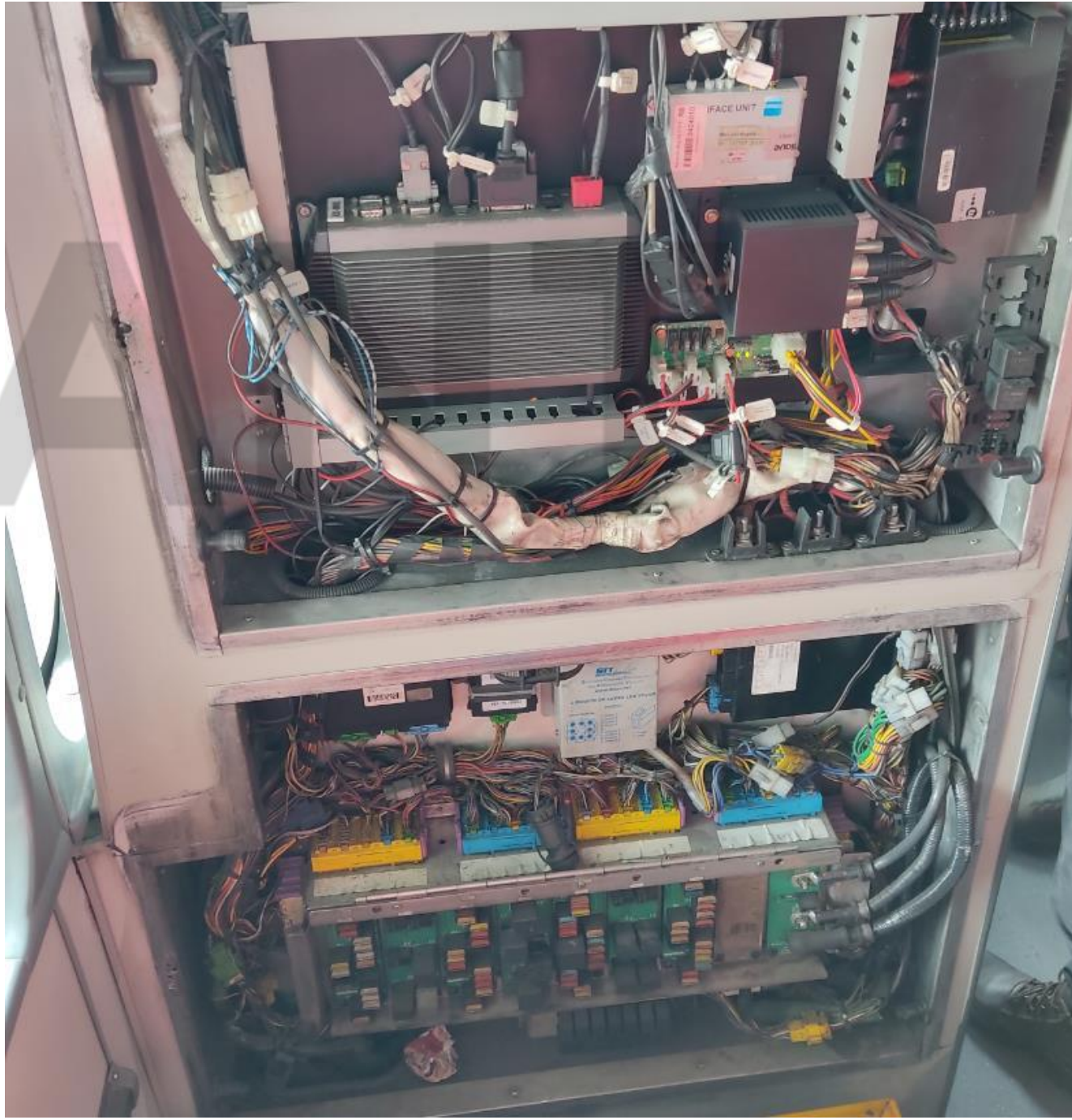
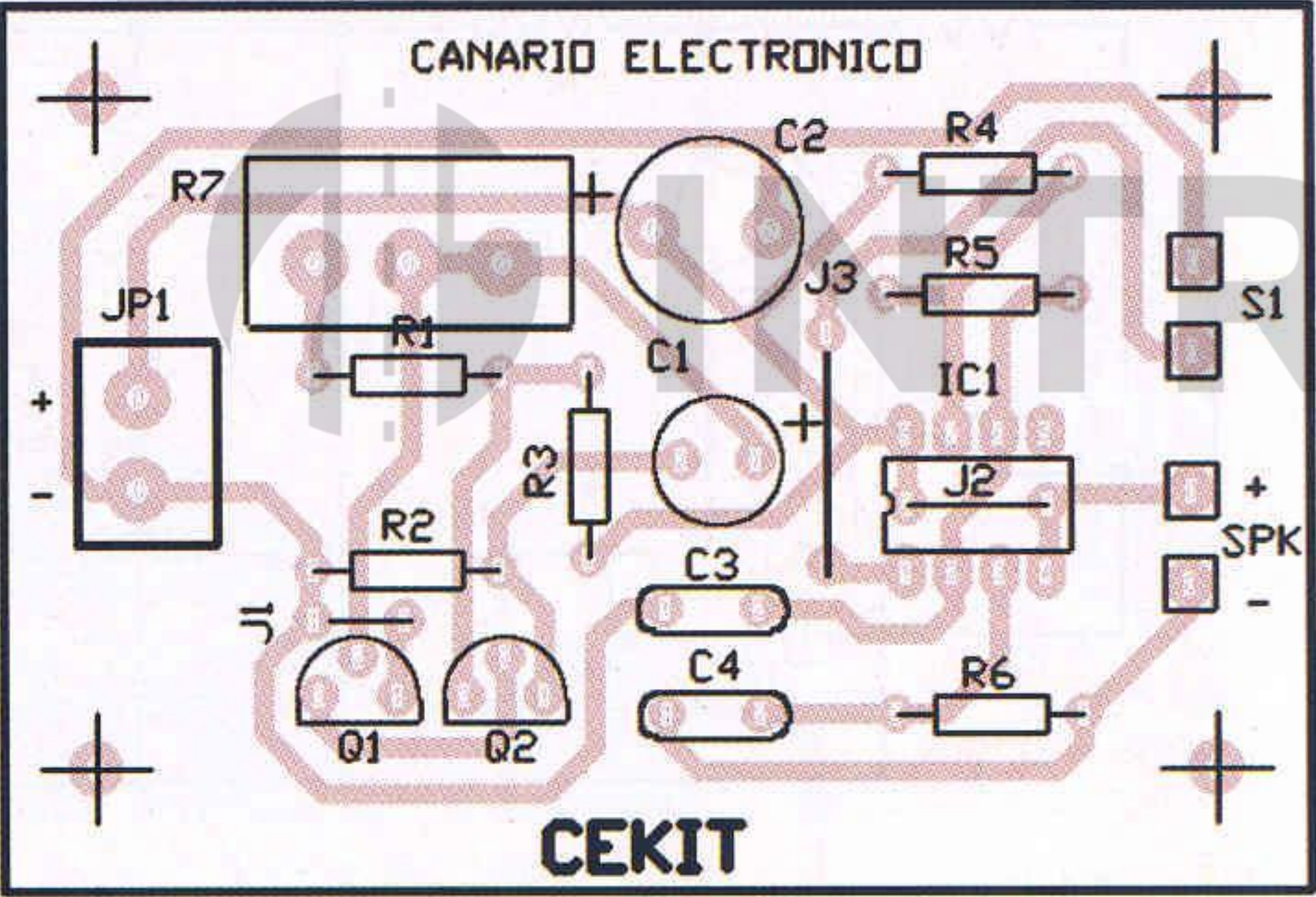
Interpretación de Símbolos y Diagramas

El esquema debe ser correctamente interpretado para armar su prototipo.

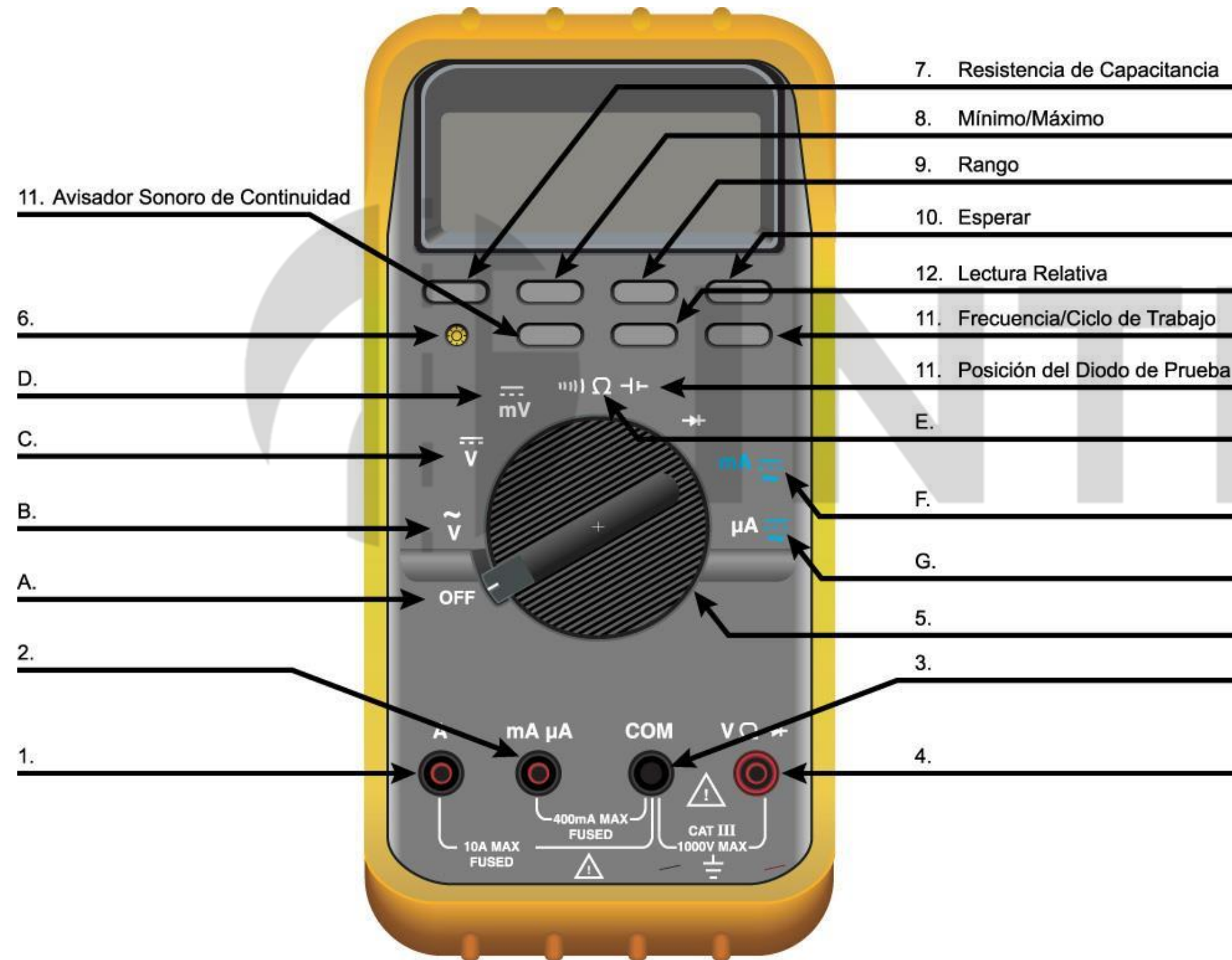


Interpretación de Símbolos y Diagramas

Así se verá en una central eléctrica



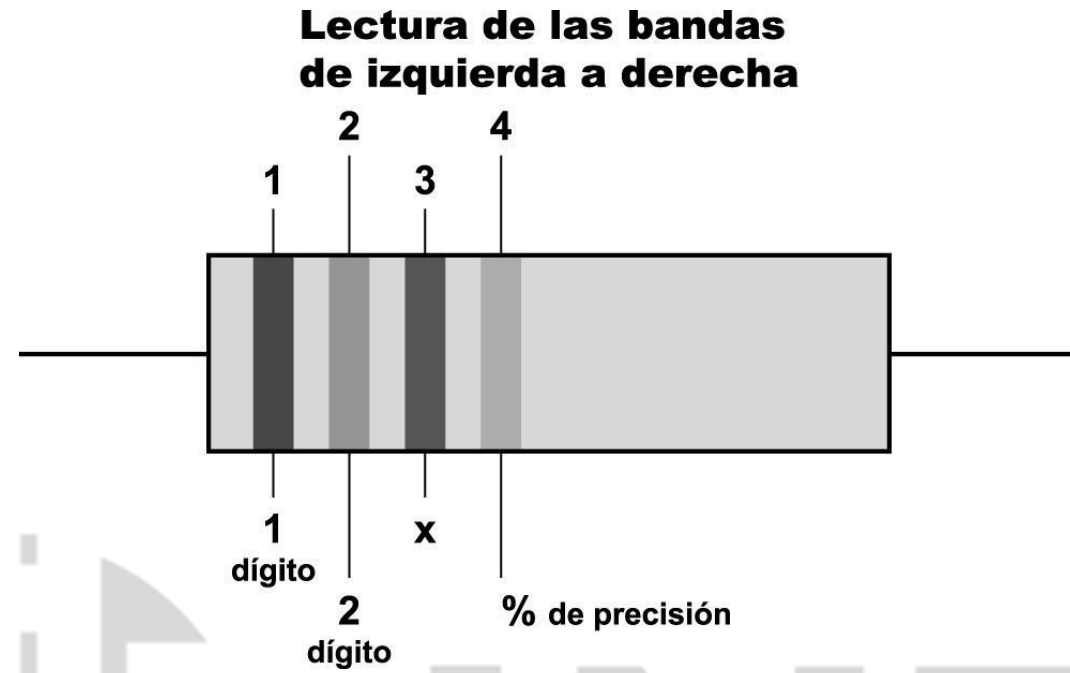
El manejo de multímetro es indispensable para todo técnico eléctrico



- A. Multímetro apagado
- B. Voltaje alterno ACV
- C. Voltaje directo/continuo DCV
- D. Milivoltaje directo/continuo
- E. Medidor de resistencias y continuidad
- F. Miliamperaje
- G. Microamperaje

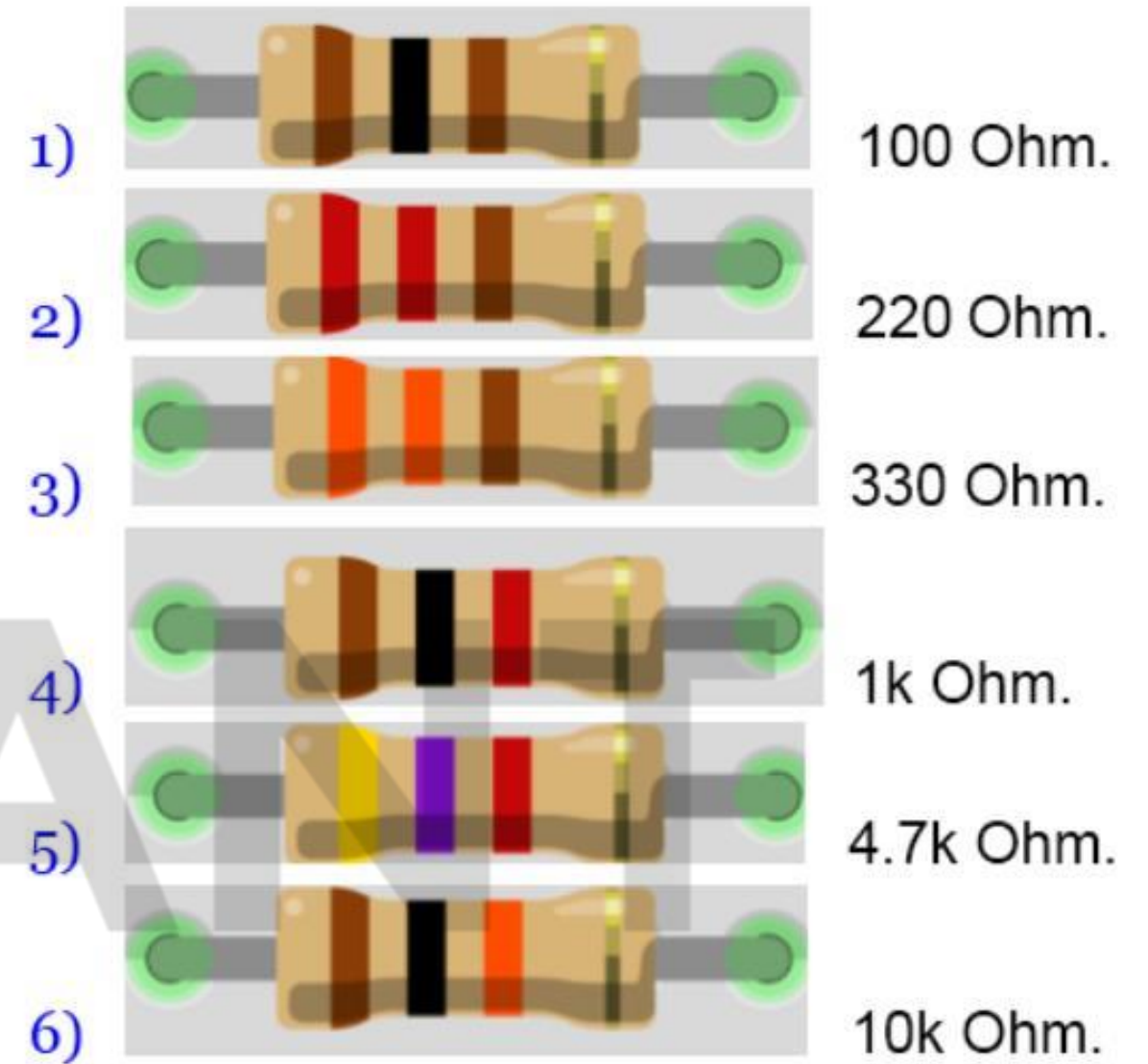
- 1. Terminal para amperaje
- 2. Terminal mili/micro amperaje
- 3. Terminal masa
- 4. Terminal positivo

Resistencias



Identificación de las Bandas del Resistor de Carbón

| Color de la Banda | Valor de Banda 1 | Valor de Banda 2 | Banda 3 Multiplicar por 1 y 2 | Banda 4 % de Tolerancia |
|-------------------|------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Negro | 0 | 0 | 1 | |
| Cafe | 1 | 1 | 10 | ±1% |
| Rojo | 2 | 2 | 100 | ±2% |
| Naranja | 3 | 3 | 1000 | |
| Amarillo | 4 | 4 | 10 000 | |
| Verde | 5 | 5 | 100 000 | |
| Azul | 6 | 6 | 1 000 000 | |
| Violeta | 7 | 7 | | |
| Gris | 8 | 8 | | |
| Blanco | 9 | 9 | | |
| Oro | | | 0.1 | ±5% |
| Plata | | | 0.01 | ±10% |
| Sin Banda | | | | ±20% |



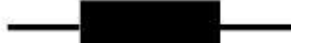
1/10 vatio



1/4 vatio



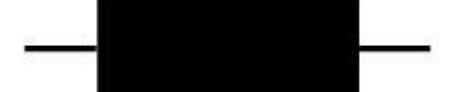
1/2 vatio



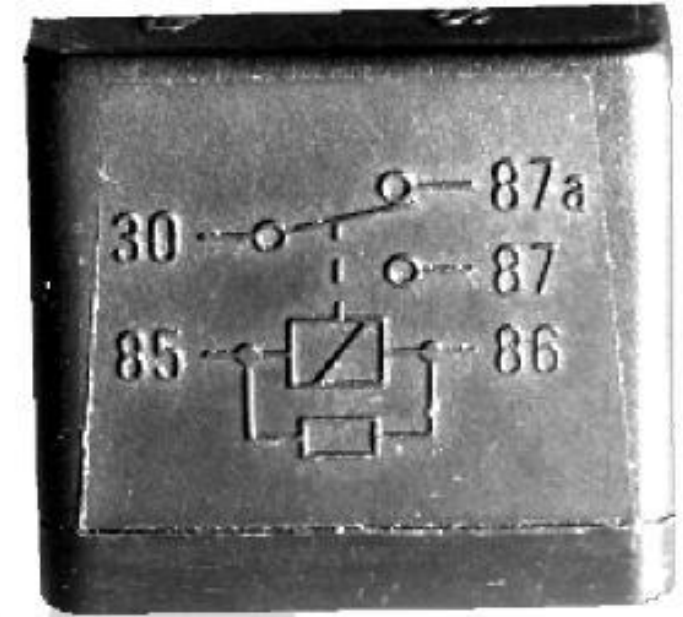
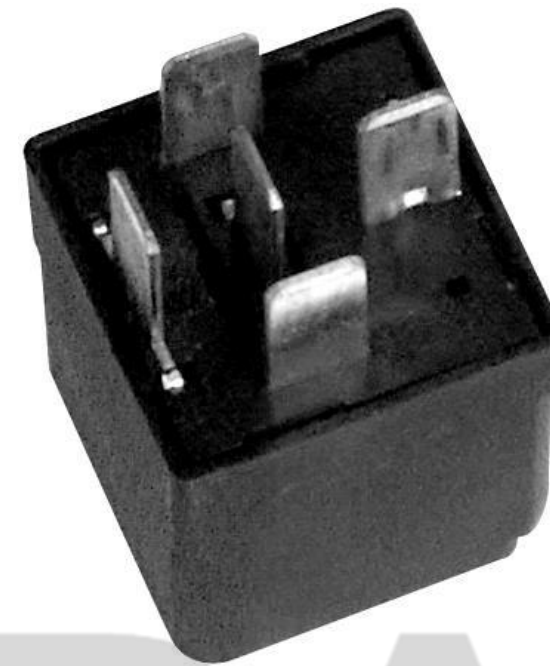
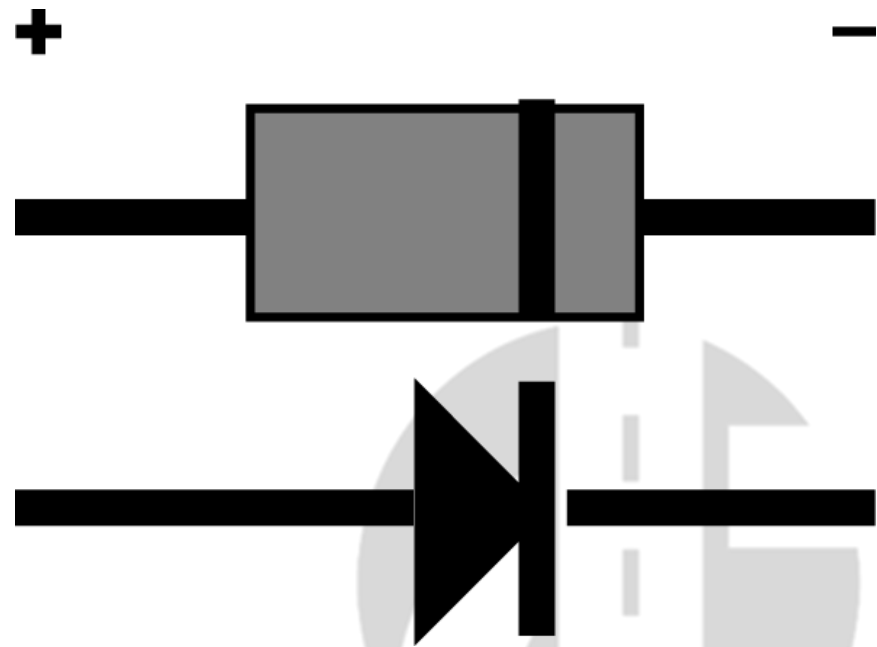
1 vatio



2 vatio

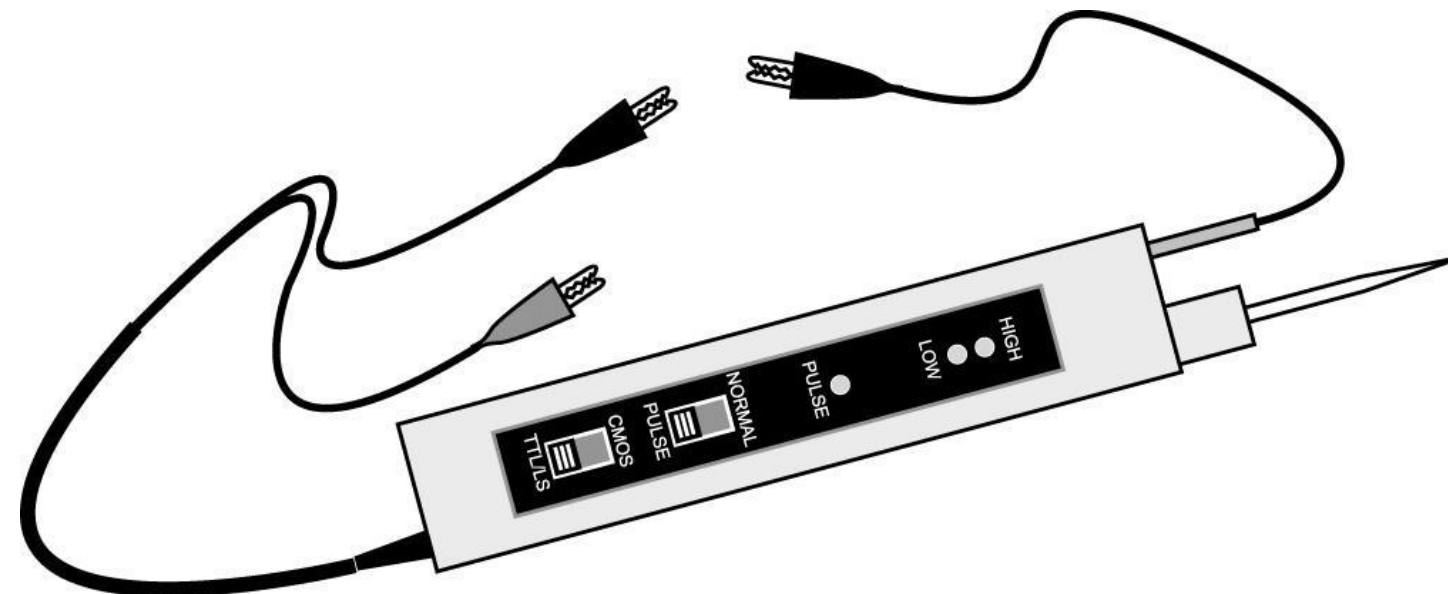


Diodos



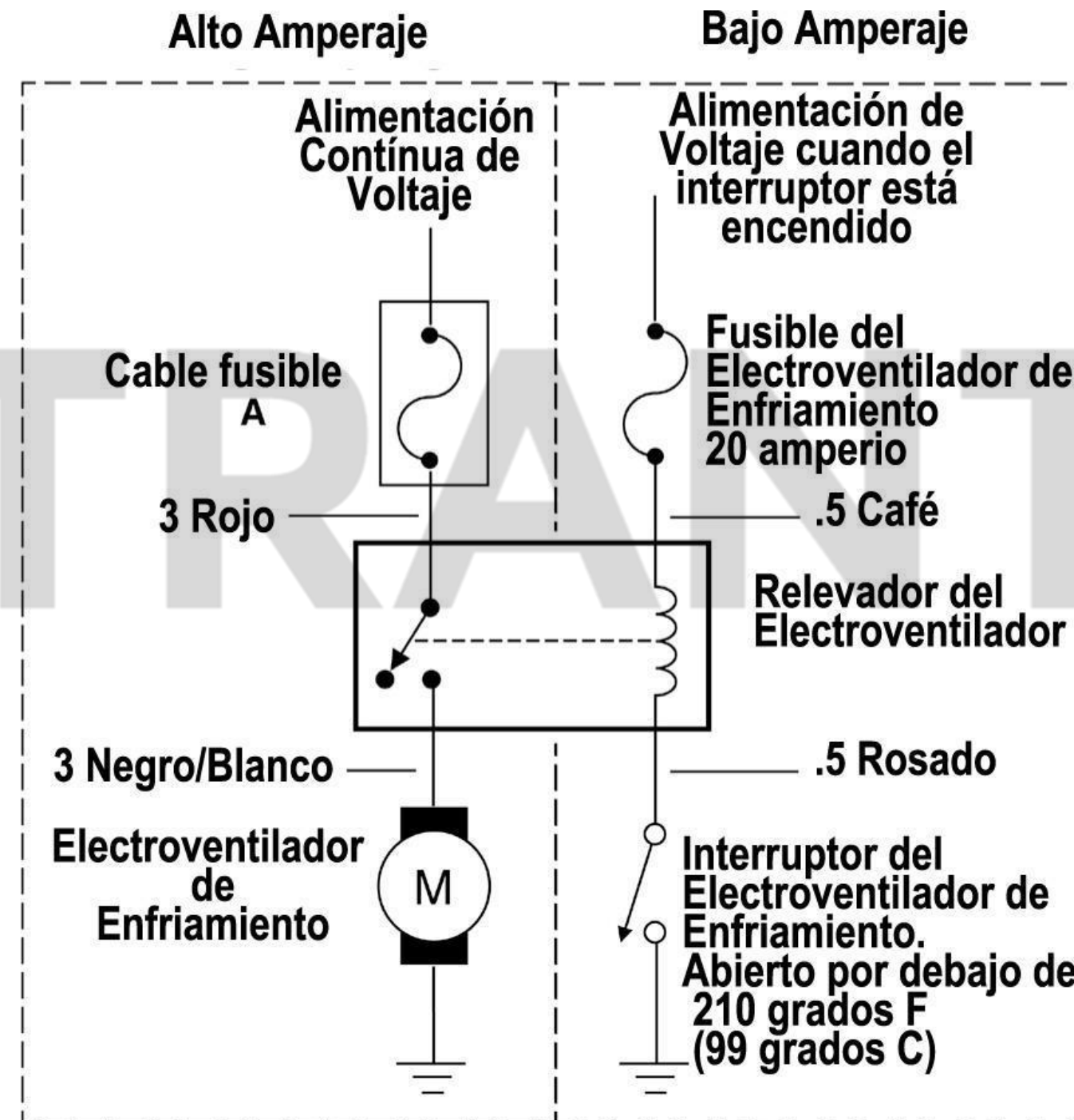
Relevador (relé)

Punta Lógica



Aplicaciones prácticas – Taller de circuitos

Esquema del Relevador (relé) de un Ventilador de Refrigeración



Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Sensórica
- Enlaces de datos
- Cables trenzados
- Tipos de señales



Sensor del Ángulo de Apertura del Acelerador (TPS)

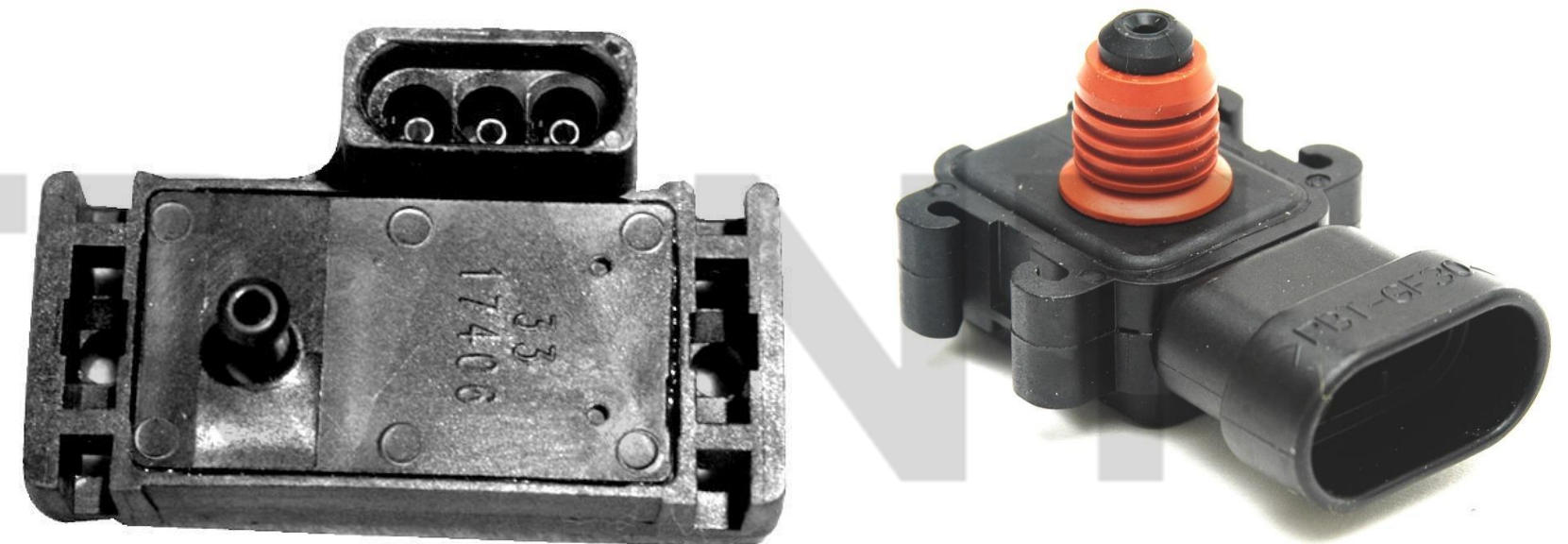
(Throttle Position Sensor)



El Sensor del Ángulo de Apertura del Acelerador (TPS) envía a la computadora una señal de la posición de la mariposa , lo cual puede utilizar la computadora para ayudar a determinar la carga de aire sobre el motor.

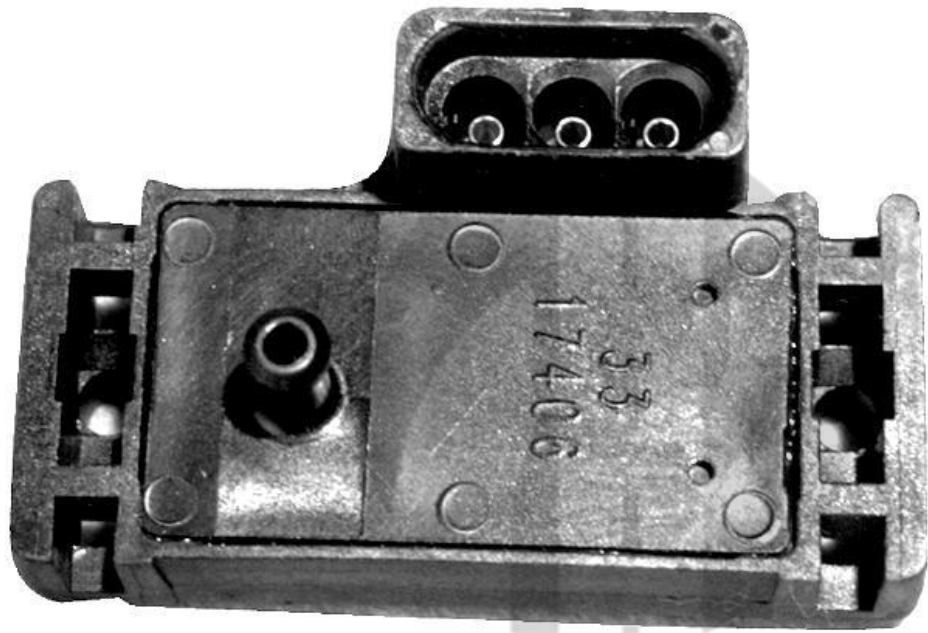
Sensor MAP

(MA P Sensor)



El sensor MAP produce una señal de voltaje proporcional al vacío del motor, la cual es utilizada por la computadora para verificar la carga de aire sobre el motor.

Sensor Barométrico
(Baro Sensor)



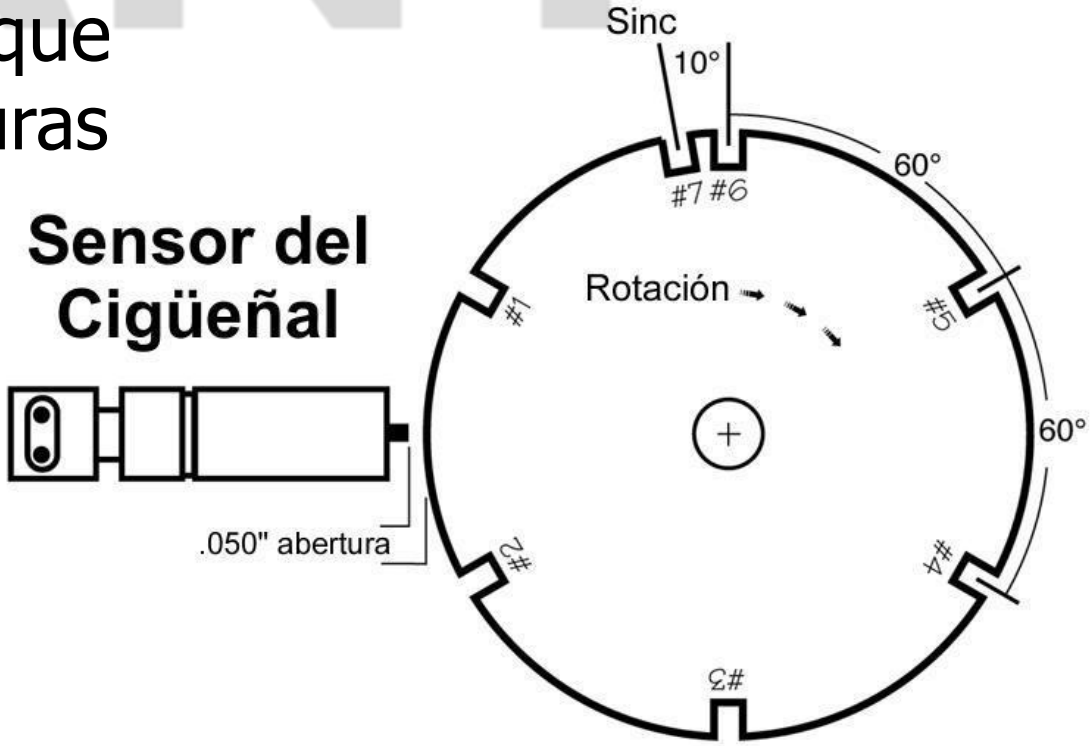
El sensor Barométrico es idéntico al sensor MAP, pero a diferencia de medir el vacío del motor, este **mide la presión atmosférica.**

Sensor de Posición del Cigüeñal
(Crankshaft Sensor)



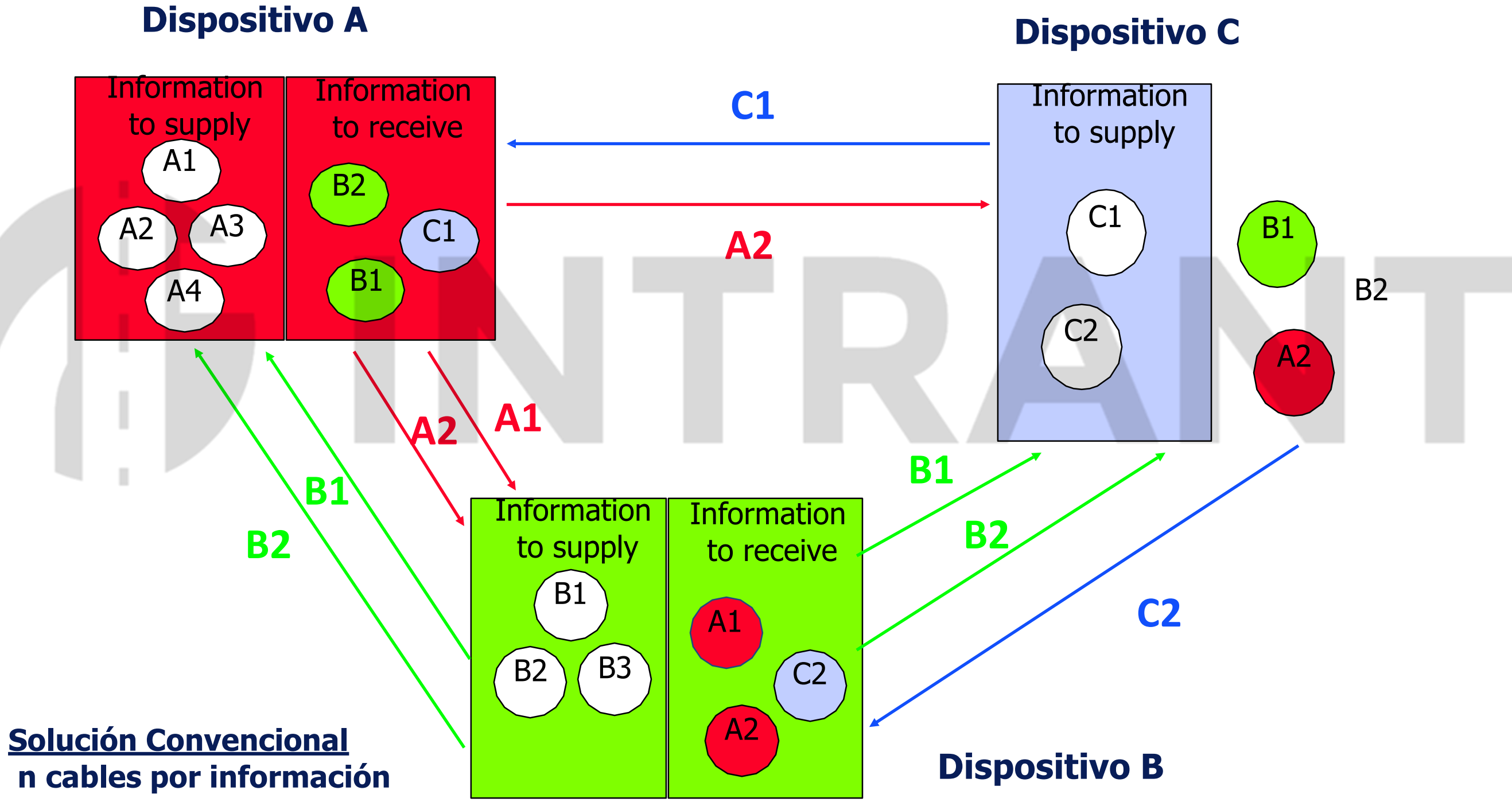
Este **Sensor de Posición del Cigüeñal** produce una señal cada vez que pasa una de las ranuras en el reluctor.

Sensor del Cigüeñal

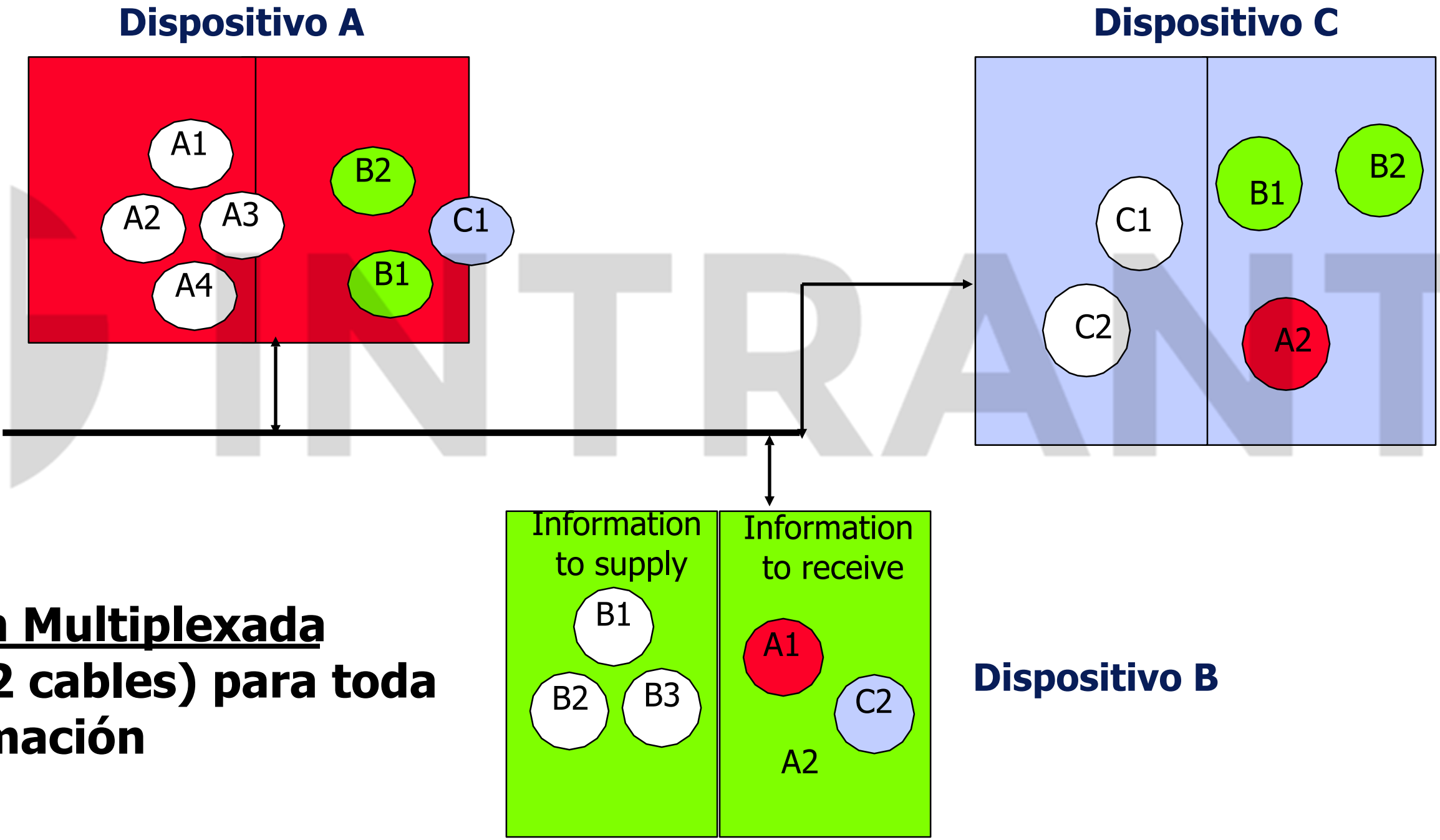


Anillo Reluctor

Principios del multiplexado



Principios del multiplexado

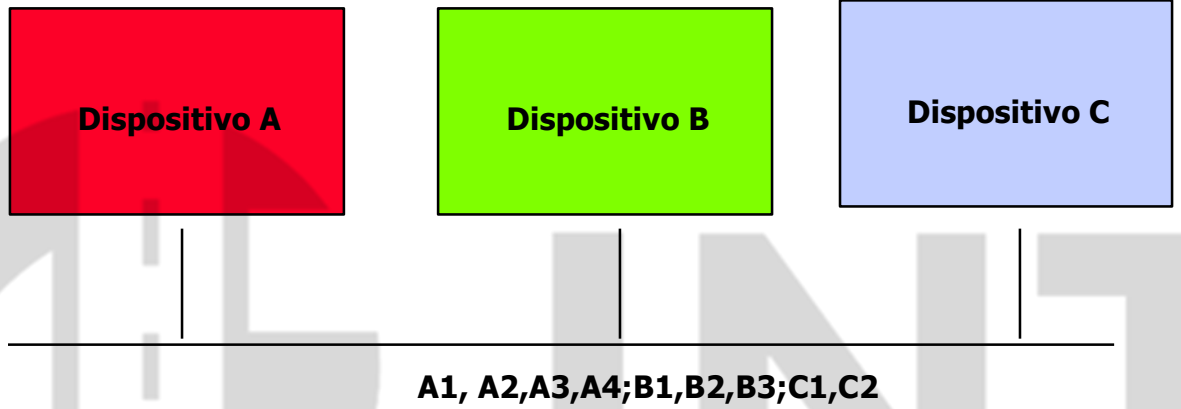


Solución Multiplexada
1 bus (2 cables) para toda la información

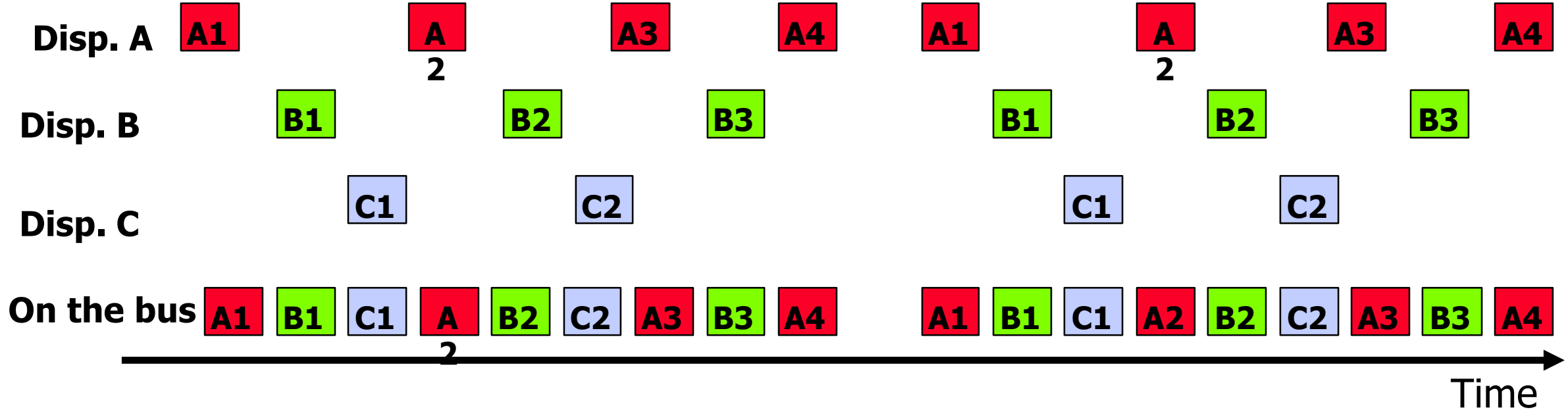
Dispositivo B

Principios de multiplexado

Compartiendo una línea de comunicación entre varios equipos

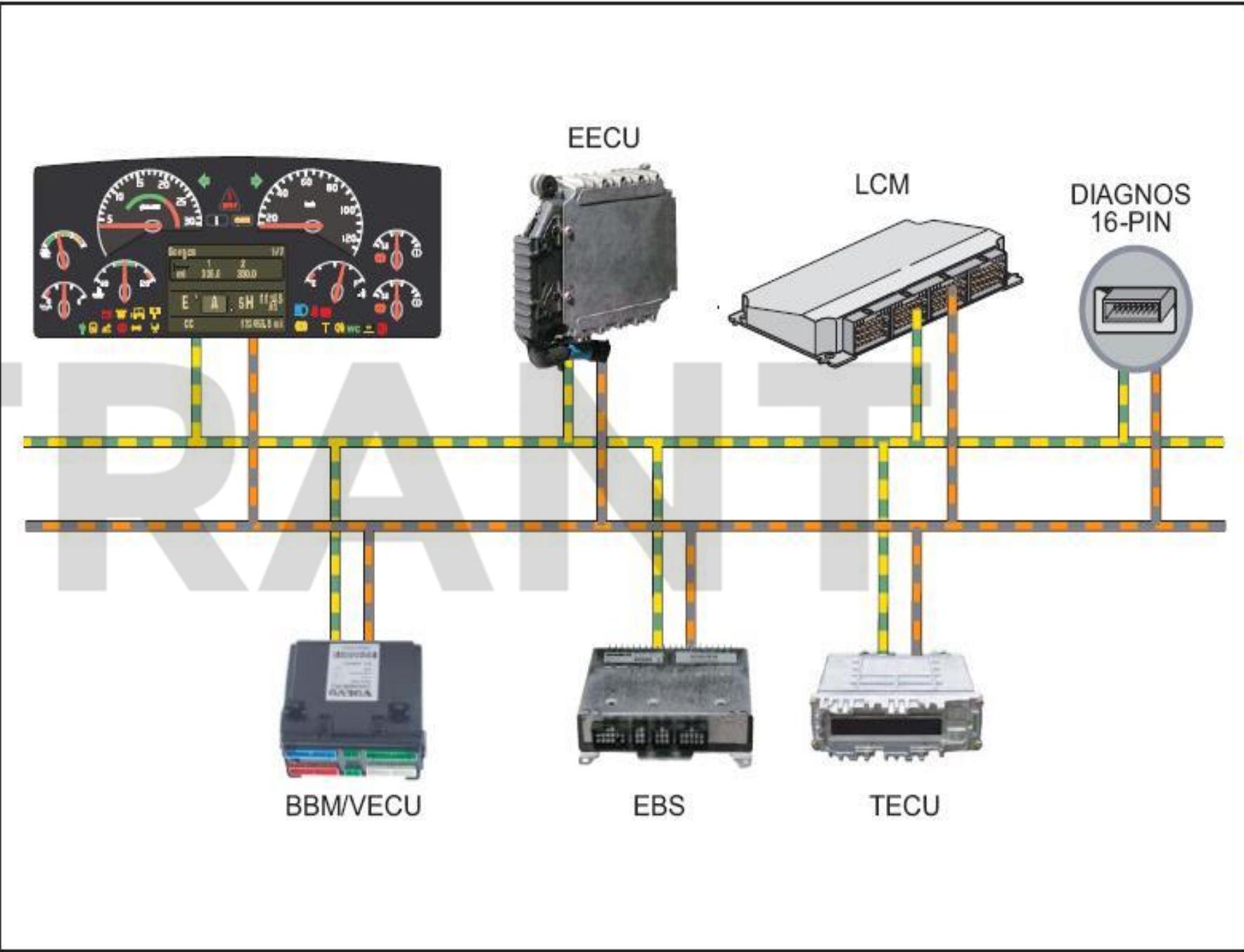
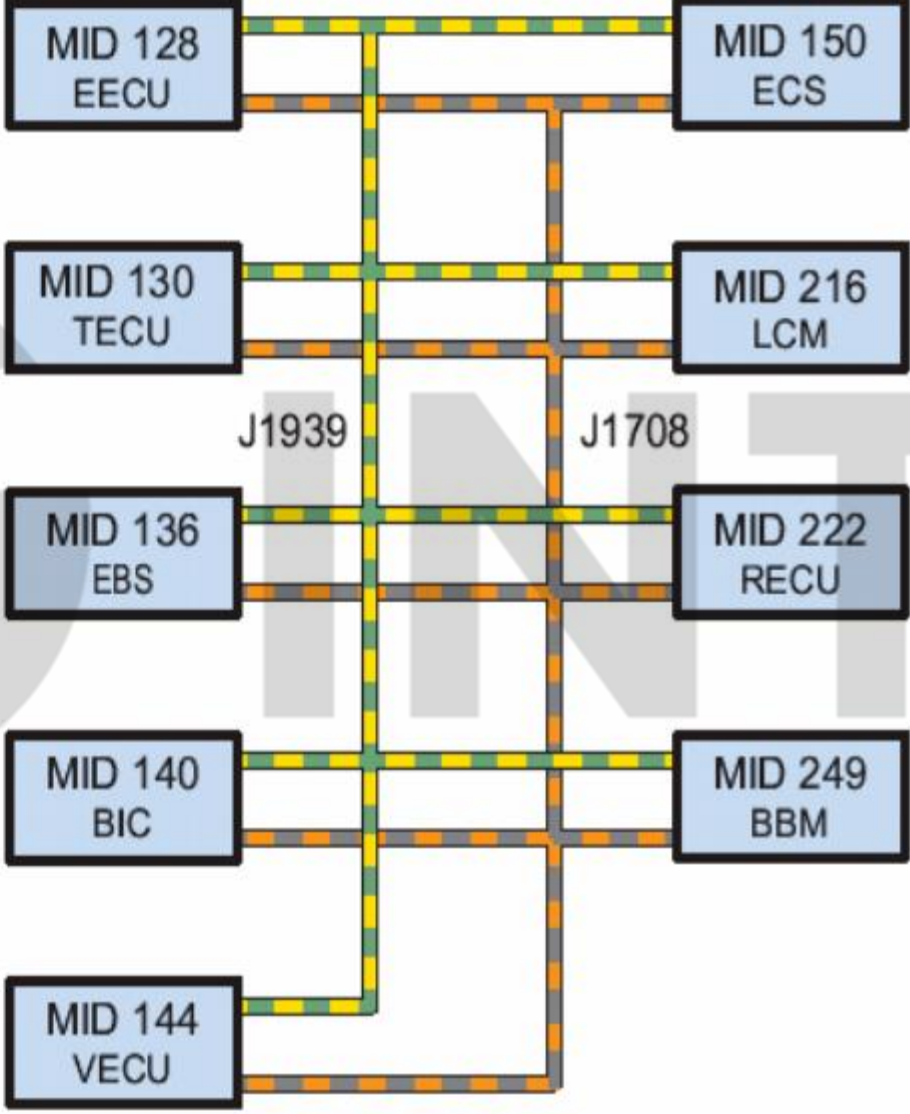


- Codificación digital de la información.
- Transmisión serial
- Línea en tiempo compartido
- Manejo de prioridades



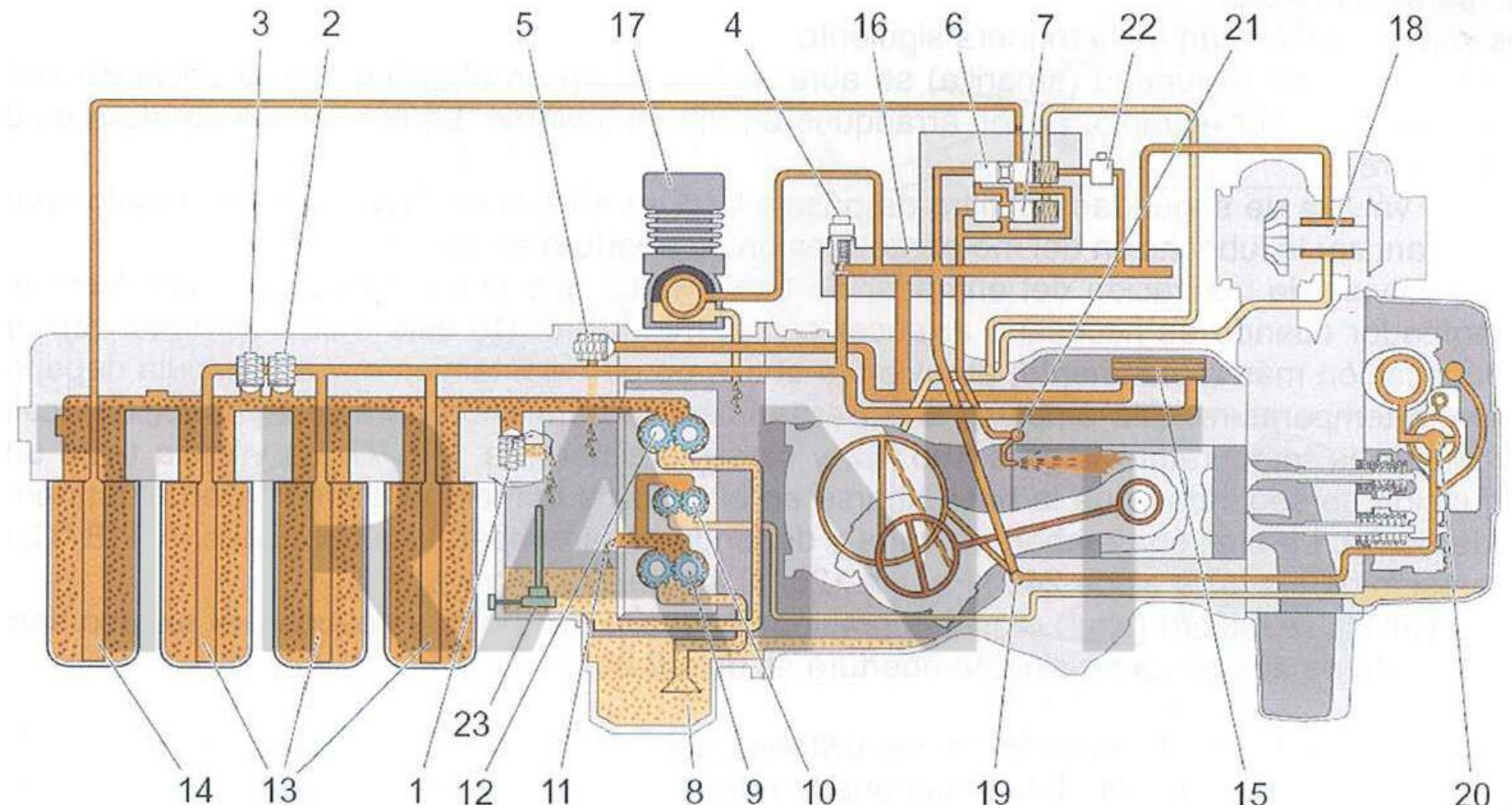
SAE J1939

Bus Electrical Architecture II



Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Operación del sistema
- Bomba de aceite
- Carter y filtración

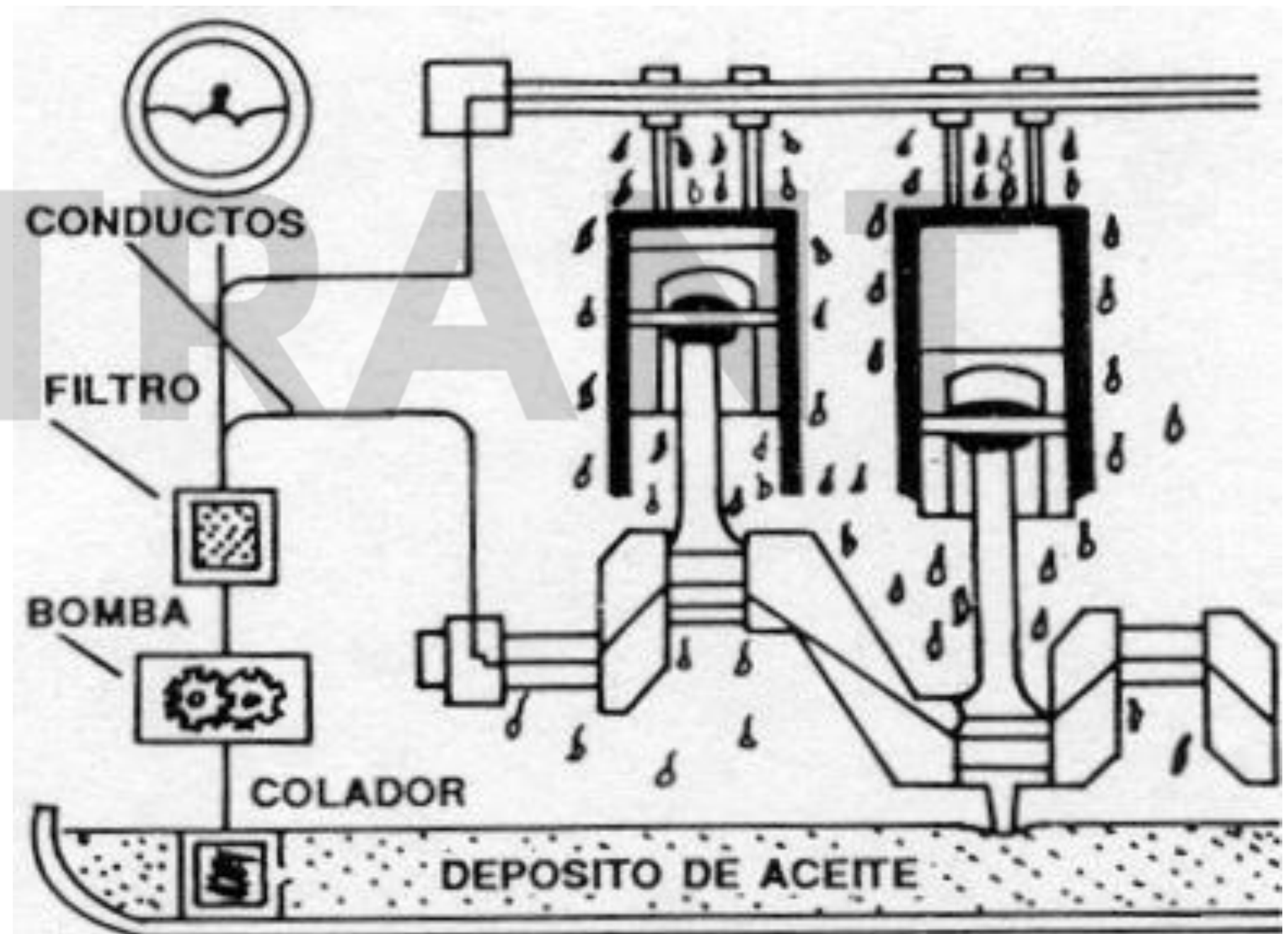


- | | |
|---|---|
| 1. Válvulas de seguridad (amarilla) | 2. Válvula de seguridad, filtro de lubricación |
| 3. Válvula de seguridad, filtro de la lubricación | 4. Válvula de derivación, enfriador de aceite |
| 5. Válvula reductora (azul) | 6. Válvula de refrigeración de los pistones 1 |
| 7. Válvula de refrigeración de los pistones 2 | 8. Carter seco |
| 9. Bomba de drenaje del cárter | 10. Bomba de drenaje de la tapa de válvulas |
| 11. Depósito de aceite | 12. Bomba de presión |
| 13. Filtro de pasaje total | 14. Filtro de derivación |
| 15. Enfriador de aceite | 16. Carcasa del distribuidor de aceite |
| 17. Compresor de aire | 18. Turbocompresor |
| 19. Galería principal | 20. Mecanismos del árbol de levas y del eje de balancines |
| 21. Pulverizador (jet cooler) p/ refrigeración de los pistones | 22. Válvula solenoide |
| 23. Sensor de nivel de aceite. | |

aire Ro

El sistema de lubricación está constituido por un conjunto de elementos encargados de mantener la circulación de aceite entre las piezas en movimiento, para disminuir el roce ayudando además al sistema de refrigeración a controlar la temperatura del motor.

- Depósito o cárter.
- Tubo de succión/Colador.
- Bomba de aceite.
- Filtro de aceite.
- Manómetro o indicador de presión.
- Conductos.
- Varilla de control de aceite.

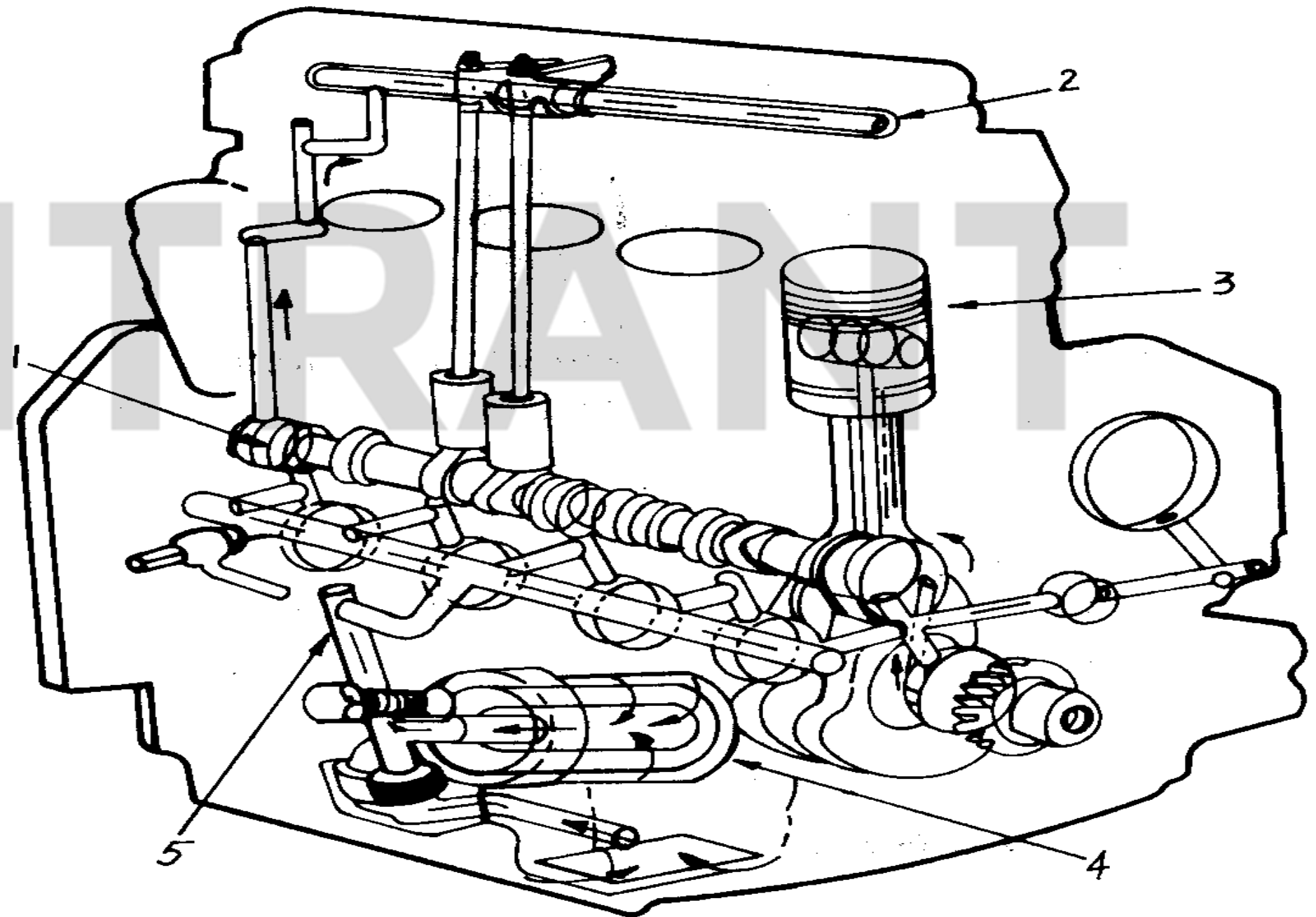


El aceite es absorbido desde el cárter por una bomba que lo envía a presión a diferentes partes móviles del motor. Luego pasa por un filtro que retiene las impurezas que puedan dañar algún mecanismo o superficie de roce.

El aceite continúa a través de los conductos internos del bloque, lubricando el cigüeñal, las bielas, los pasadores, el eje de levas, las varillas impulsoras, los taqués, los balancines y las guías de válvulas, asegurando un flujo de aceite en cualquier condición de funcionamiento del motor.

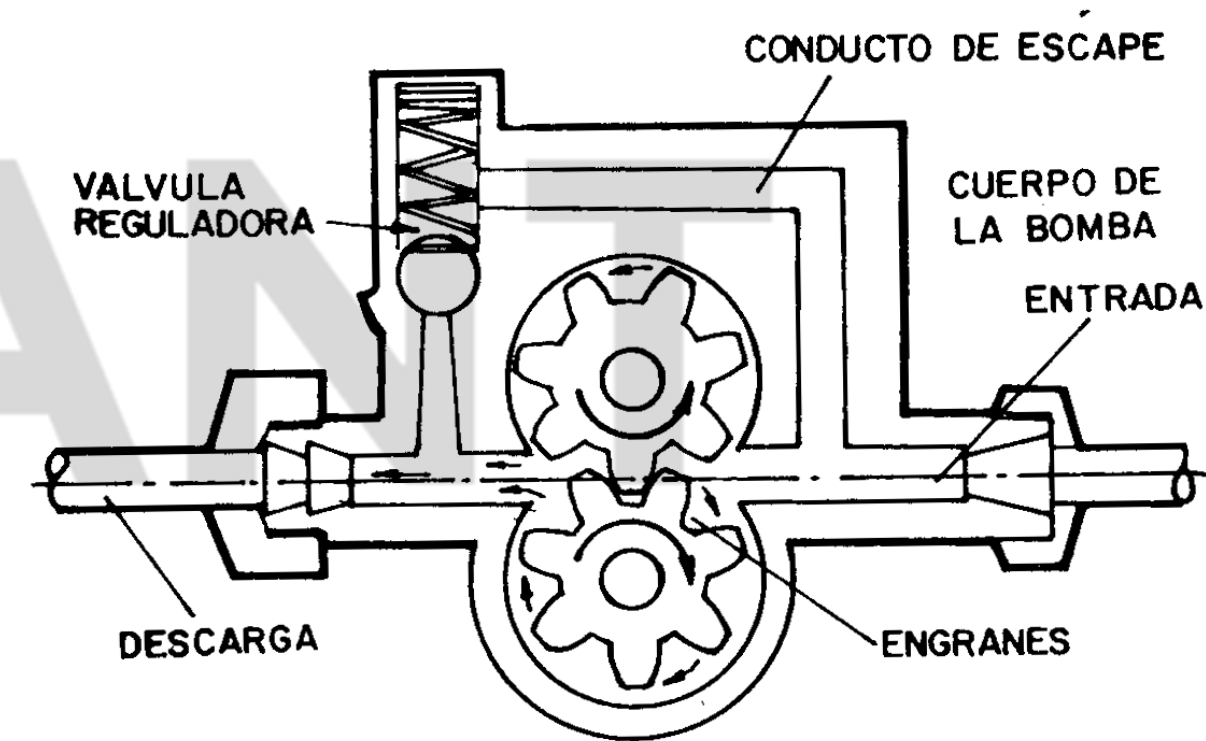
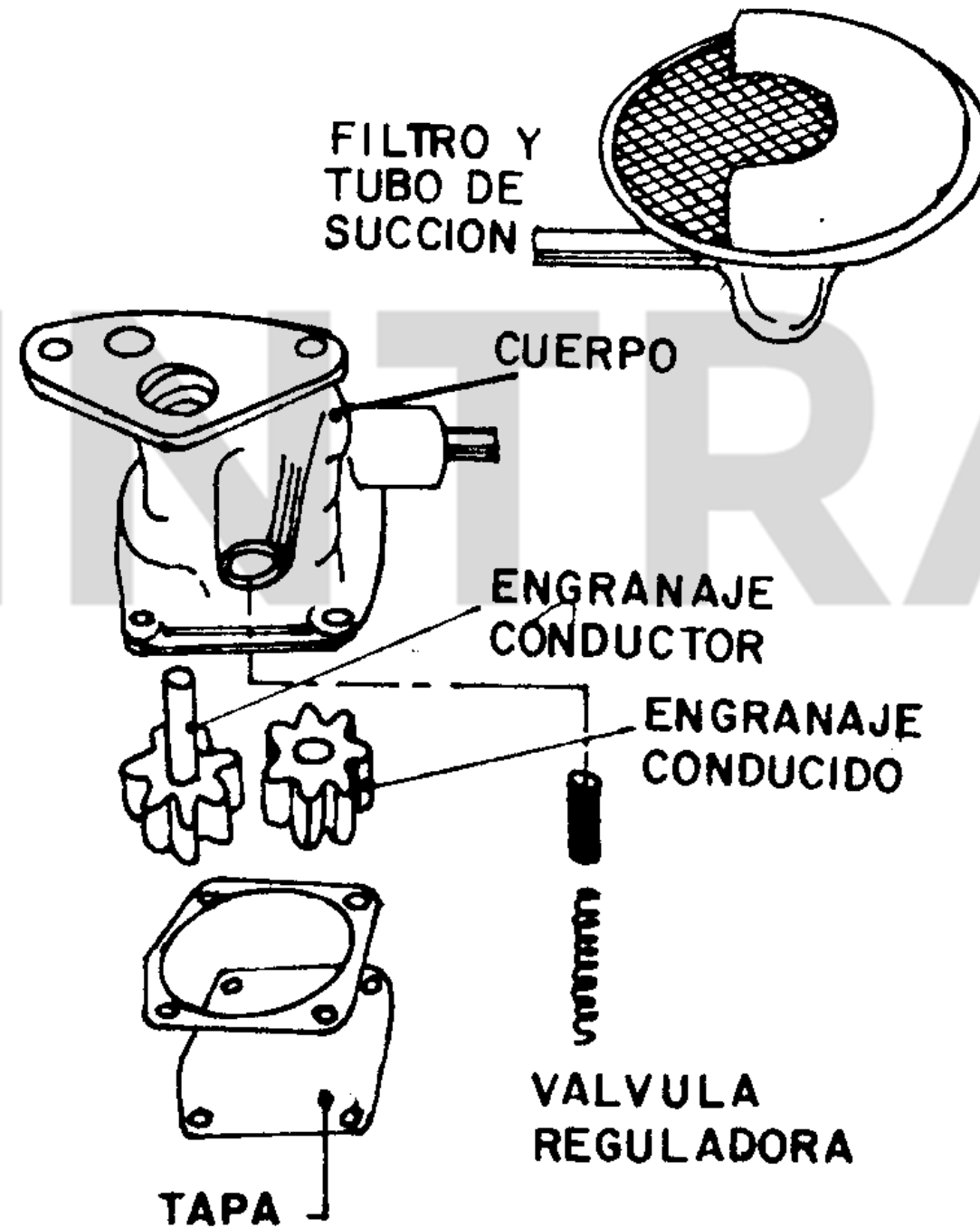
Funciones:

- 1- Reduce la fricción y el desgaste.
- 2- Absorbe el calor.
- 3- hace hermético el cierre de anillos.
- 4- limpia las piezas
- 5- Amortigua los ruidos



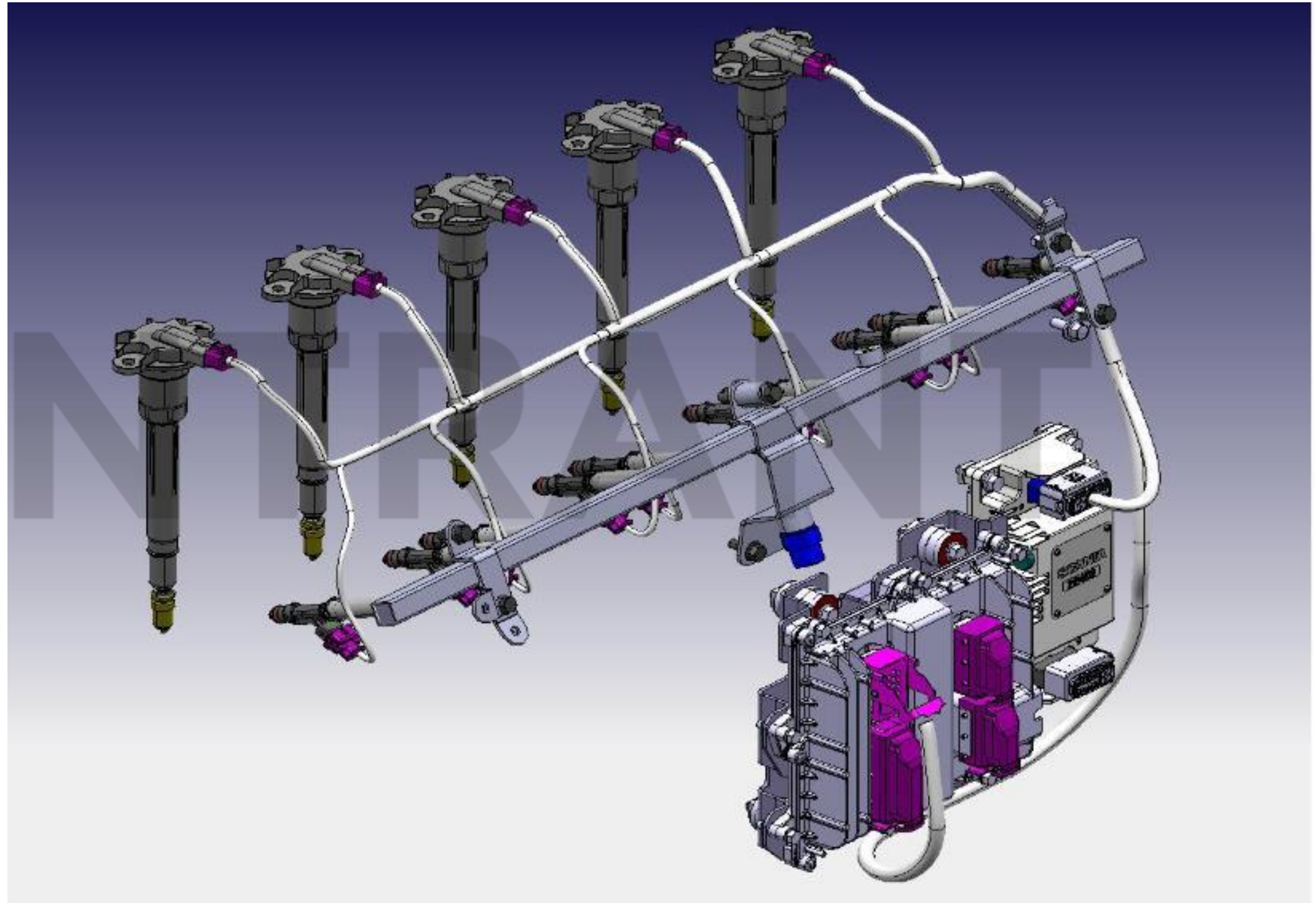
Las partes o componentes de la bomba de aceite son:

- 1- filtro o colador.
- 2- cuerpo.
- 3- engranaje conductor.
- 4- engranaje conducido
- 5- válvula reguladora.
- 6- tapa.
- 7- empaque.
- 8- orificio de entrada del aceite.
- 9- orificio de descarga del aceite.

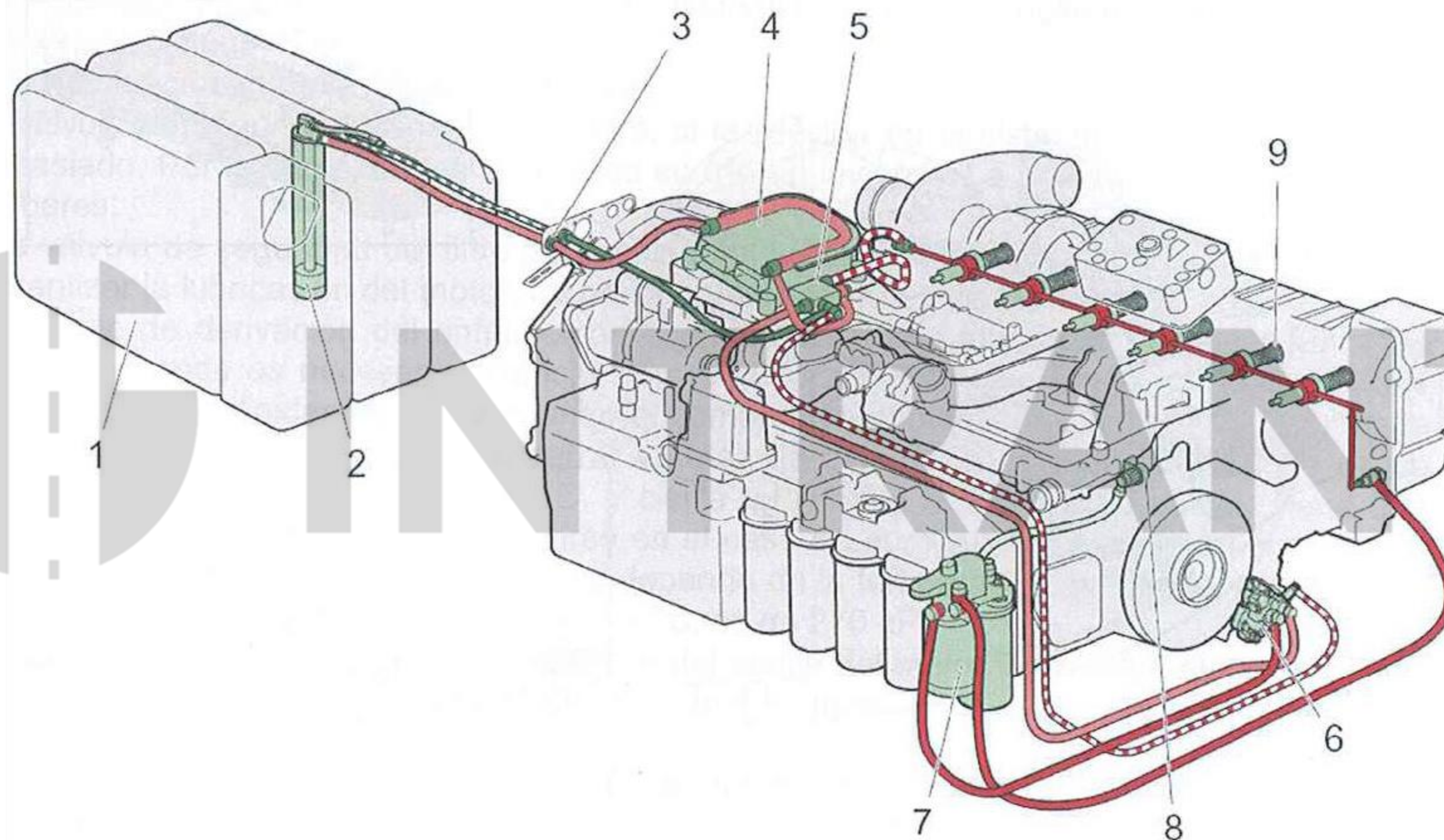


Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Operación del sistema
- Componentes sistema diésel
- Inyección de combustible
- Depósitos de combustible



Sistema Inyector - Bomba



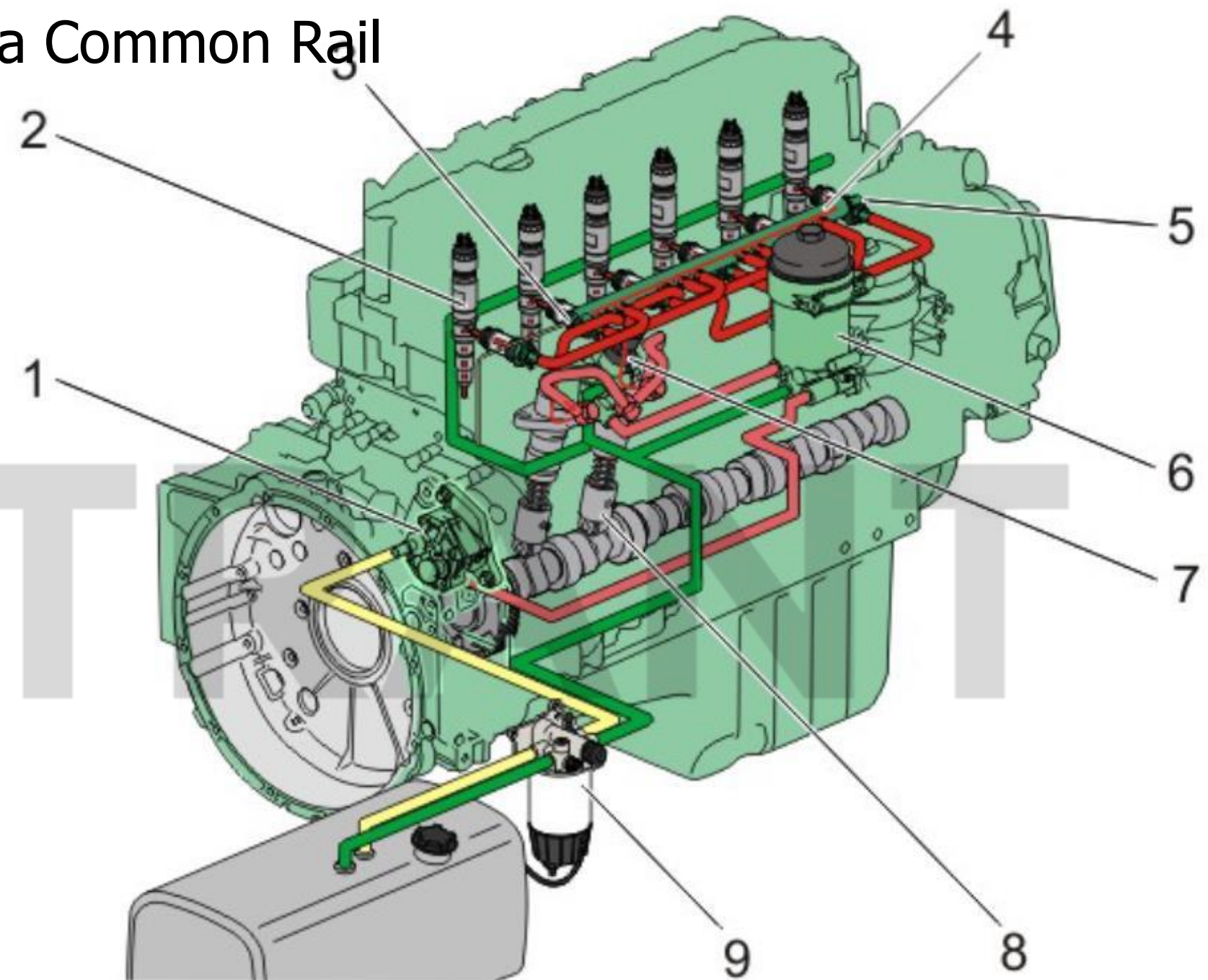
1. Tanque de combustible
2. Filtro de succión
3. Válvula anti-retorno

4. Unidad de control - ECU
5. Válvula reguladora o retorno (derivación)
6. Bomba alimentadora

7. Filtros de combustible
8. Llave de purgado - OK
9. Unidad de inyección

Sistema Common Rail

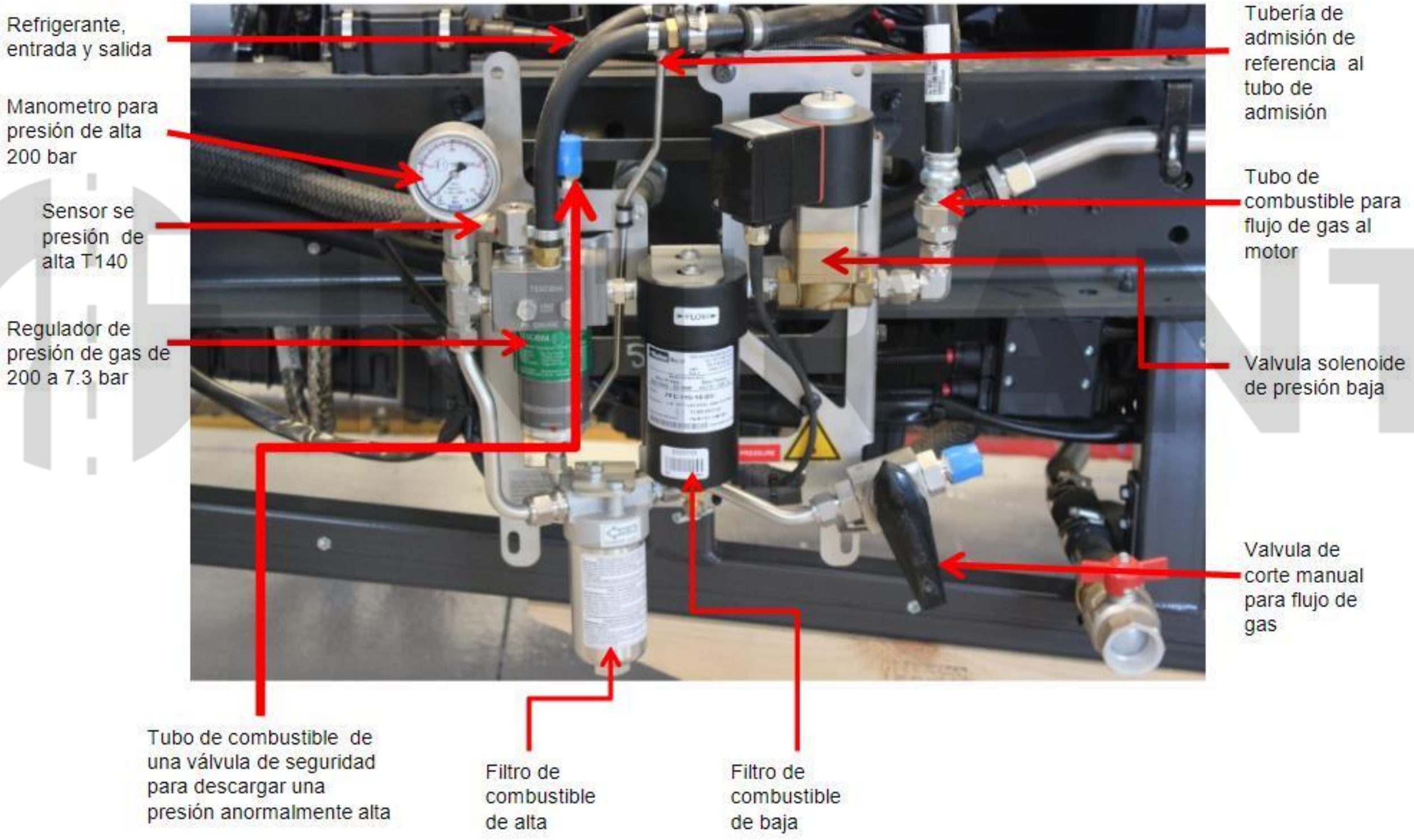
1. Bomba de alimentación
2. Inyector
3. Válvula de seguridad
4. Tubo de presión distribuidor
5. Sensor de presión de combustible
6. Filtro de combustible
7. Distribuidor de combustible
8. Bombas de alta presión
9. Prefiltro con separador de agua



La inyección de combustible se hace por un tubo de presión distribuidor y un tubo de alta presión, con un inyector para cada cilindro. La presión alta en el tubo de presión distribuidor se crea con dos bombas de alta presión que trabajan alternadamente. La presión en el tubo de alta presión, el inicio y la finalización de la inyección de combustible a cada cilindro son controlados electrónicamente por la unidad de mando del motor (EECU).

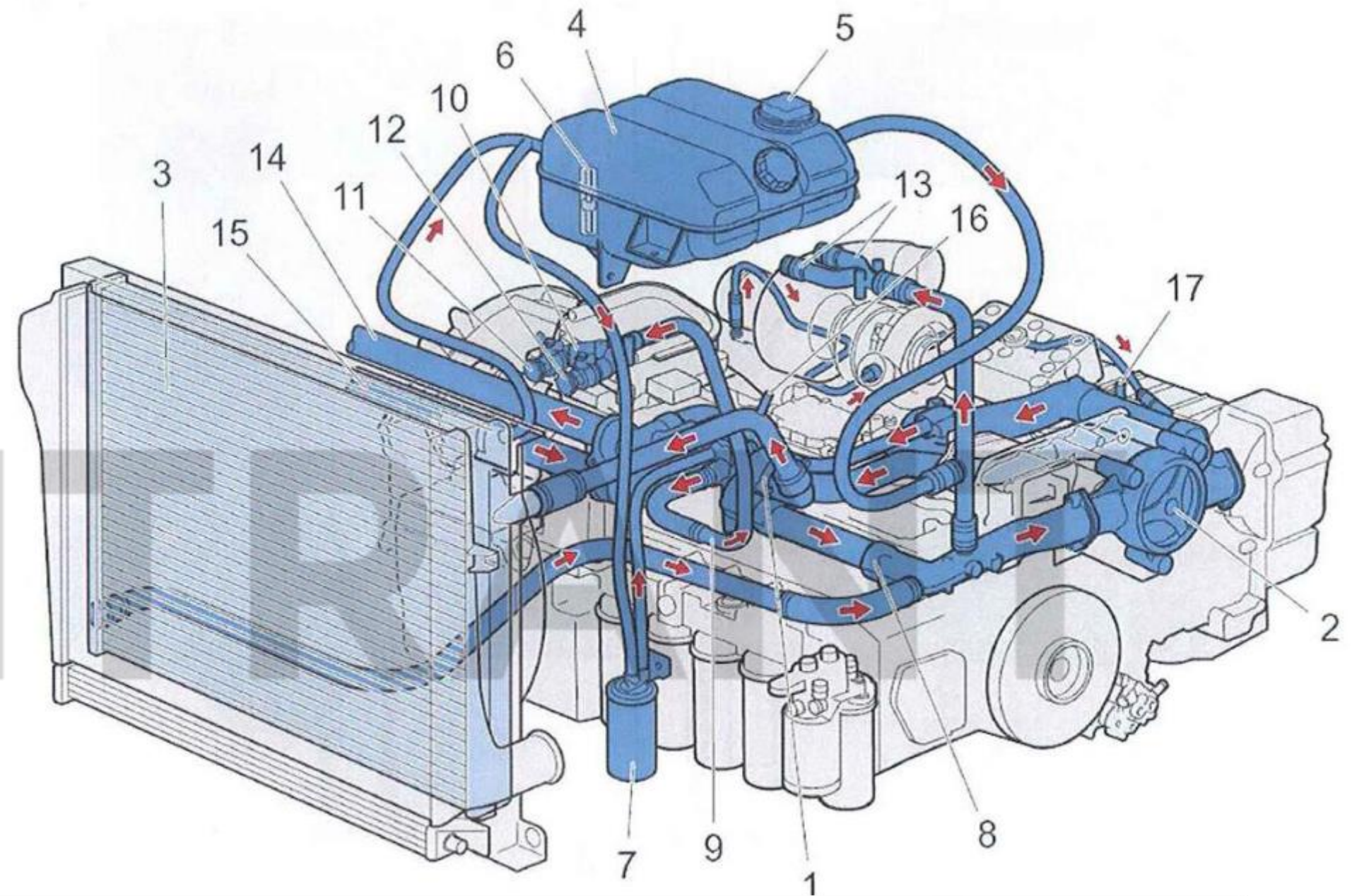
Panel de combustible

GAS NATURAL VEHICULAR



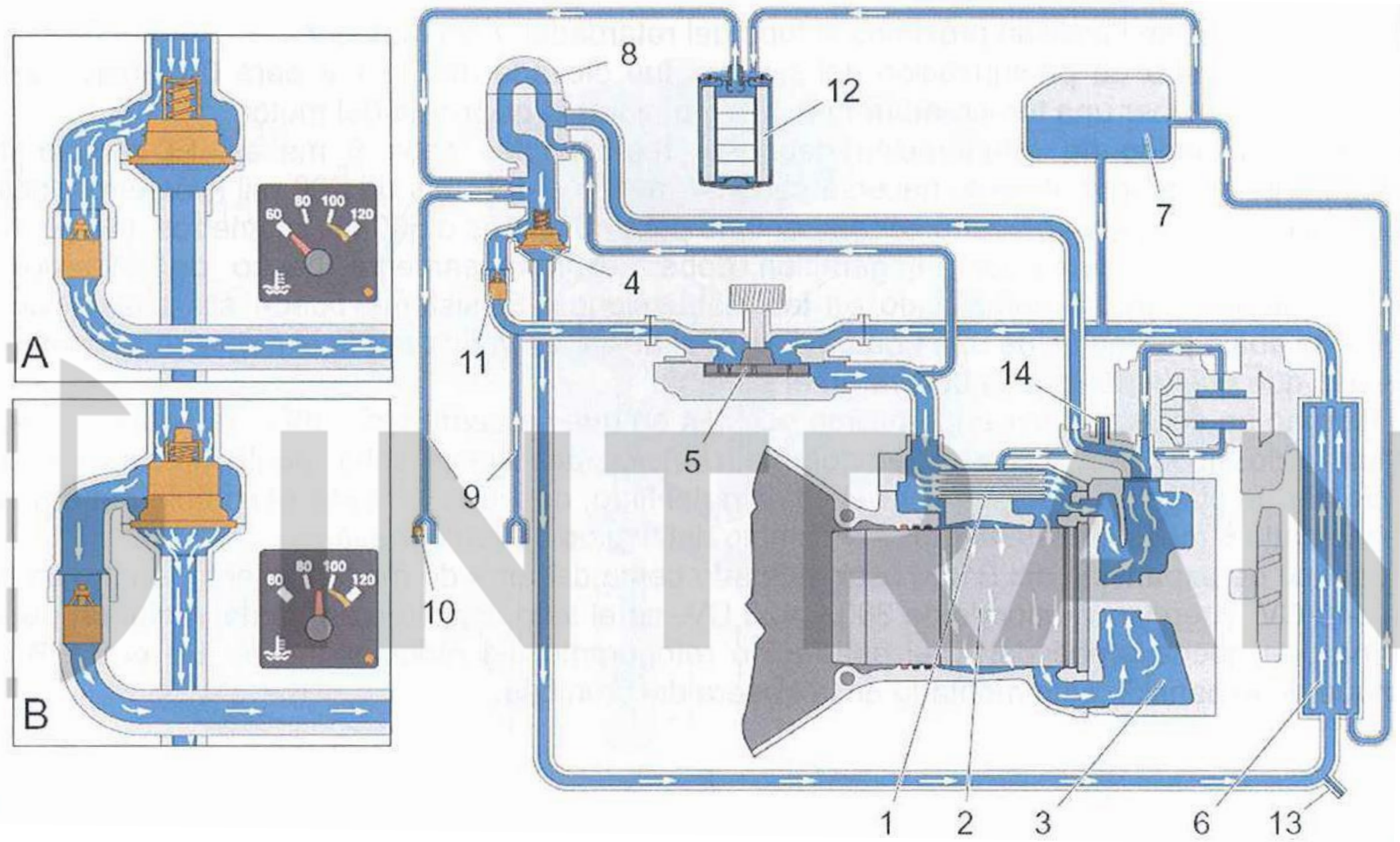
Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Operación del sistema
- Radiadores y ventiladores
conducción de refrigerantes



1. Termostato, motor
2. Bomba
3. Radiador
4. Tanque de expansión
5. Sensores de nivel
6. Tapa con válvulas de salida

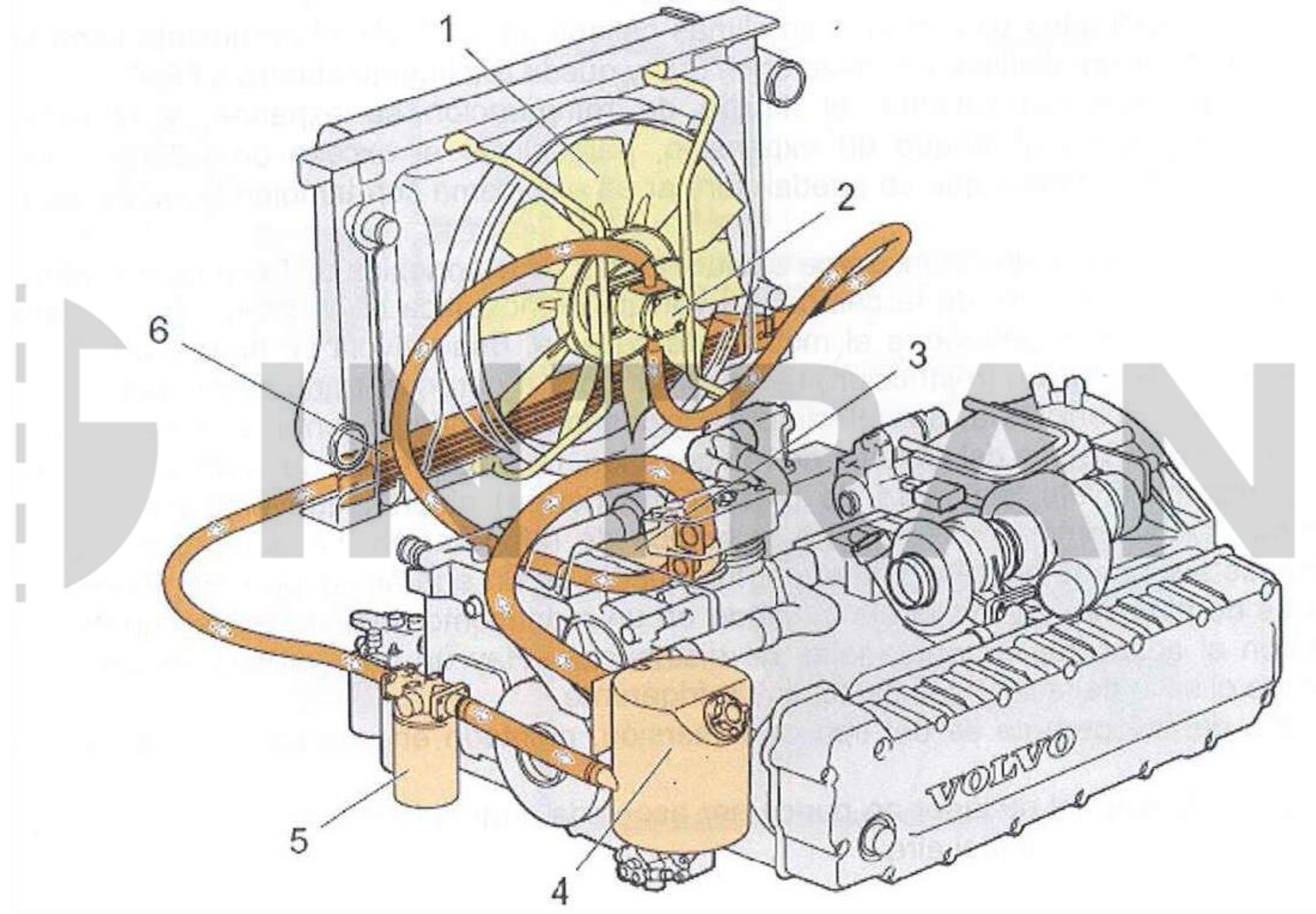
7. Filtro del refrigerador
8. Válvula de restricción de presión
9. Conexión/calefactor para carrocería
10. Termostato, calefactor de la cabina
11. Conexión para calefactor de la cabina
12. Conexión para descongelador
13. Conexión del retorno, calefactor/descongelador
14. Refrigerante para el retardador
15. Refrigerante del retardador
16. Tapón del purgador
17. Tapón del purgador



- 1. Enfriador de aceite
- 2. Camisas de cilindro
- 3. Galería de refrigeración de la culata
- 4. Termostato del refrigeración
- 5. Bomba de agua

- 6. Radiador
- 7. Tanque de expansión
- 8. Refrigerante para el retardador
- 9. Refrigerante para la conexión de la carrocería
- 10. Termostato de la toma del calefactor

- 11. Válvula limitadora de presión
- 12. Filtro del refrigerante
- 13. Purgador
- 14. Purgador



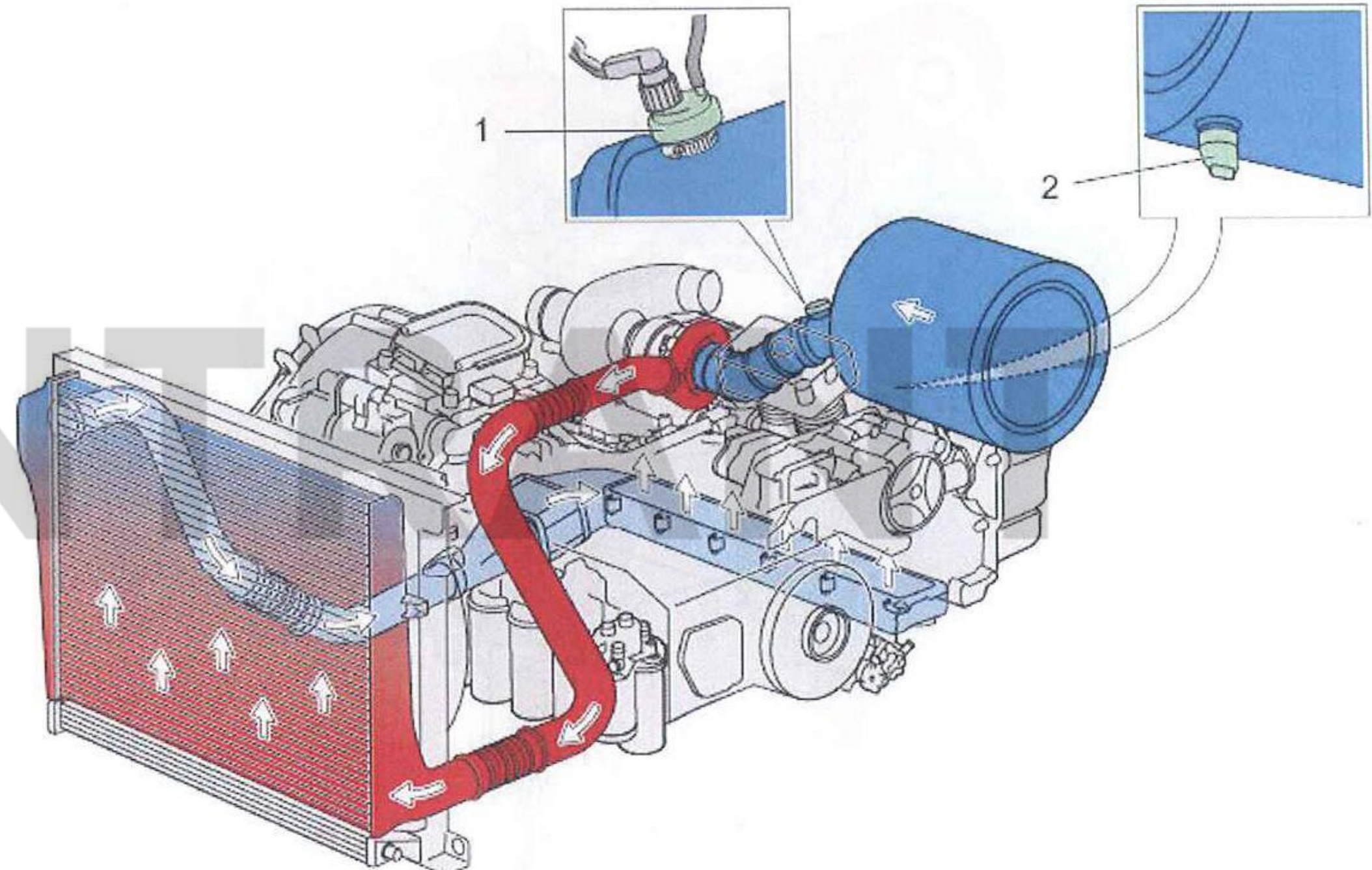
1. Ventilador del radiador
2. Motor hidráulico

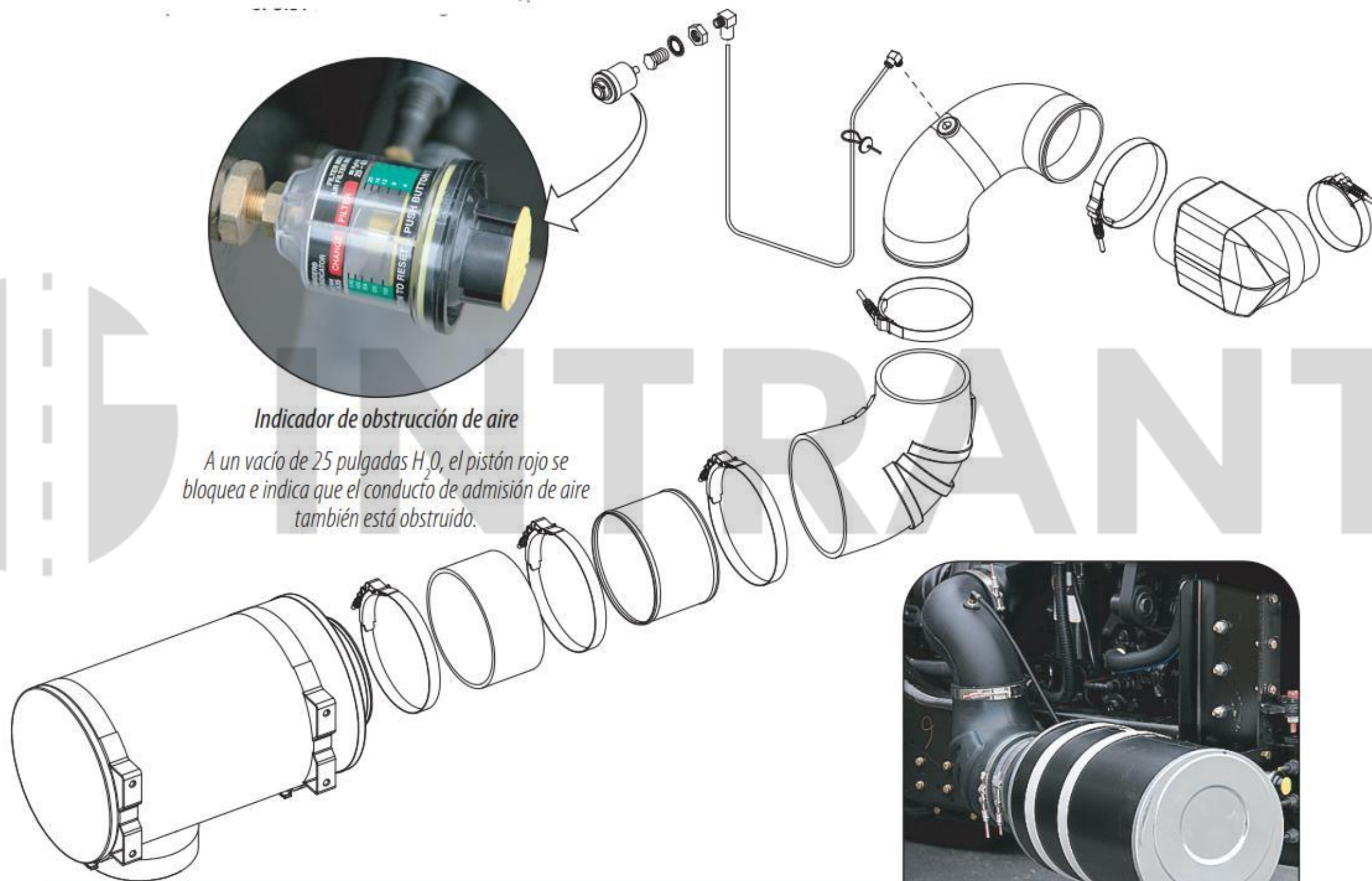
3. Bomba hidráulica
4. Depósito del aceite hidráulico

5. Filtro del fluido hidráulico
6. Enfriador del aceite hidráulico

Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

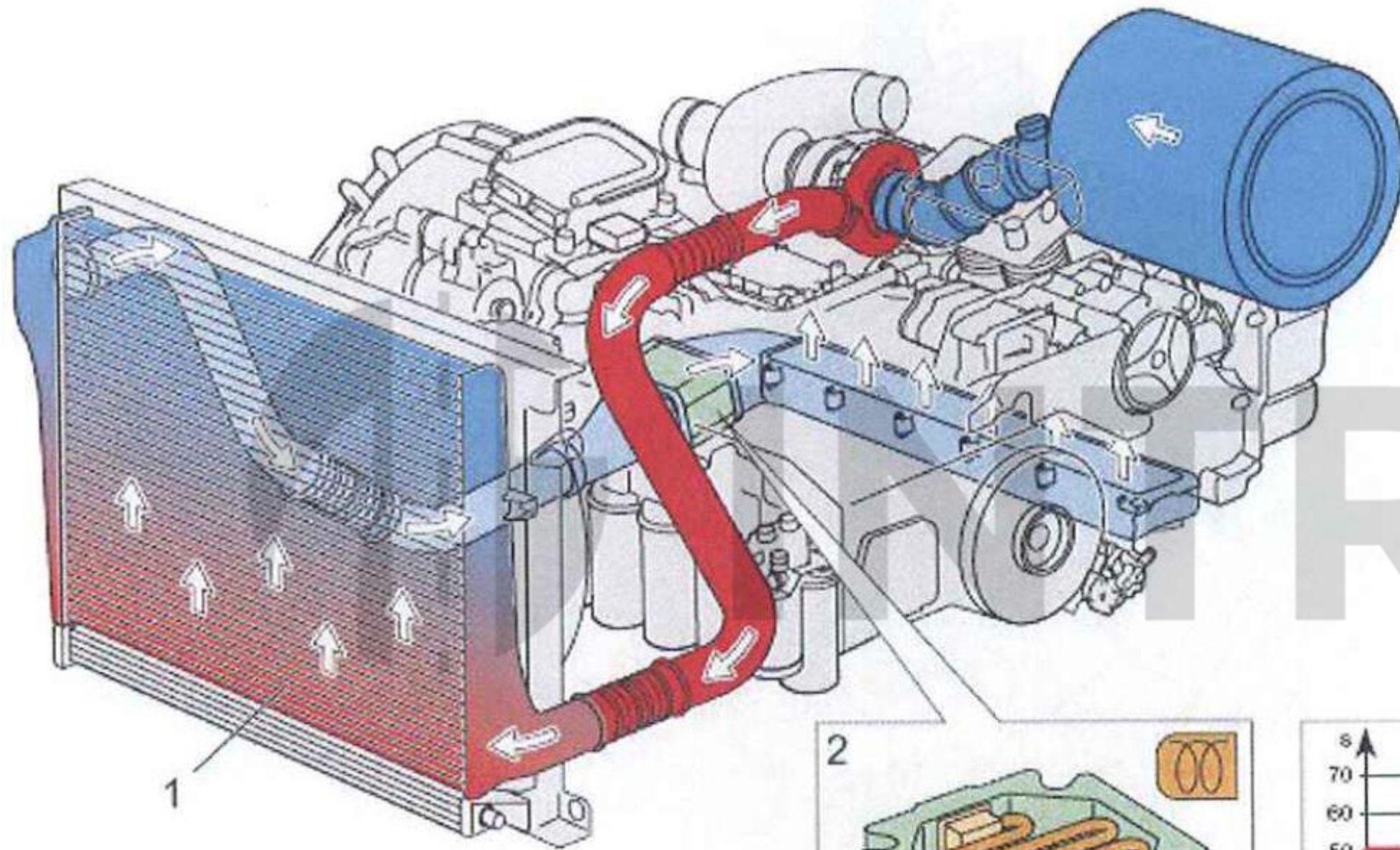
- Operación del sistema sobrealimentación
- Admisión de aire - filtración
- Sobrealimentación





Conducto de admisión de aire

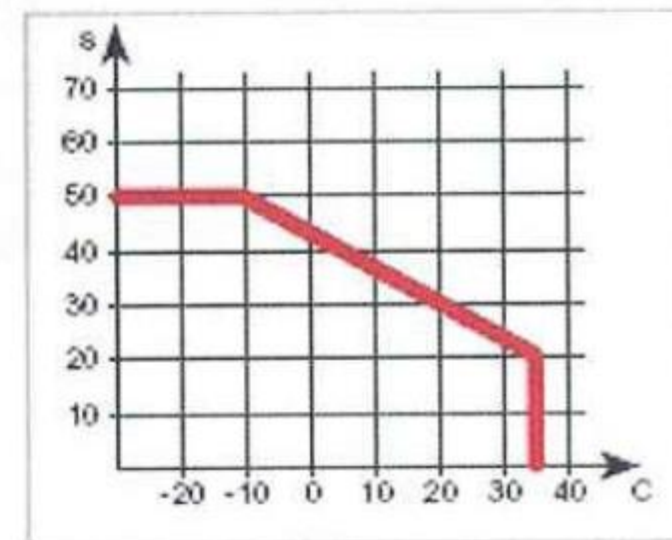
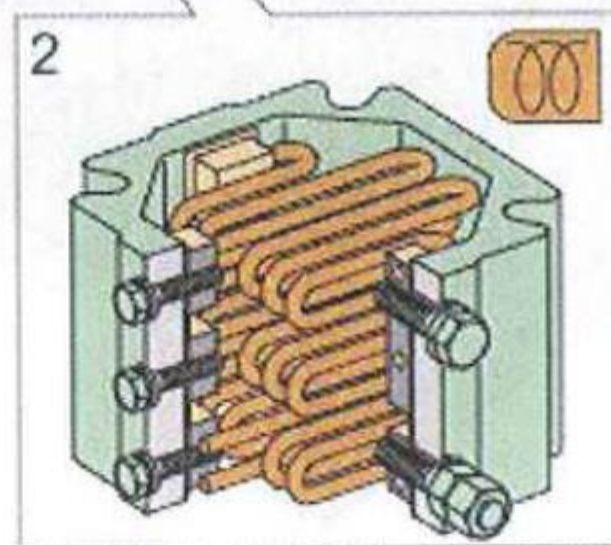


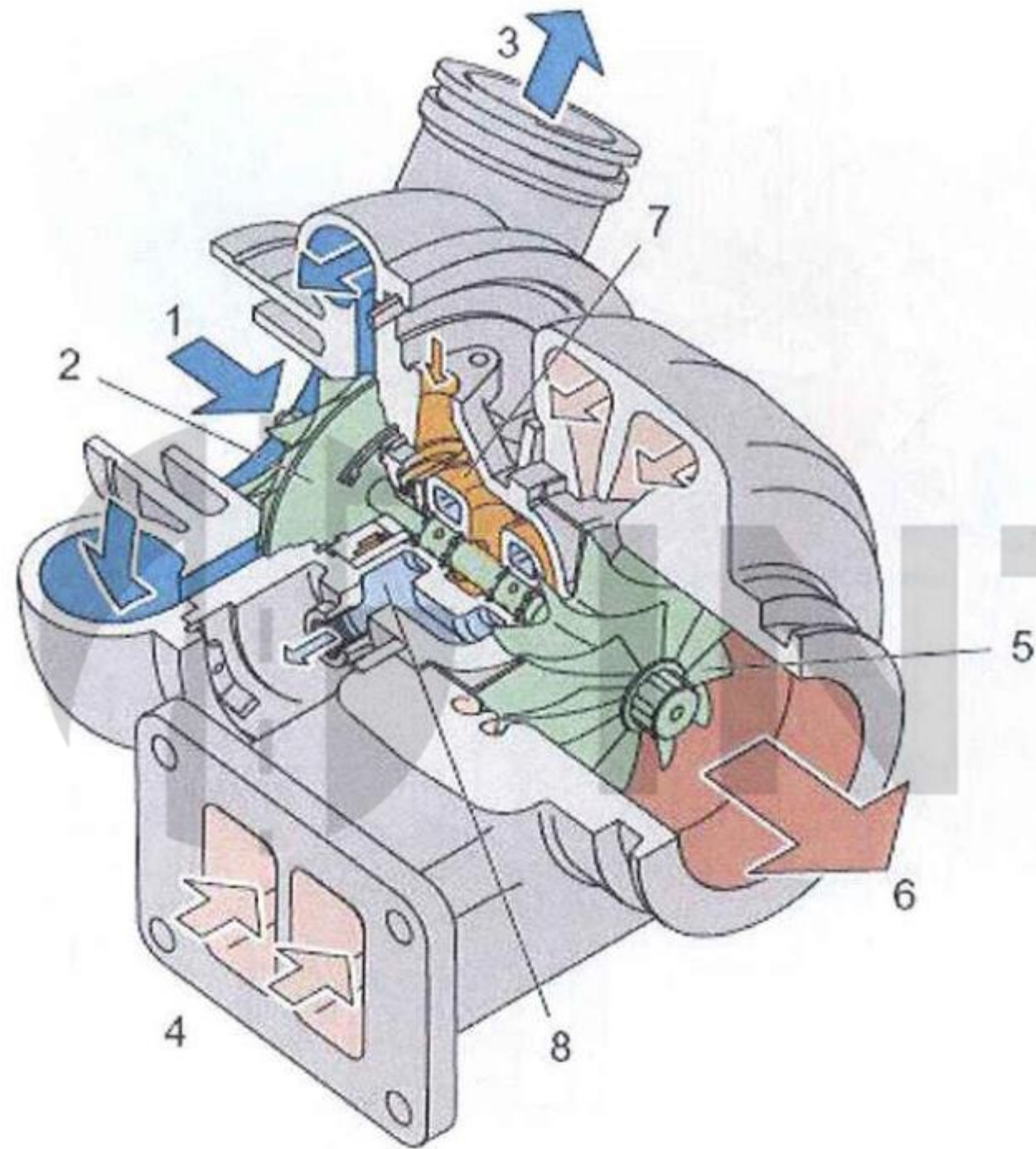


Pre calentador de arranque:

- El ciclo Diésel requiere tener aire caliente para poder encender por compresión, para ello se emplean bujías de precalentamiento o calentadores ubicados en la admisión del motor.

1. Intercooler
2. Pre calentador de arranque





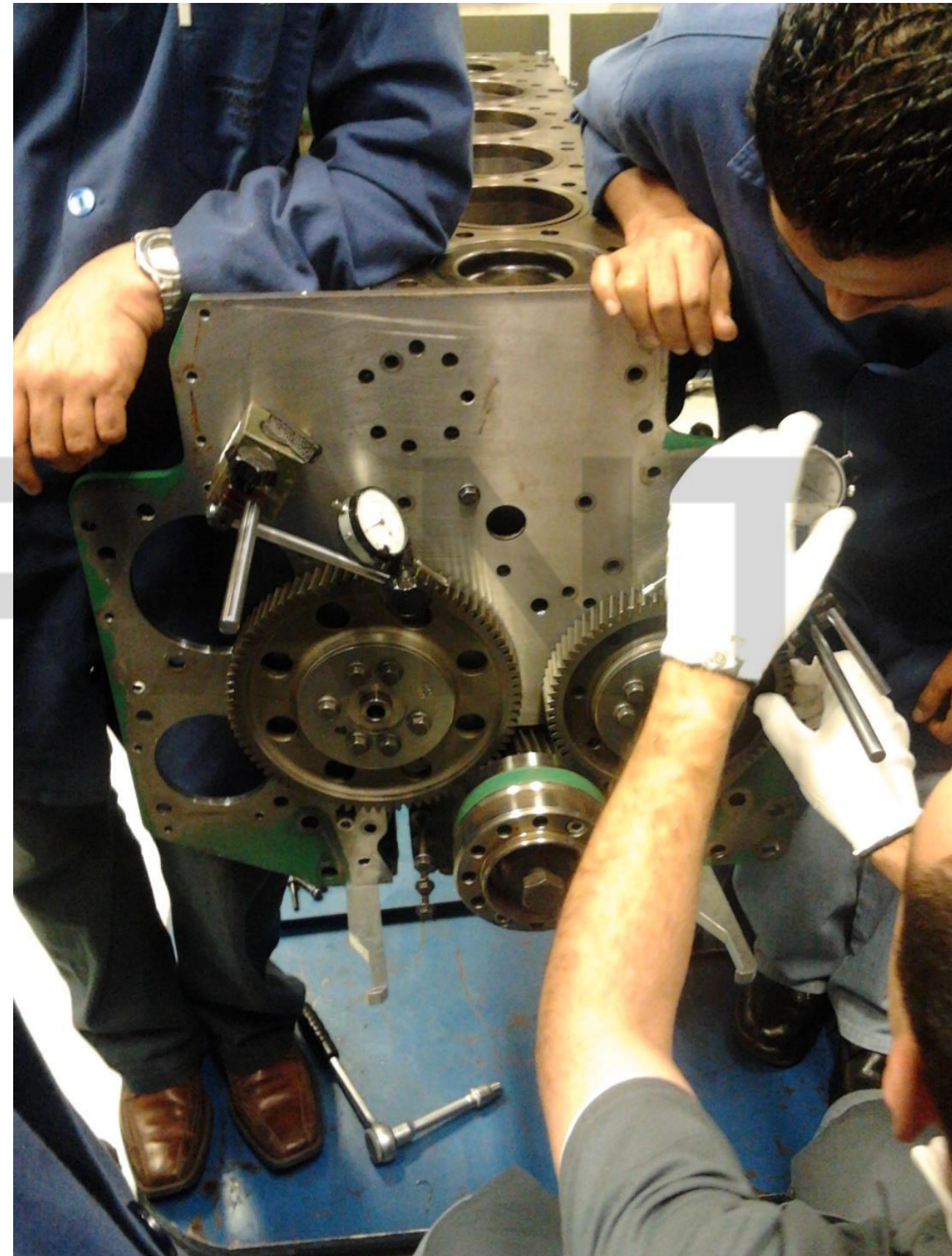
Turbocargadores:

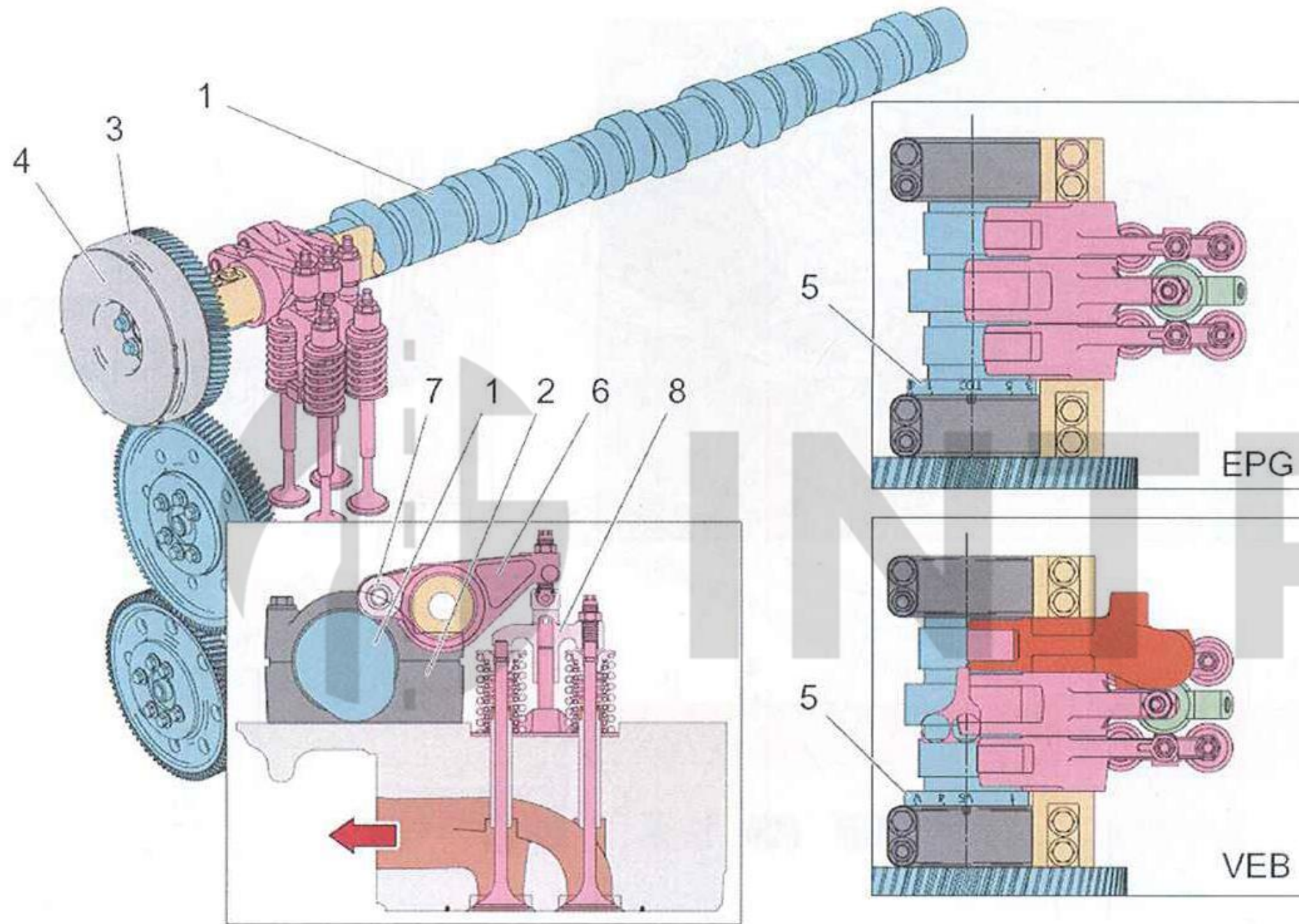
- Manera más fácil de sobrealimentar un motor, más eficiente que un compresor de tornillo (soplador, supercargador).
- Pueden girar a más de 200.000 rpm, la lubricación de un turbo es crítica.
- De amplia utilización tanto en Diésel como Gas Natural.

- | | | |
|--|--|---------------------------------|
| 1. Aire procedente del purificador de aire | 4. Gases procedentes de la tubería de escape | 7. Alojamiento del aceite |
| 2. Rotor del compresor | 5. Rotor de la turbina | 8. Alojamiento del refrigerante |
| 3. Aire comprimido para el motor | 6. Descarga de gases para el sistema de escape | |

Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Operación del sistema
- Distribución, válvulas y componentes
- Sistemas de post tratamiento y sus particularidades





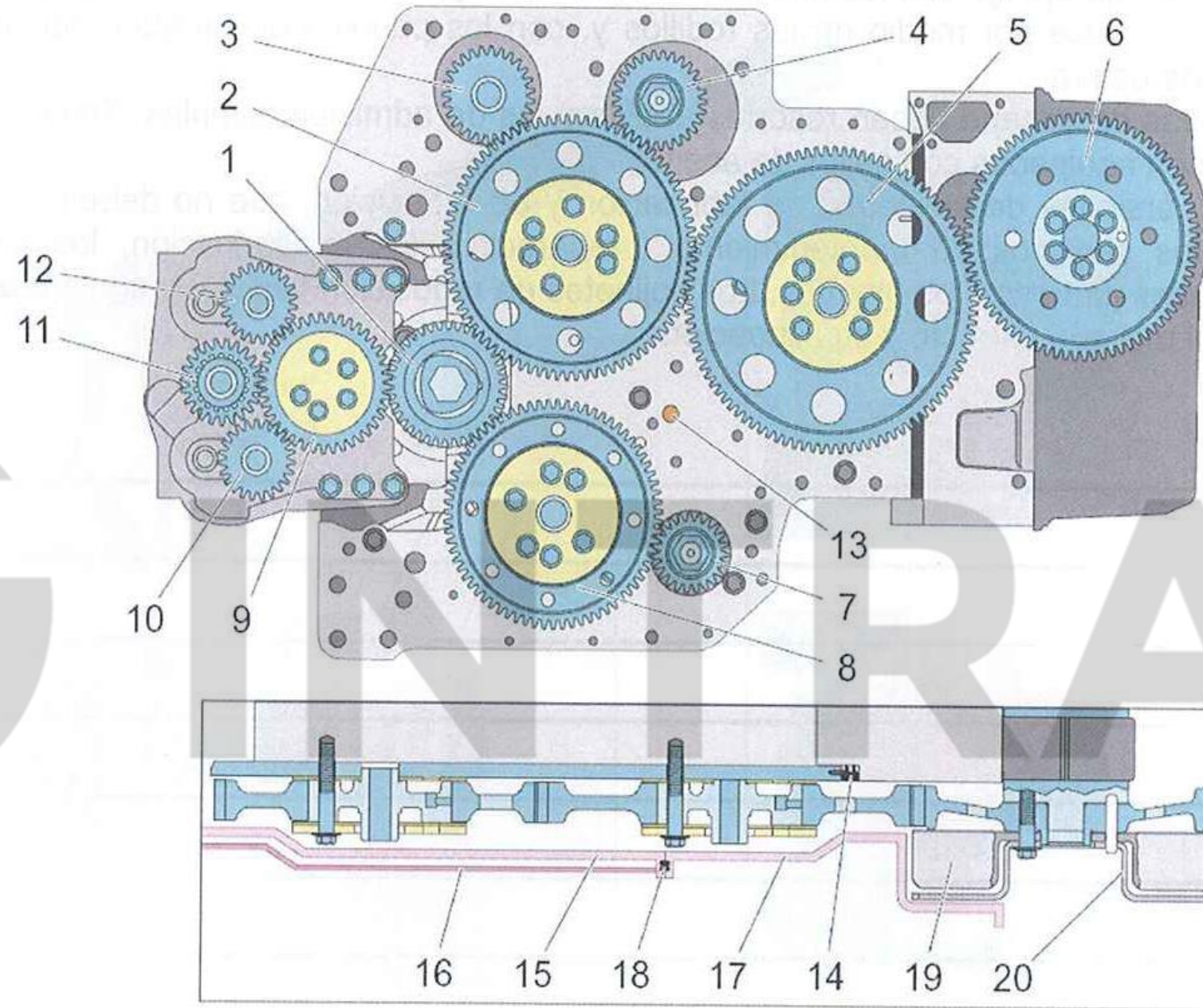
Sistema de distribución:

- En vehículos pesados es común emplear distribución mediante engranajes.
- Estos sistemas requieren de lubricación más robusta versus vehículos pequeños.
- Existen distribuciones con eje de levas en la culata pero también con eje de levas en el bloque.

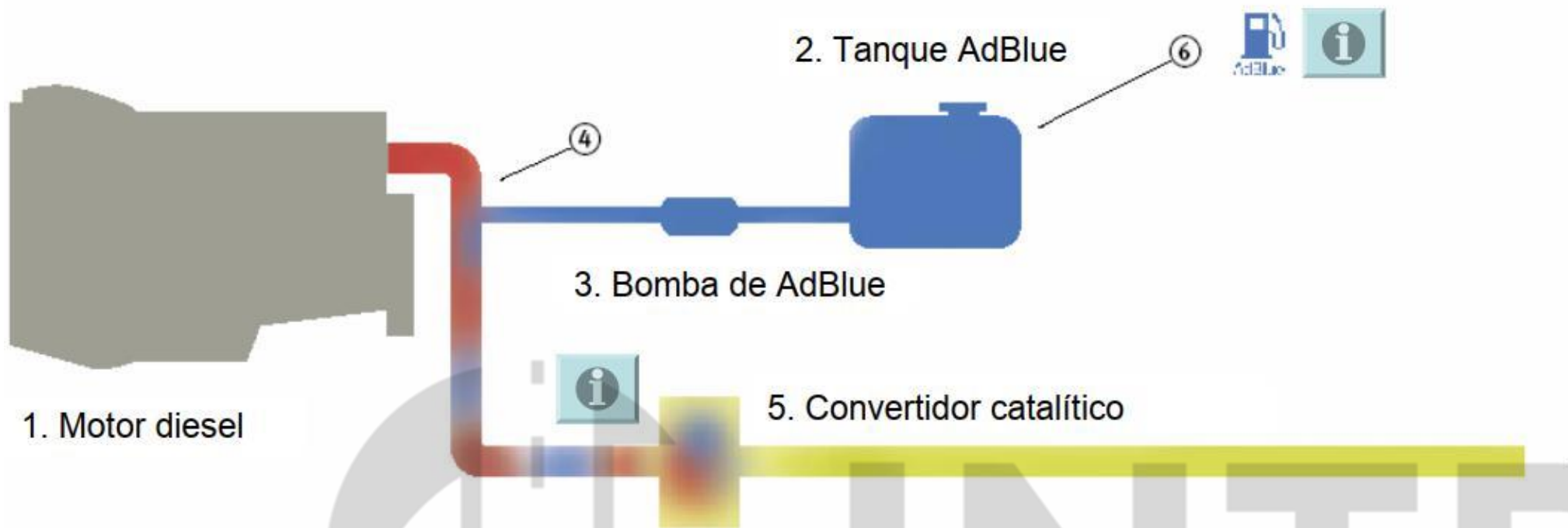
1. Árbol de levas
2. Cojinete de apoyo
3. Amortiguador de vibraciones

4. Rueda dentada para sensor de posición
5. Brida con marcaciones del árbol de levas
6. Balancín

7. Rodillos
8. Puente de presión



- | | | |
|---|--|--|
| 1. Engranaje del cigüeñal | 8. Engranaje intermedio | 14. Sello de goma |
| 2. Engranaje intermedio | 9. Engranaje intermedio | 15. Tapa de hierro fundido |
| 3. Engranaje de la bomba hidráulica | 10. Engr. bomba lubricación (lado succión) | 16. Aislamiento acústico |
| 4. Engr. de la bomba de agua | 11. Engranaje del compresor | 17. Tapa de aluminio |
| 5. Engranaje loco (ajustable) | 12. Engr. bomba lubricación (lado empuje) | 18. Sello de goma (tira) |
| 6. Engranaje del árbol de levas | 13. Pulverizador | 19. Amort. vibración, árbol de levas |
| 7. Engr. de la bomba servo y de la bomba de combustible | | 20. Rueda dent. del sensor de posición |



AdBlue

- Solución de urea al 32.5 % en agua desalinizada
- Fluido con consistencia acuosa, estable y sin color
- La urea está hecha de NH_3 y CO_2
- El AdBlue es una sustancia no peligrosa en términos de manipulación o salud.



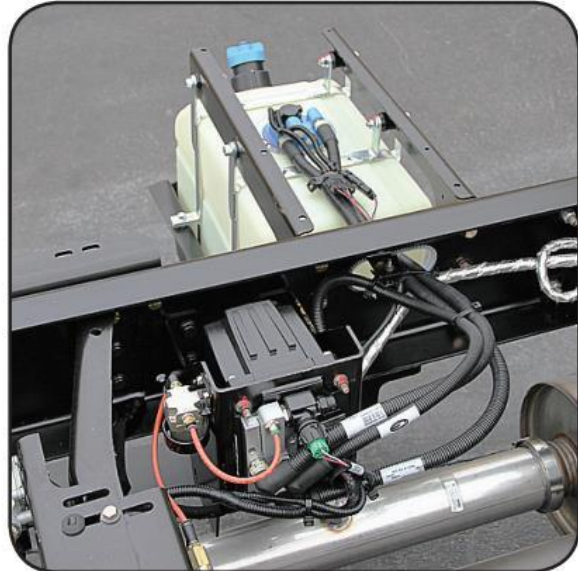
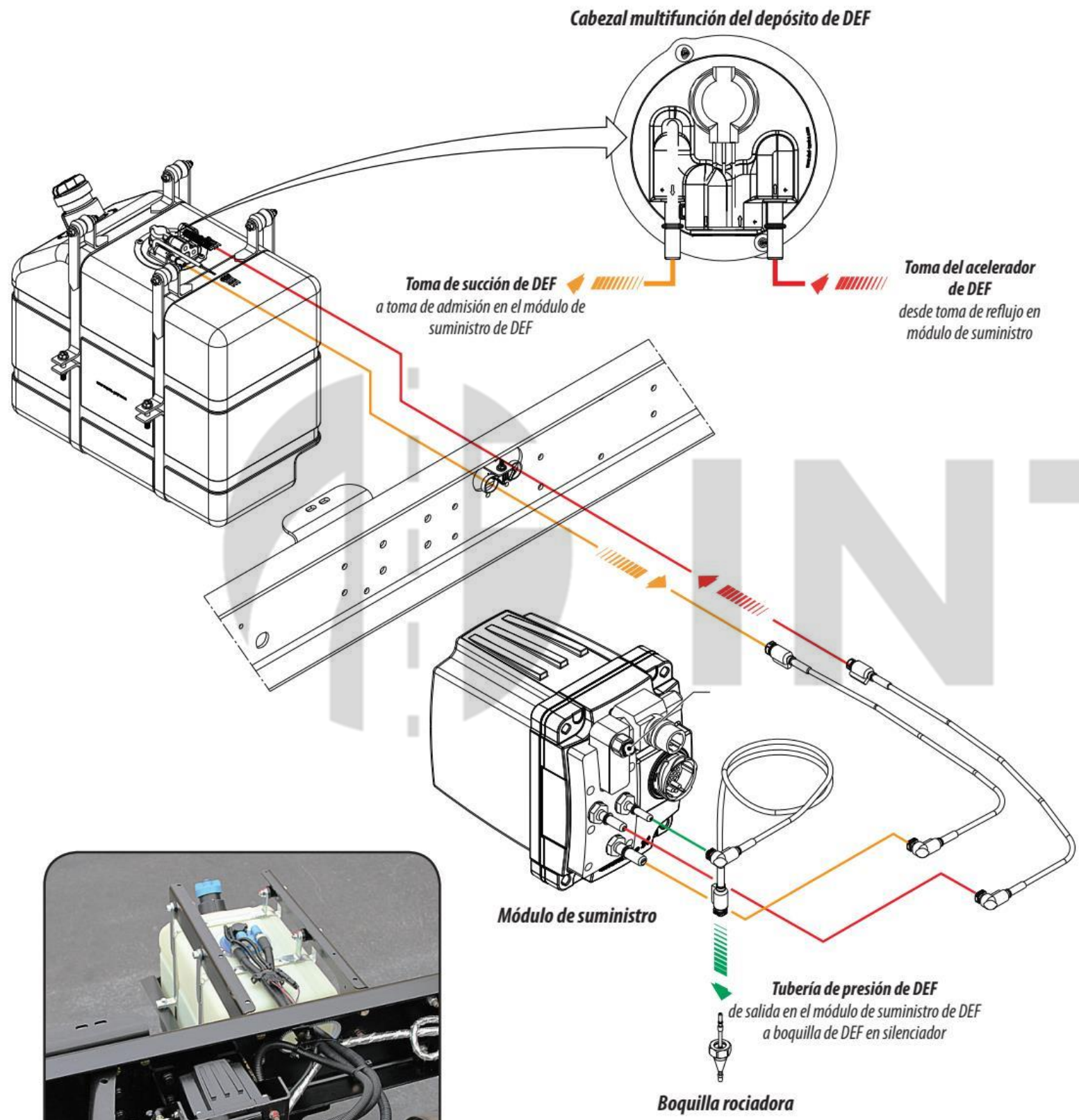
1. Motor diesel optimizado para alto desempeño, bajo nivel de PM y consumo de combustible
2. Tanque AdBlue
3. La bomba de AdBlue distribuye la solución

4. El AdBlue es inyectado en los gases de escape antes que alcancen el convertidor catalítico.
5. En el convertidor catalítico los NO_x son transformados en NO_2 y agua.
6. Una alerta notifica al conductor sobre el nivel de AdBlue.



Sistema de post tratamiento de gases:

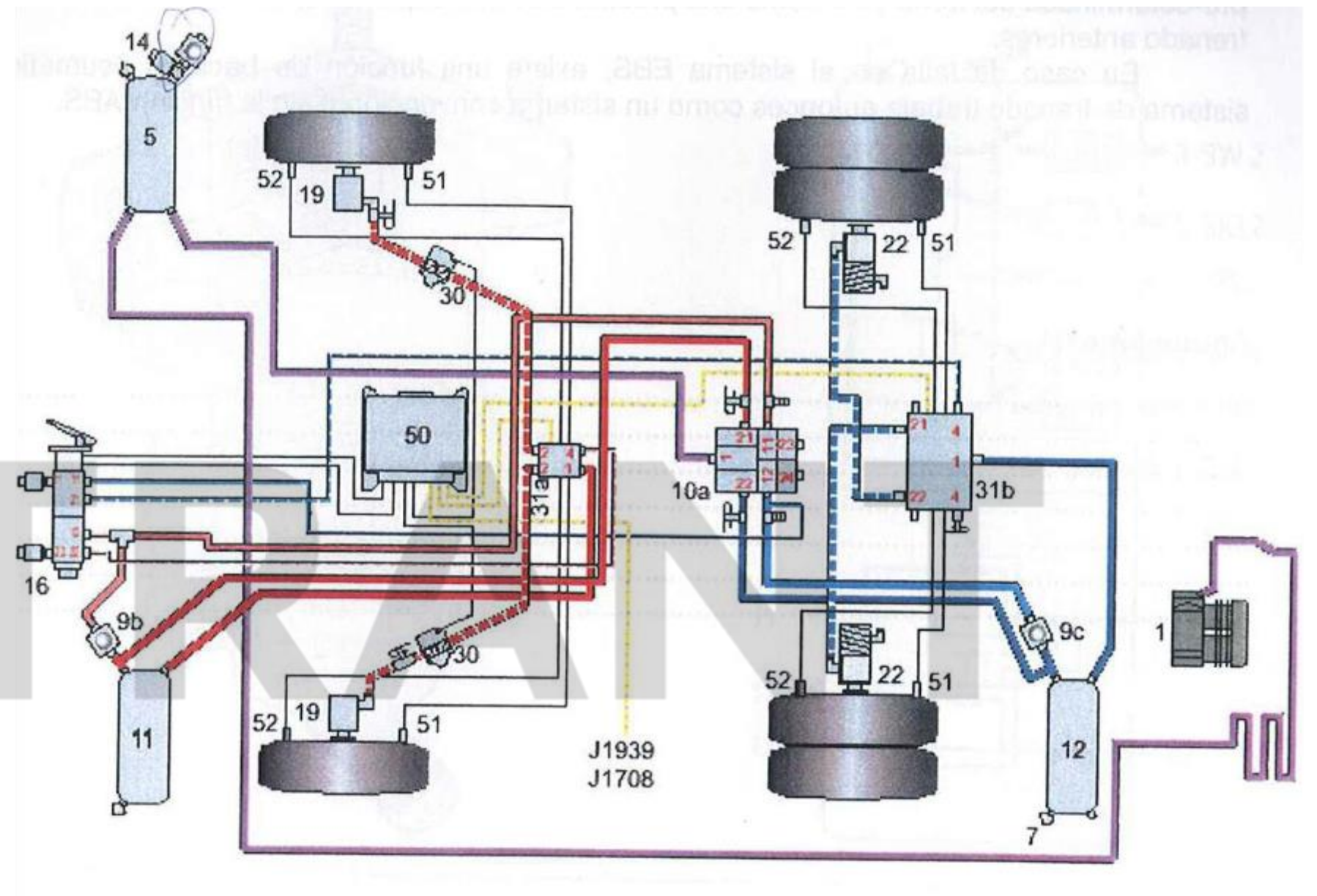
- En vehículos Diésel EURO V y superior se requiere el sistema obligatoriamente, se denomina Reducción catalítica selectiva (SCR).
- En vehículos Diésel EURO IV se puede hacer post tratamiento de gases a través de sistemas EGR.



<https://www.youtube.com/watch?v=O2VVX-6gr3g>

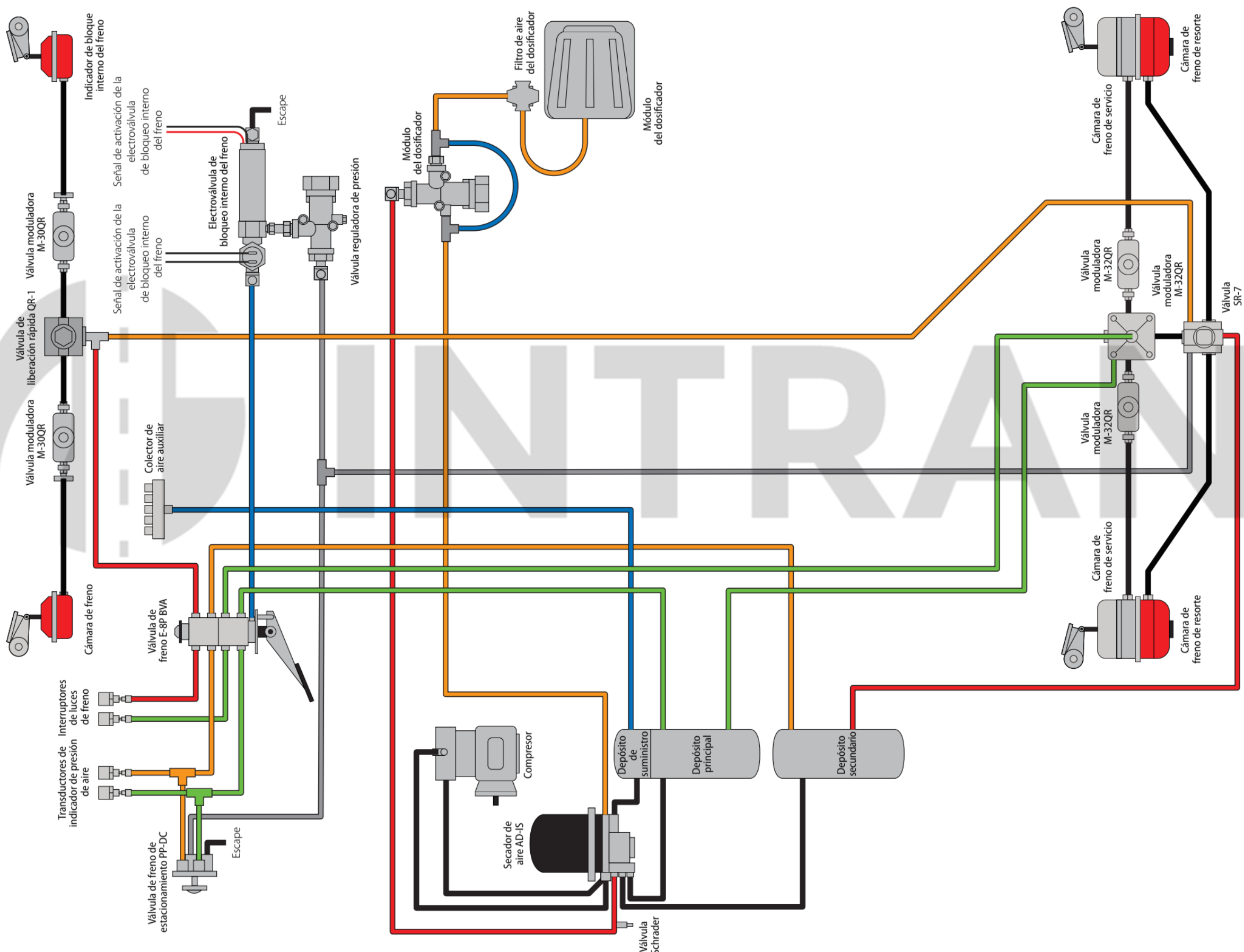
Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

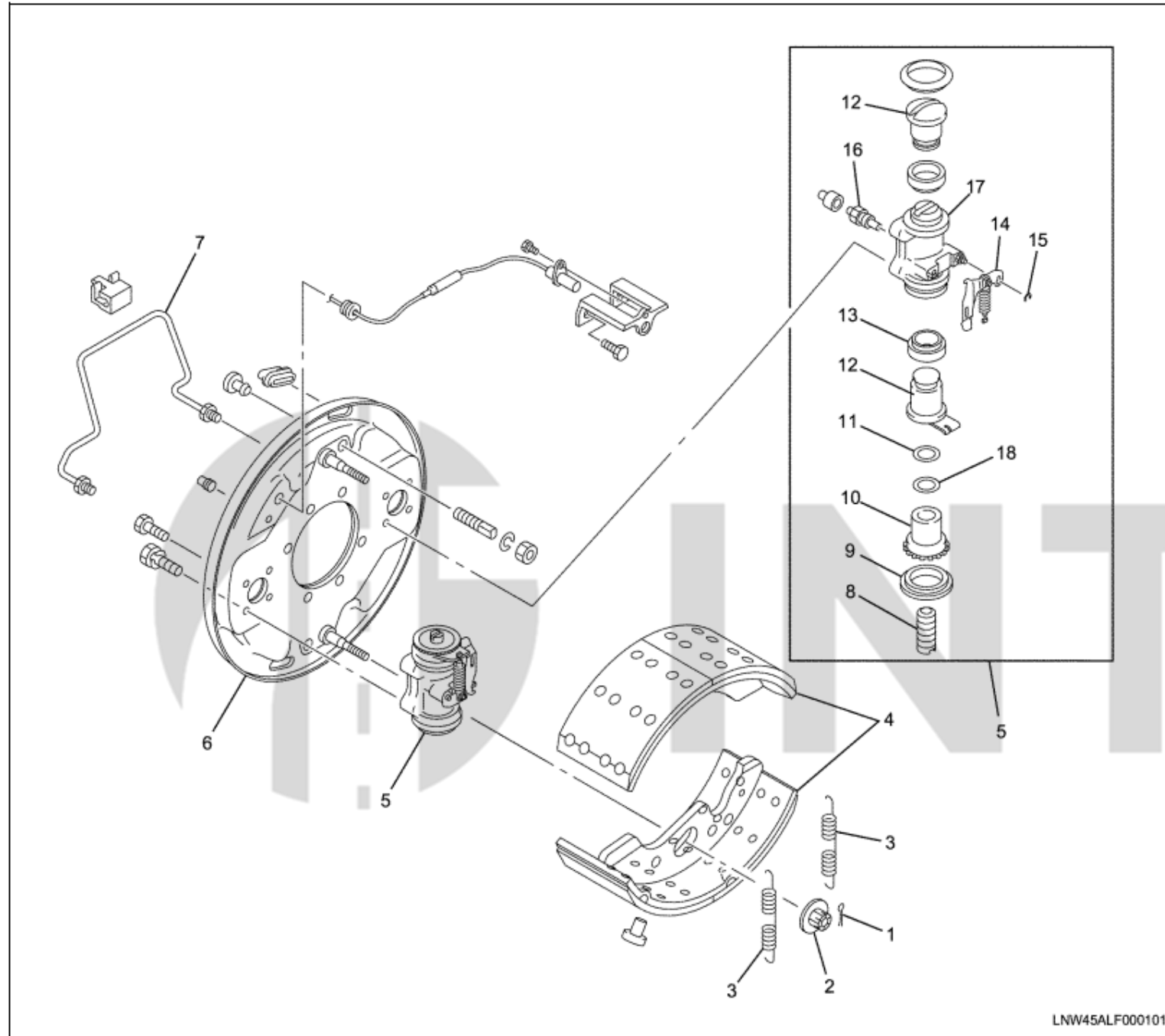
- Operación del sistema
 - compresor, secador, válvulas, tanques de aire
- Componentes sistema frenos, discos y tambores, pastillas y bandas (forros), sensores, pedal y válvulas
- Sistema eléctrico de frenos



- | | |
|---|--|
| 1 Compresor | 19 Cámara de freno |
| 5 Depósito primario | 22 Cámara de freno de resorte |
| 9b Válvula reductora de presión, circuito d e eje delantero | 30 Válvula solenóide ABS |
| 9c Válvula reductora de presión, circuito d e eje tracción | 12 Depósito de aire comprimido, circuito eje de tracción |
| 10 Cuatro válvula de protección de circuito, 7-puertas | 31 Válvula moduladora EBS, eje delantero, um canal |
| 11 Tanque de aire comprimido, circuito de eje delantero | 31b Válvula moduladora, dos canales, eje tracción |
| 14b Sensor, depósito primario | 50 Unidad de Control EBS |
| 16 Válvula de freno de pie | |

Competencias técnicas específicas: Motores de combustión - Sistema neumático de chasis y frenos





Leyenda

- | | |
|---|---|
| 1. Chaveta | 10. Engrane del Ajustador |
| 2. Tuerca de Sujeción de la Zapata | 11. Arandela (sin Aceite) |
| 3. Resorte de Retorno de la Zapata de Freno | 12. Pistón |
| 4. Ensamble de las Zapatas de los Frenos | 13. Copa |
| 5. Ensamble del Cilindro de la Rueda | 14. Ensamble de Resorte y Palanca del Ajustador |
| 6. Placa Posterior | 15. Anillo de Presión |
| 7. Tubo de Frenos | 16. Tornillo de purga |
| 8. Tornillo de Ajuste | 17. Cuerpo del Cilindro |
| 9. Cubierta Protectora | 18. Arandela (Acero inoxidable) |

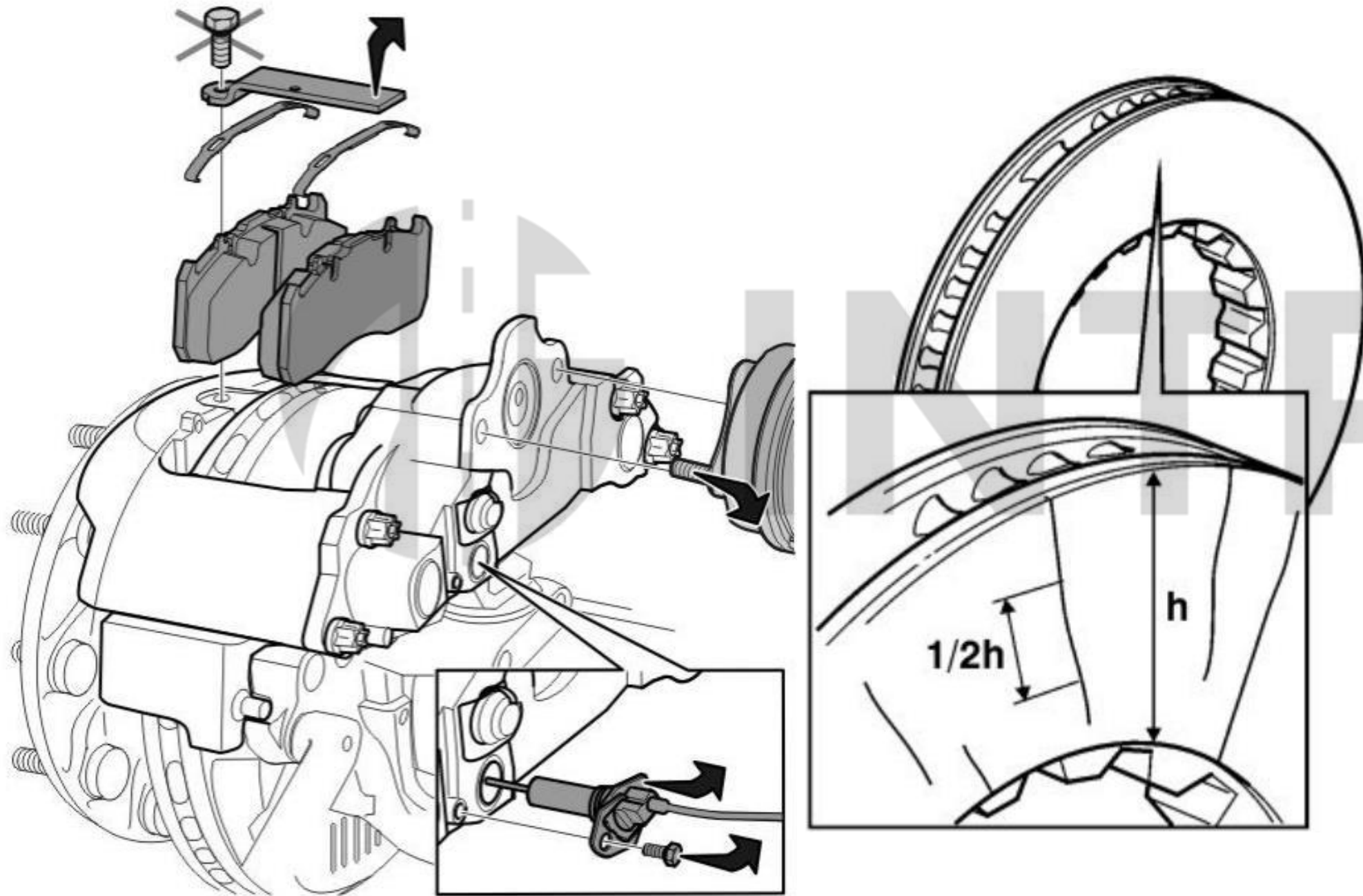
Frenos de tambor/campana:

Ventajas:

- Más económicos que frenos de disco.
- Tecnología probada hace décadas.

Desventajas:

- No tienen la misma potencia que frenos de disco.
- Se fatigan a altas temperaturas, pudiendo comprometer la seguridad.
- No se les puede equipar con sensor de desgaste de forros.



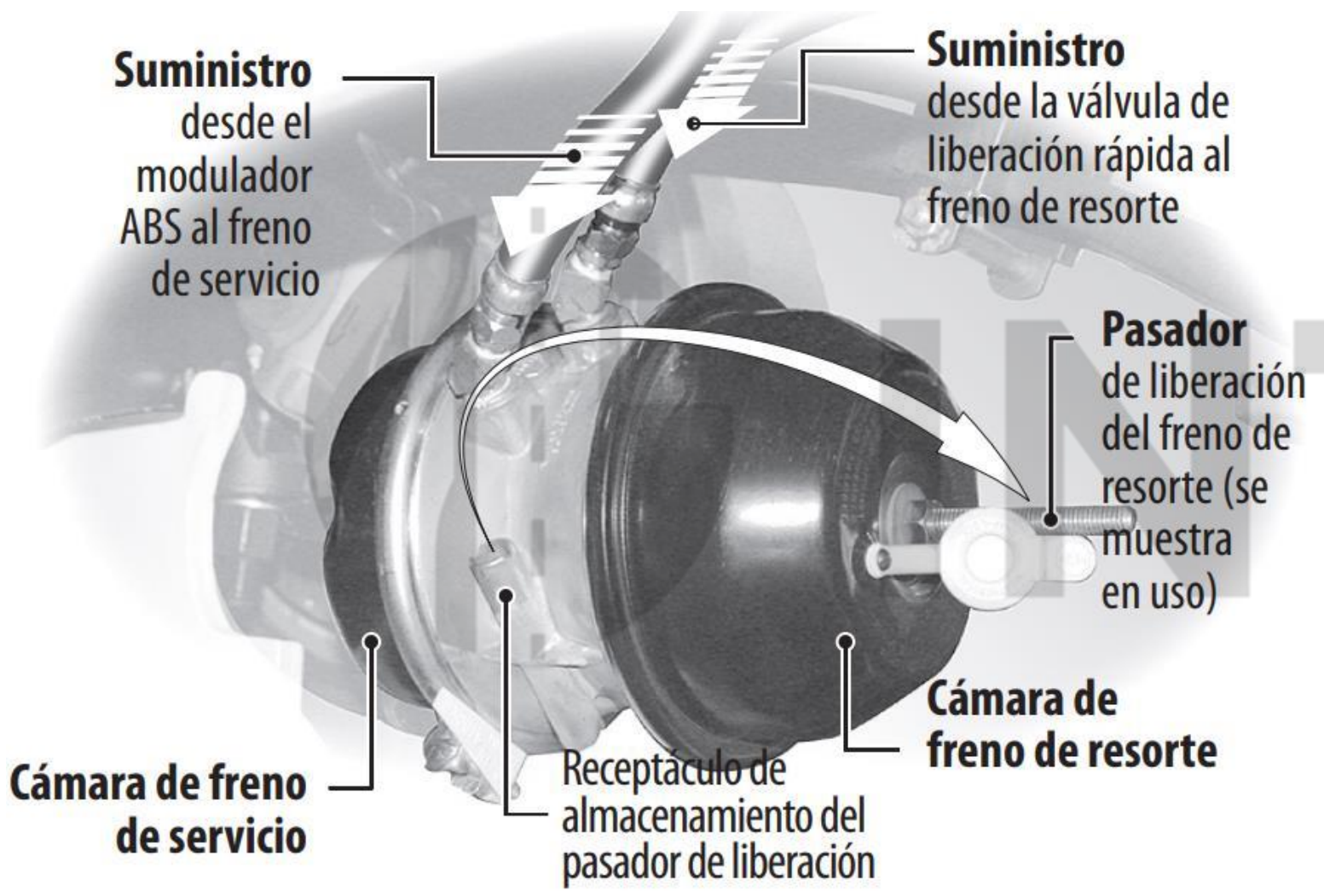
Frenos de disco:

Ventajas:

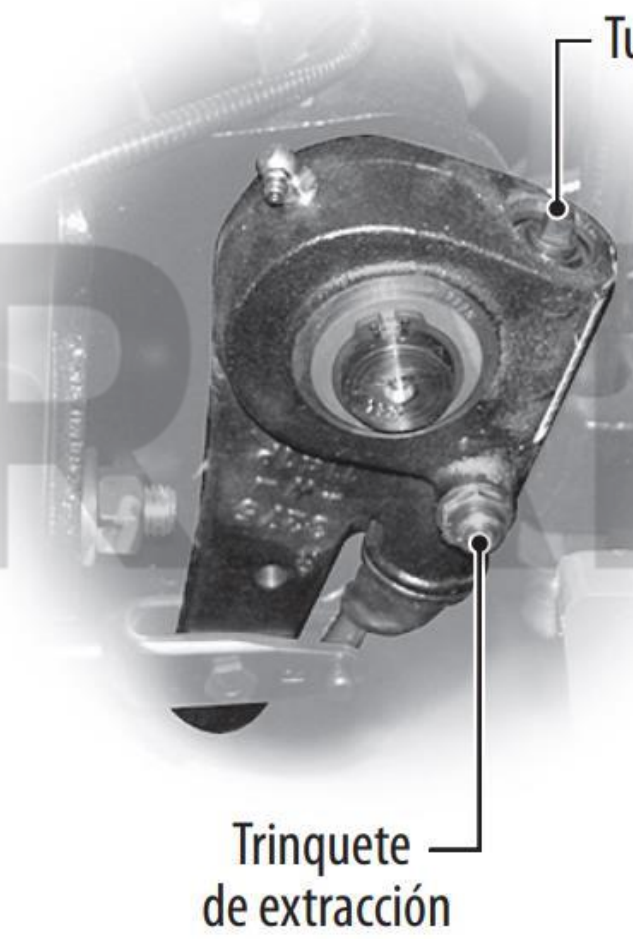
- Mucho más potentes que frenos de tambor.
- Las pastillas se cambian más rápido.
- Modernidad. Cuentan con sensor de desgaste.

Desventajas:

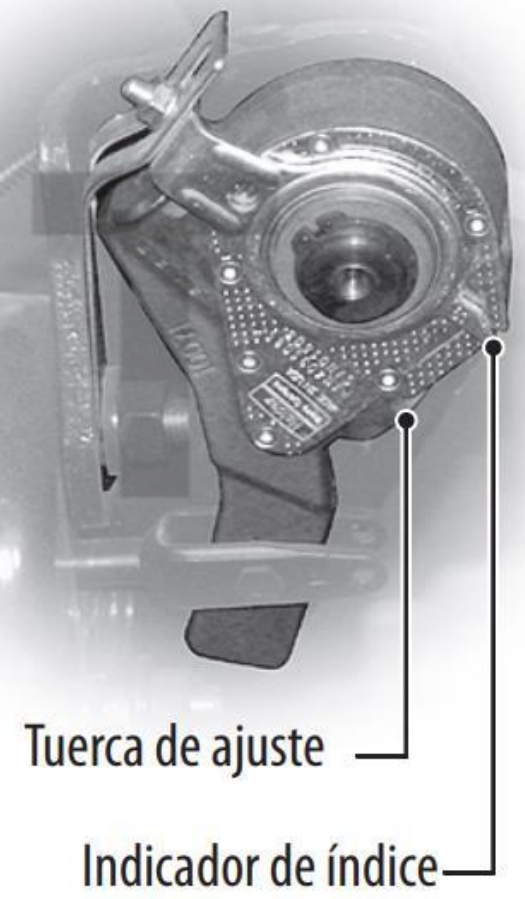
- Costo (debatible).



Ajustador de huelgo Meritor™



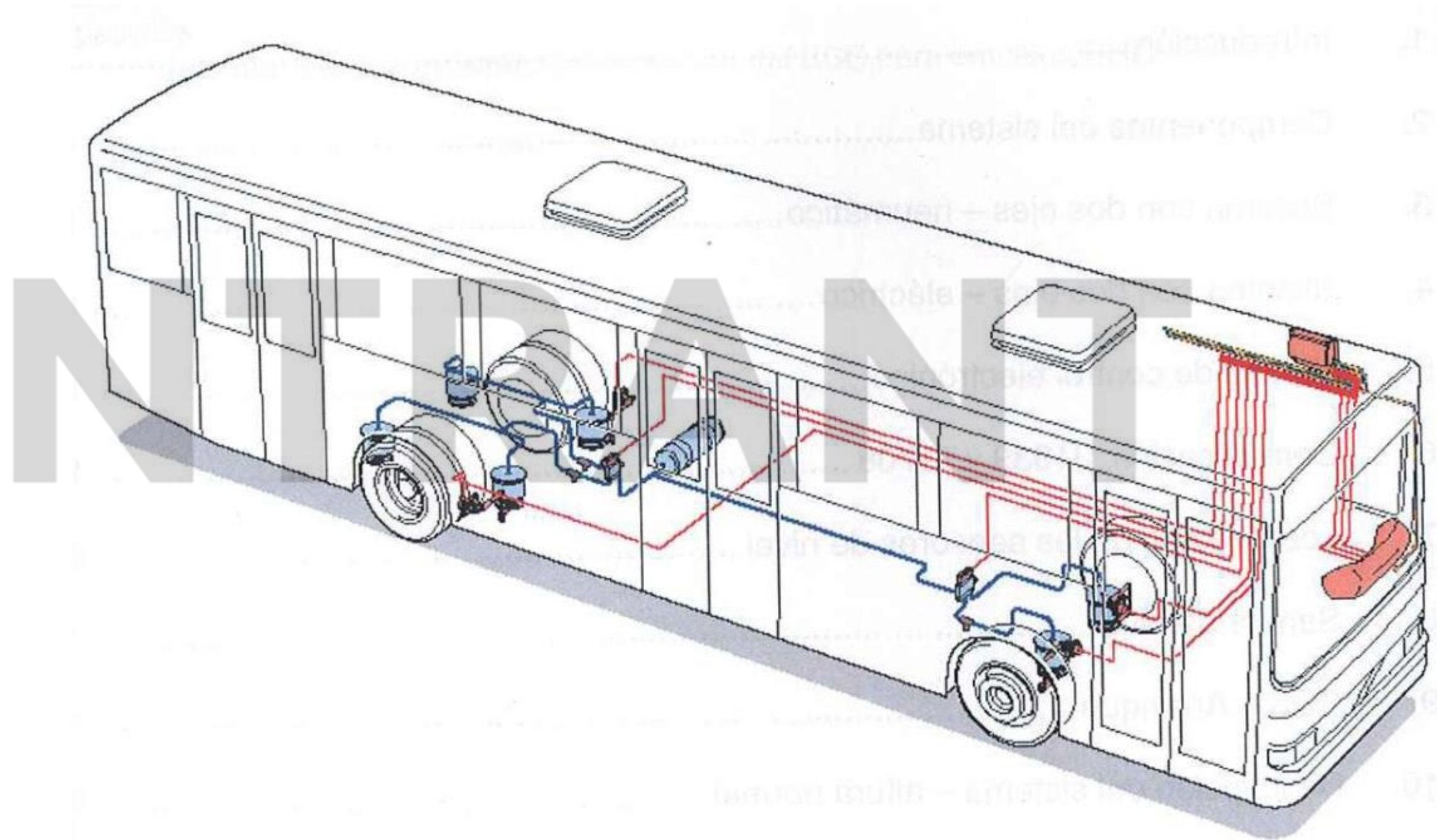
Ajustador de huelgo Haldex™ (opcional)



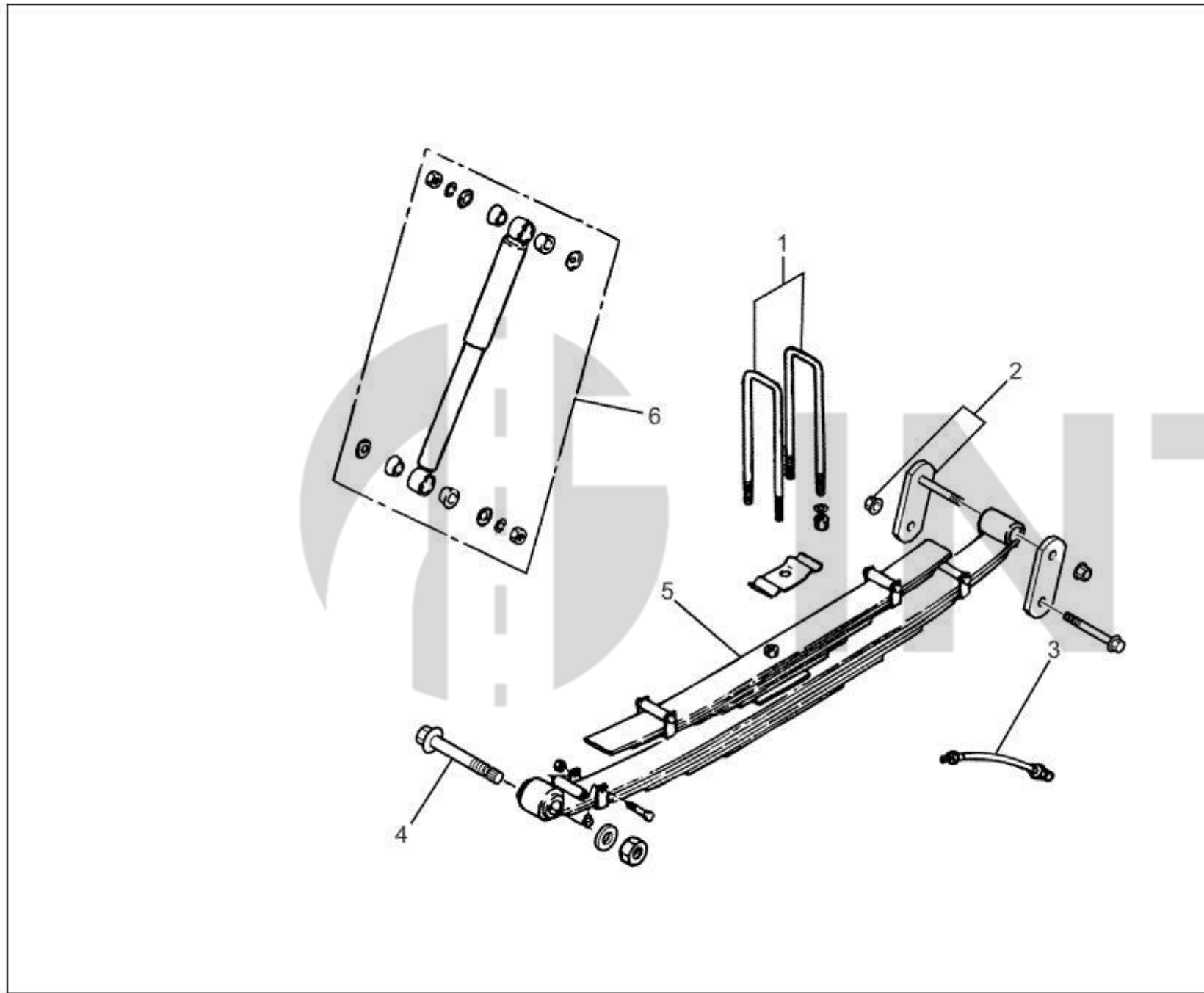
Otros componentes de utilización en todos los sistemas de frenos

Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Tipos de suspensiones
- Suspensiones neumáticas y sus particularidades
- Suspensiones mecánicas y sus particularidades



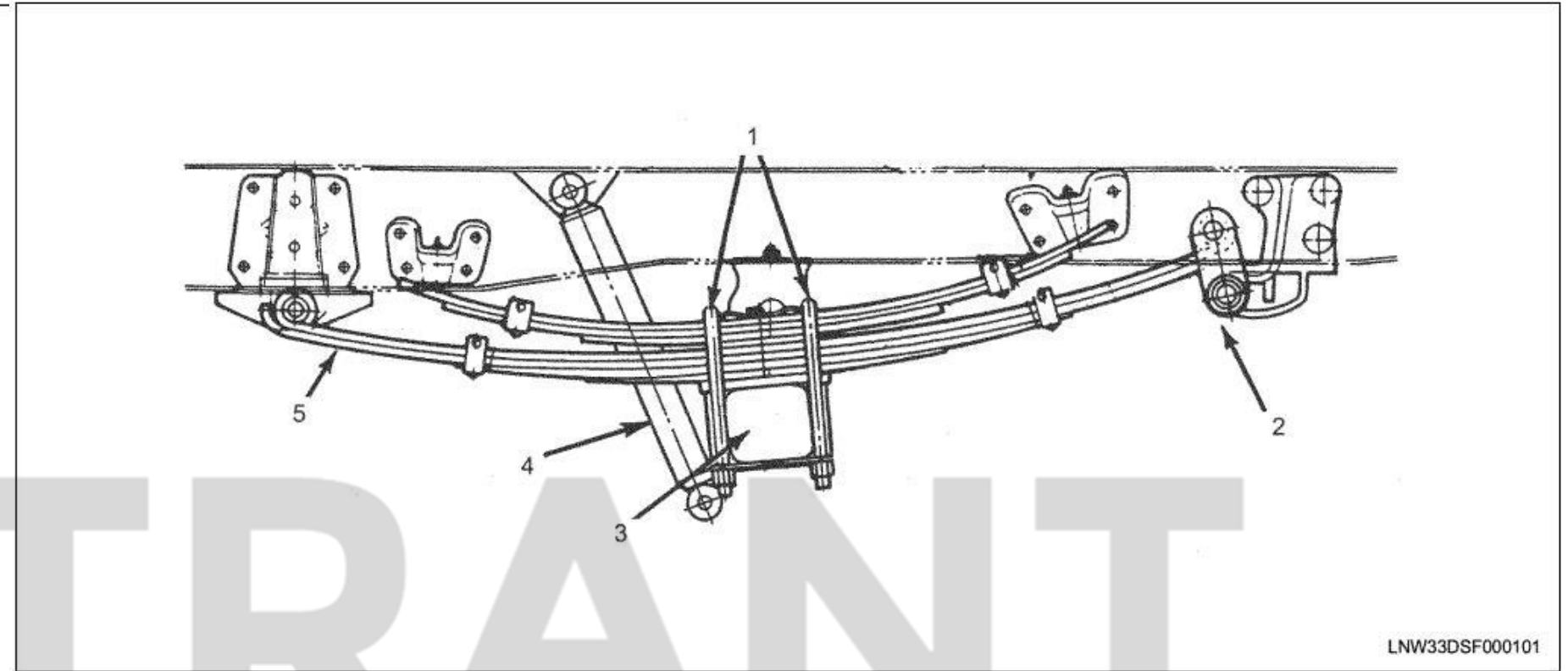
Muelle



Leyenda

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Perno en U | 4. Perno de Argolla Delantero |
| 2. Ensemble del Columpio | 5. Muelle |
| 3. Manguera Flexible de los Frenos | 6. Ensemble del Amortiguador |

Hoja de muelle



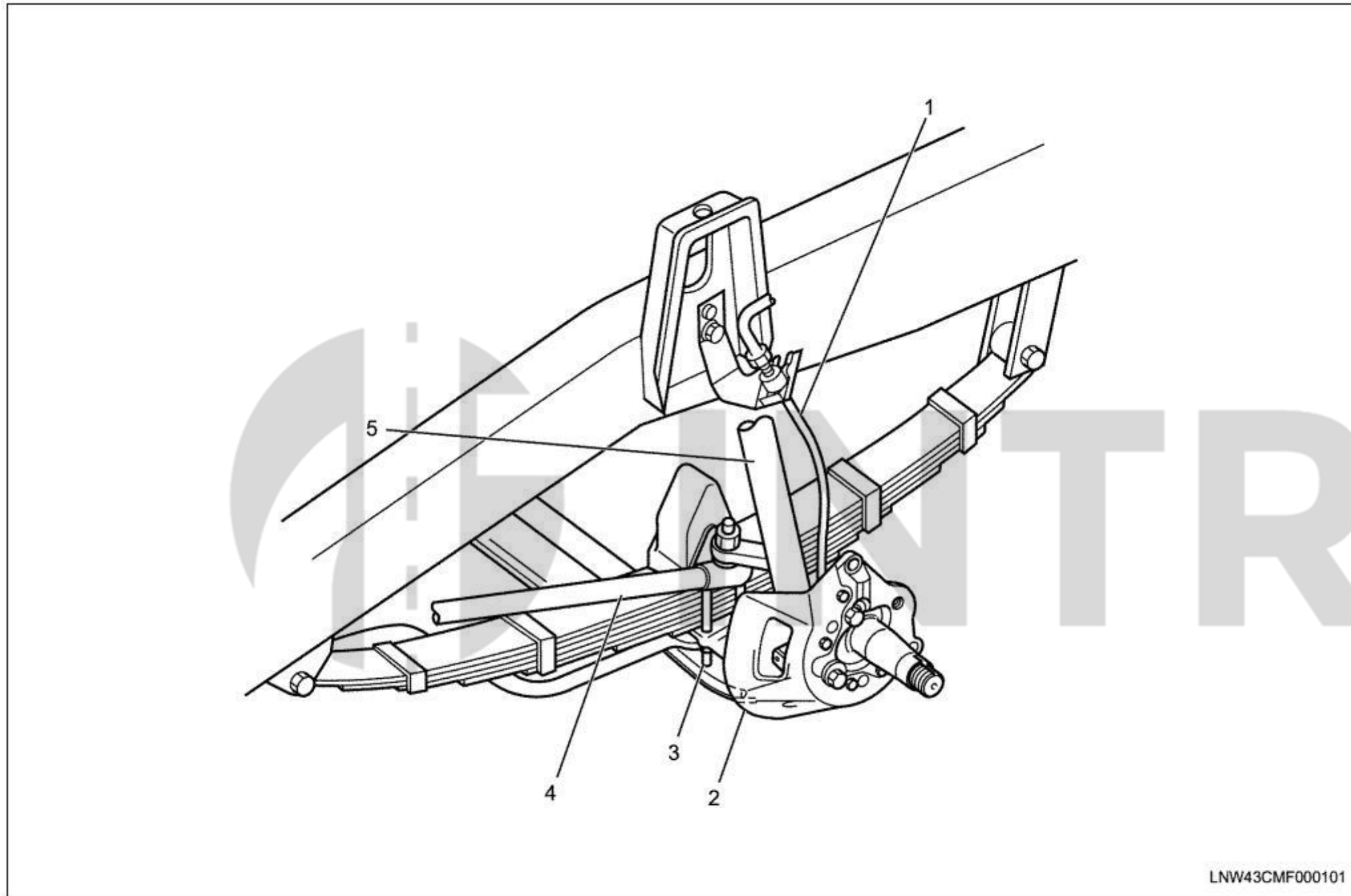
Leyenda

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. Perno en U | 4. Amortiguador |
| 2. Columpio | 5. Muelle |
| 3. Carcasa del Eje Trasero | |

Suspensión mecánica:

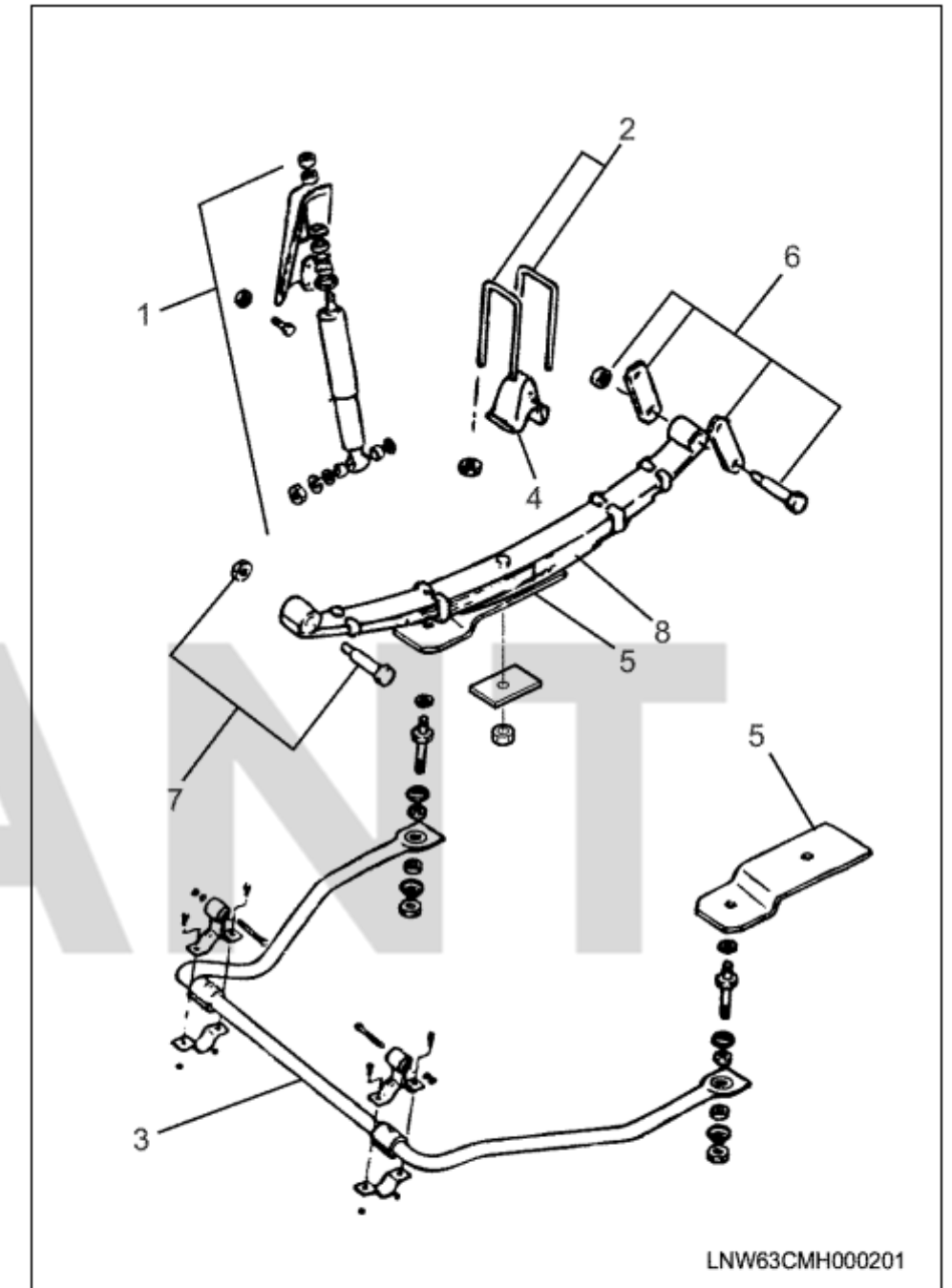
Ventajas:

- Sencilla y económica.
- Robusta.
- Bajo confort – perjudica las vías.
- Desajusta carrocerías.



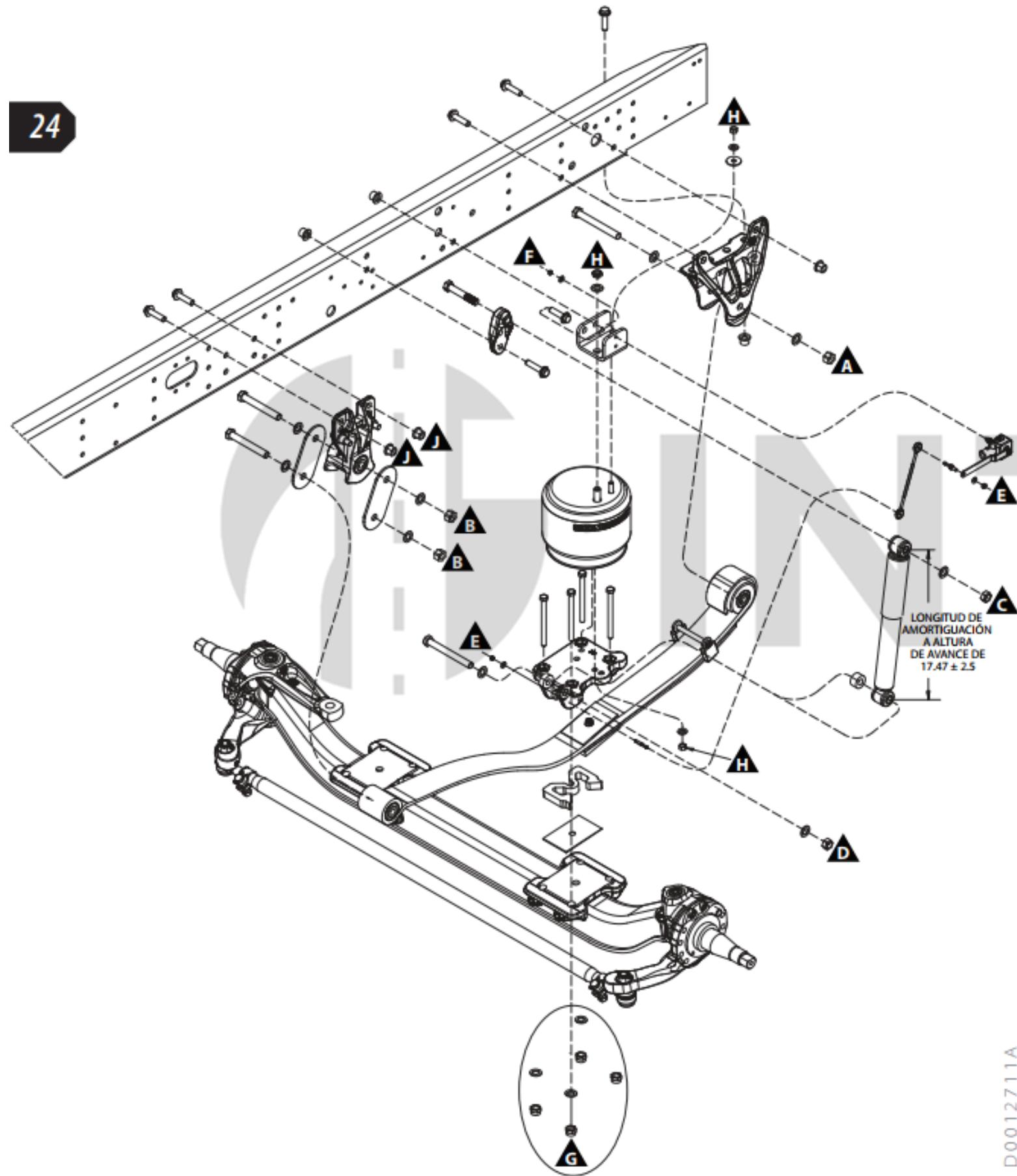
Leyenda

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. Manguera Flexible de los Frenos | 4. Eslabón de Arrastre |
| 2. Ensamble del eje | 5. Amortiguador |
| 3. Tuerca del perno en U | |



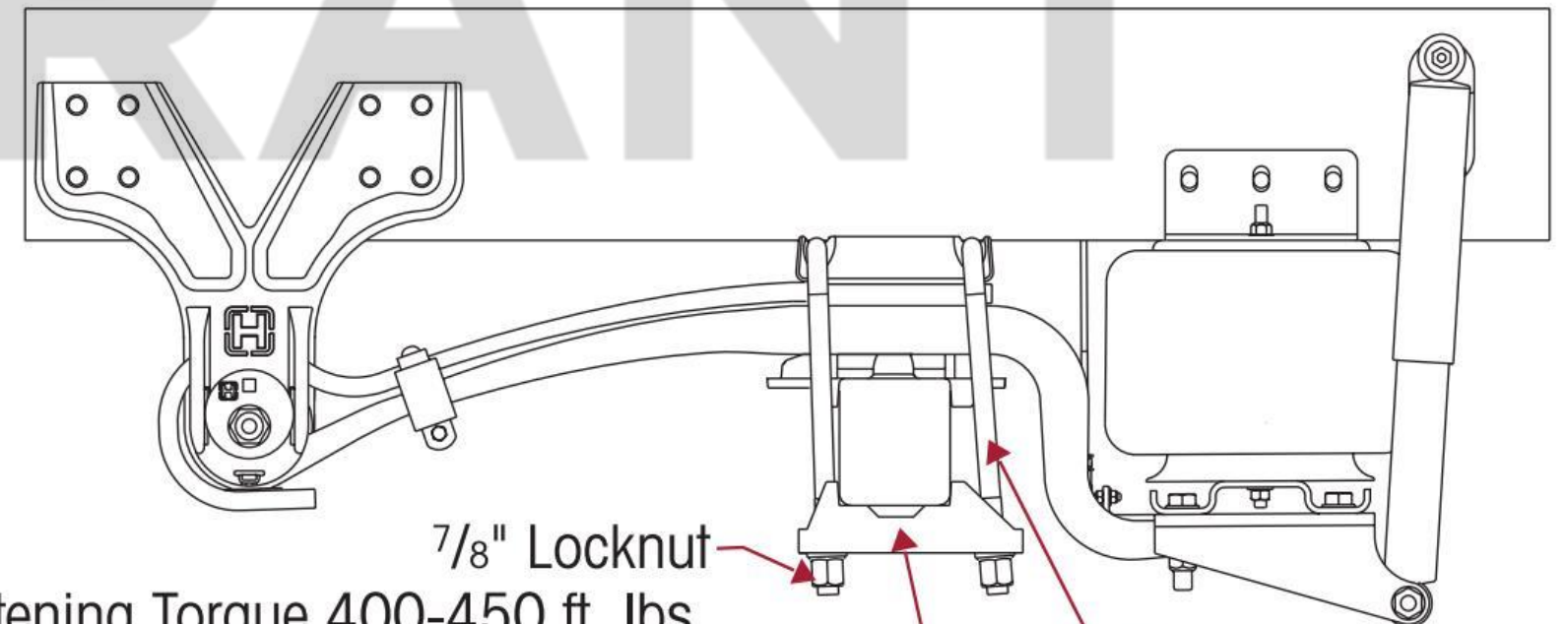
Leyenda

1. Ensamble del Amortiguador
2. Perno en U
3. Barra Estabilizadora
4. Tope de bote
5. Soporte Estabilizador
6. Columpio y Perno
7. Perno de Argolla del Muelle y Tuerca
8. Muelle de Hojas



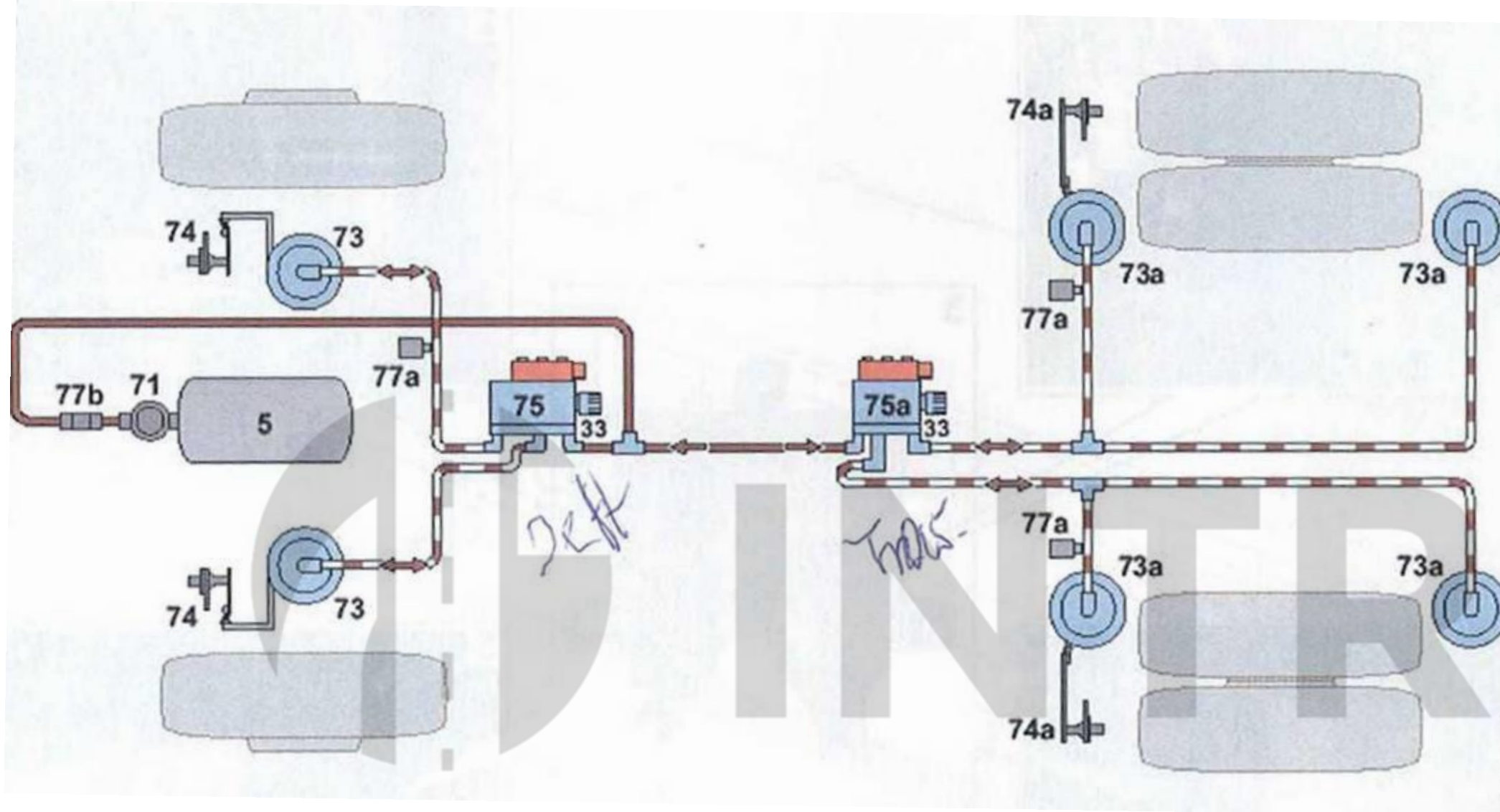
Suspensión mixta:

Compuesta tanto por hojas de resorte como por bolsas de aire



7/8" Locknut
Tightening Torque 400-450 ft. lbs.
or
3/4" Locknut
Tightening Torque 285-305 ft. lbs.

U-bolt
Axle Bottom Cap



Suspensión neumática total:

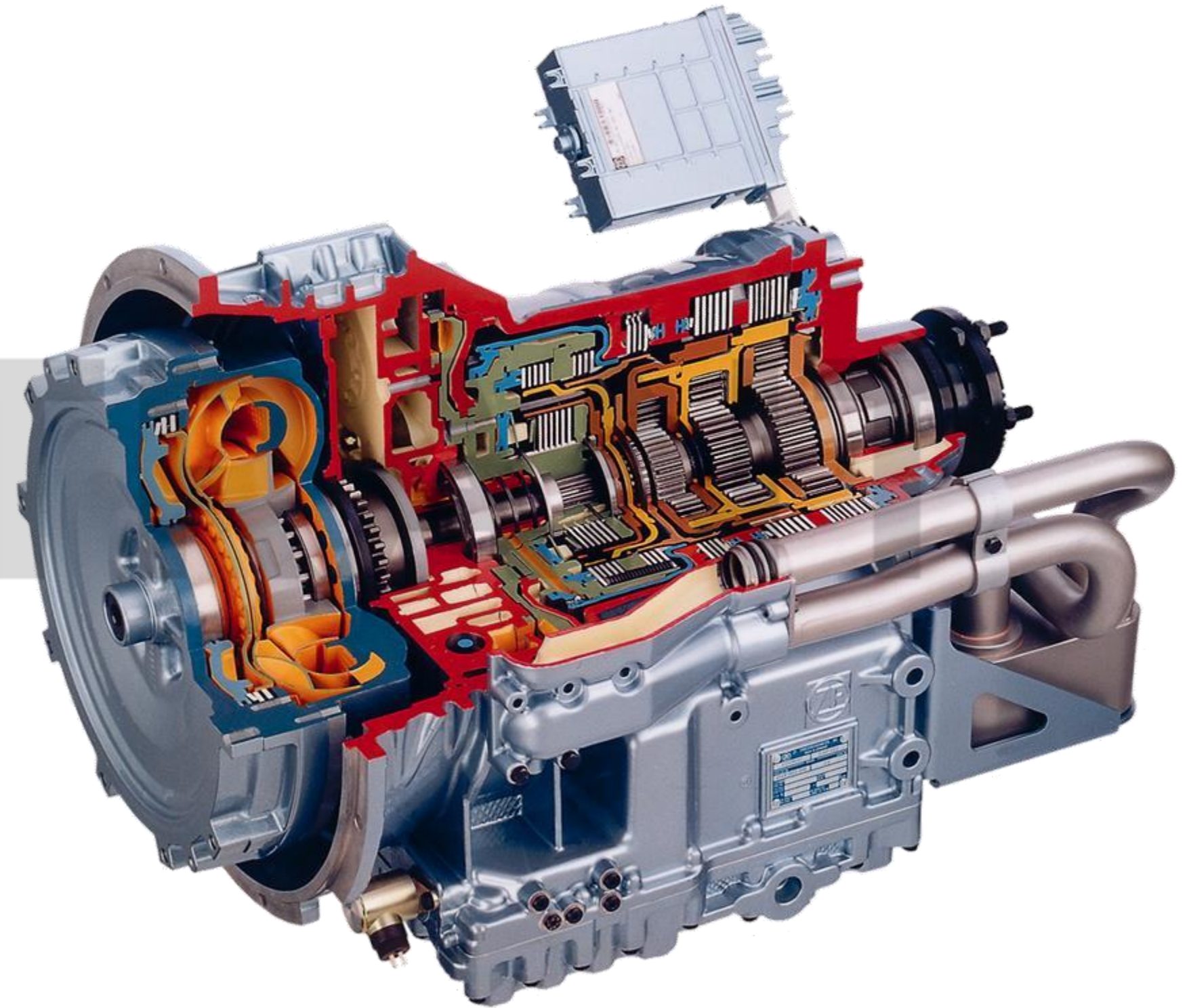
Compuesta por bolsas de aire (pulmones/bombonas), en ejes de doble llanta tienen bolsas de aire dobles por cada punto de apoyo de las ruedas.

| | | | |
|-----|---|-----|---|
| 5 | Tanque de aire comprimido | 74 | Sensor de nivel, eje delantero |
| 33 | Silenciador | 74a | Sensor de nivel, eje trasero |
| 71 | Válvula de control | 75 | Bloque de electroválvulas, eje delantero |
| 73 | Fuelles de aire comprimido, eje delantero | 75a | Bloque de electroválvulas, eje trasero |
| 73a | Fuelles de aire comprimido, eje trasero | 77a | Sensor de presión de los fuelles (sólo en ómnibus con ESP). |
| | | 77b | Sensor de presión |

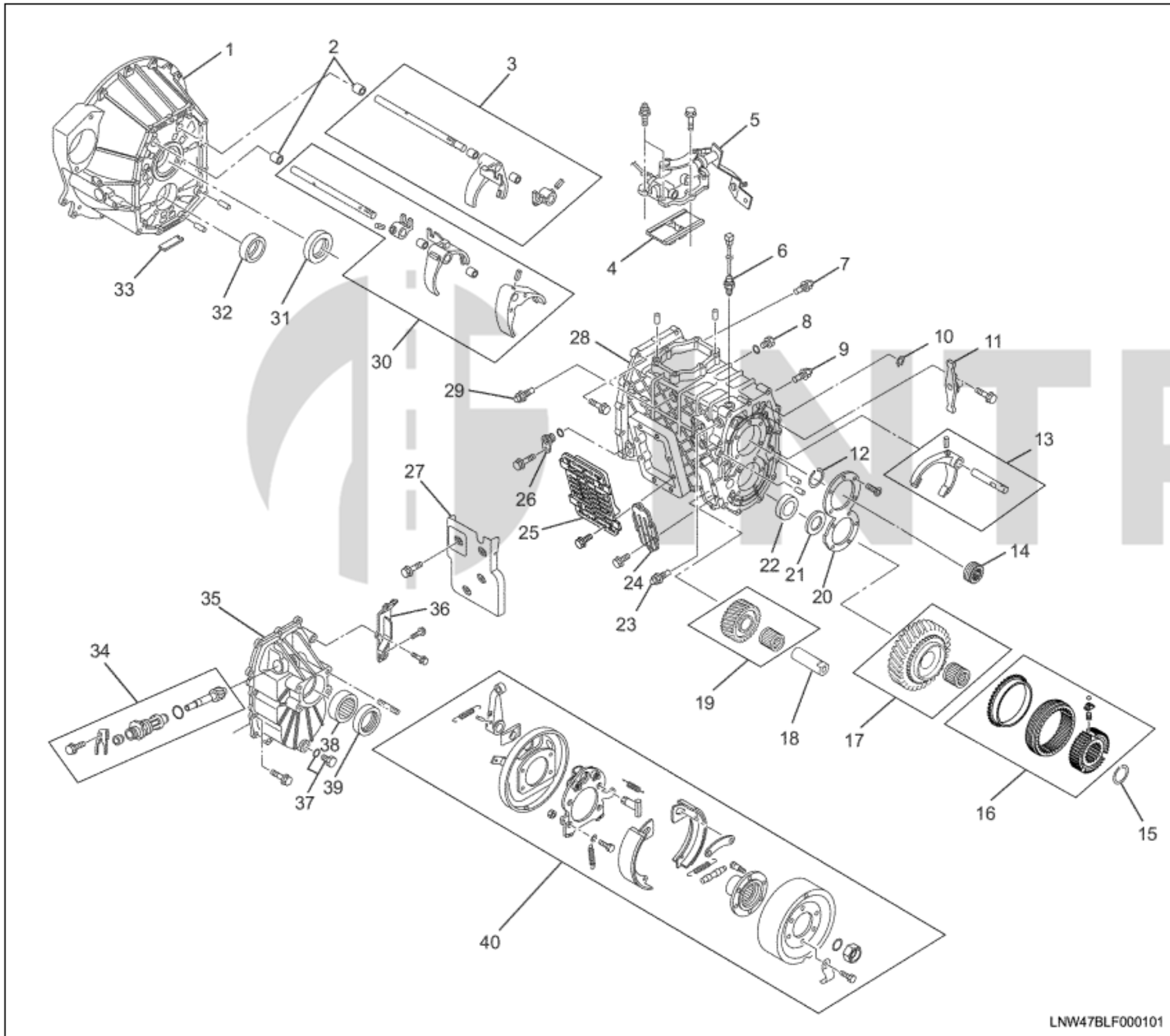


Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

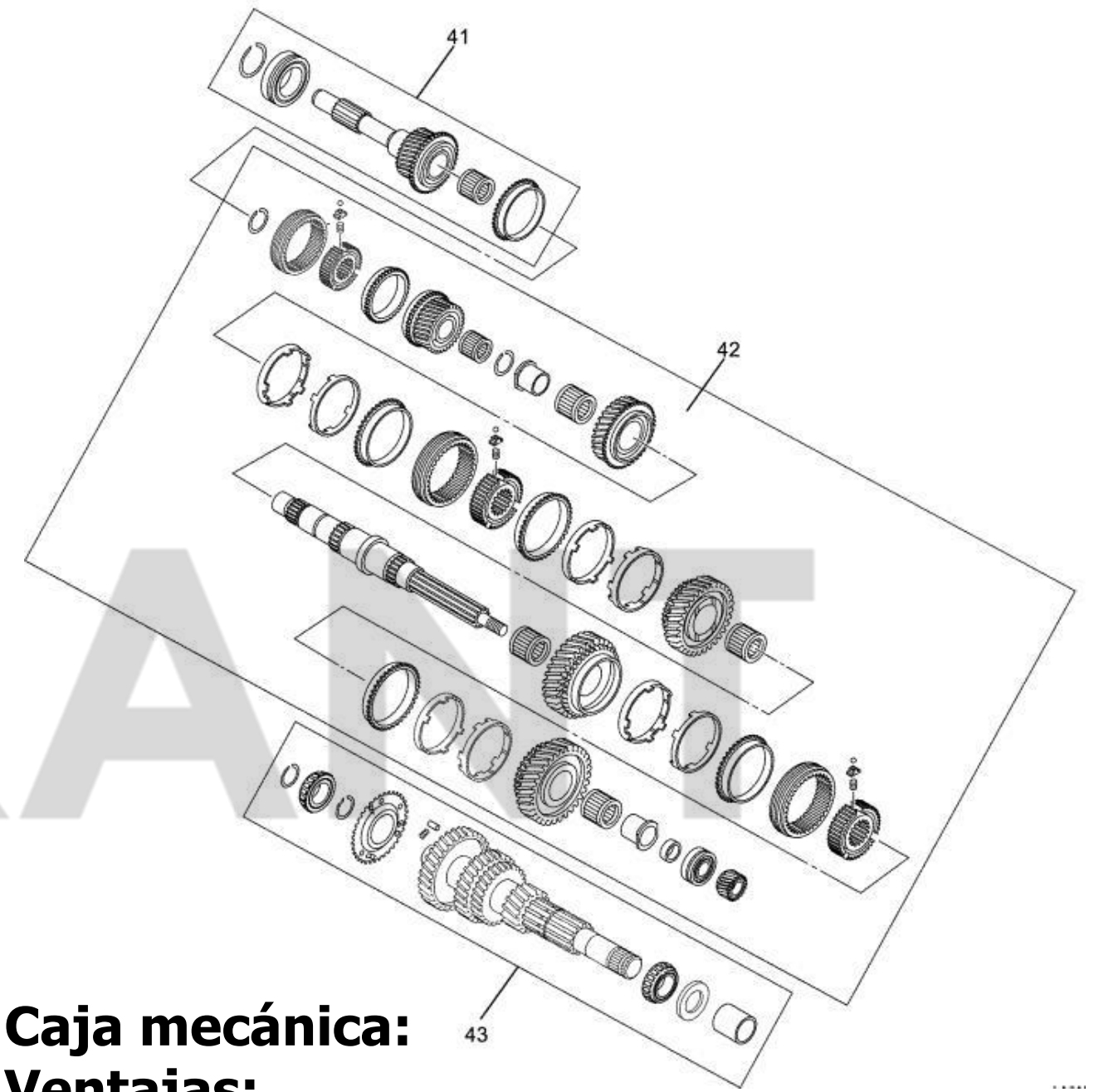
- Tipos de transmisiones
- Transmisión mecánica y sus particularidades
- Transmisión automática y sus particularidades
- Componentes adicionales de las transmisiones (diferencial, ejes, cardan, semiejes, etc.)



Transmisión



LNW47BLF000101



Caja mecánica:

Ventajas:

- Económica.

Desventajas:

- Sistema de embrague es un punto débil.
- Mayor fatiga de conductores.

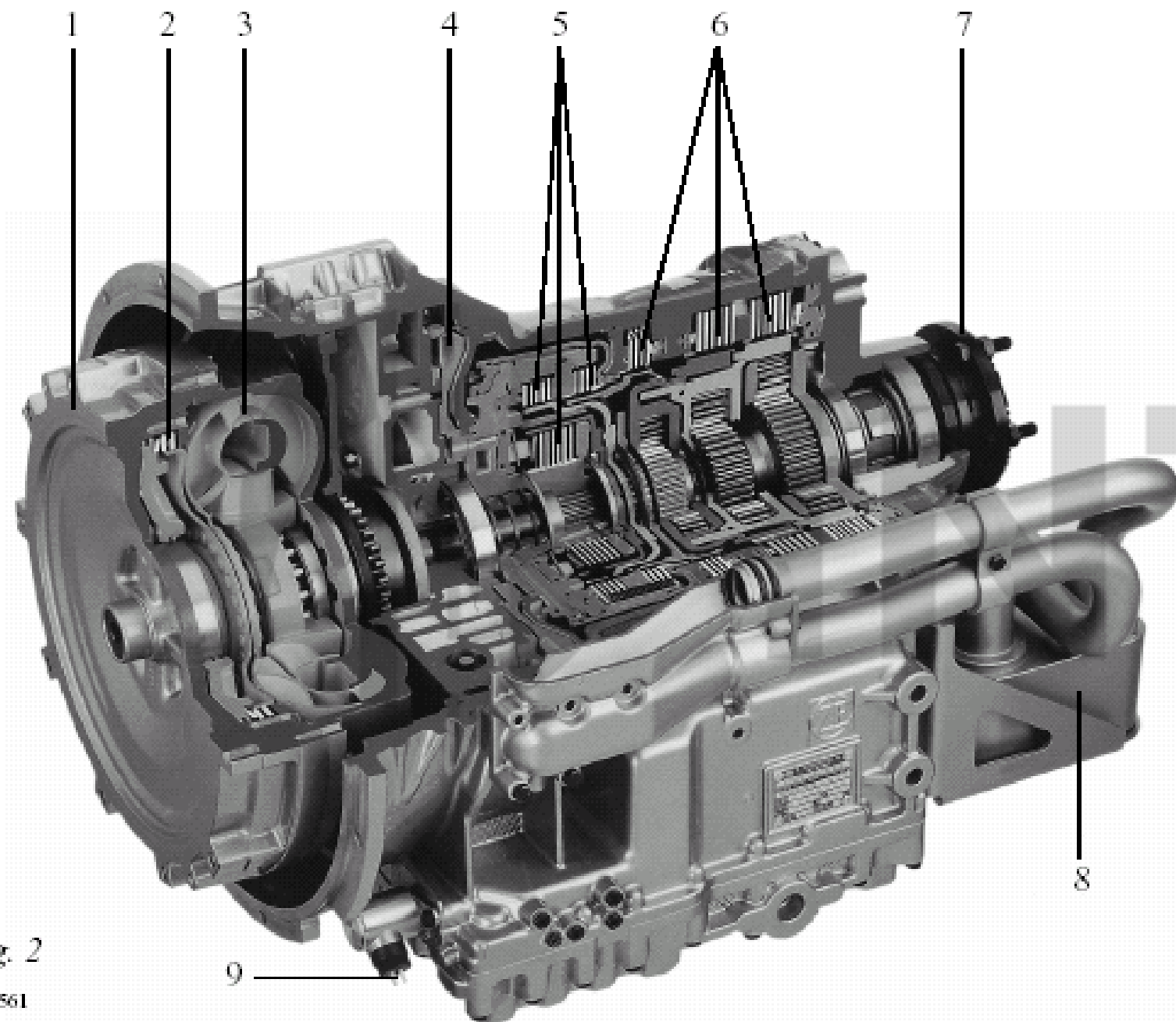


Fig. 2

011 561

ZF Ecomat basic transmission

Key to drawing

- 1 – Input
- 2 – Torque converter lock-up clutch
- 3 – Torque converter
- 4 – Hydrodynamic retarder
- 5 – Rotating disc clutches
- 6 – Fixed disc brakes
- 7 – Output
- 8 – Oil cooler
- 9 – Retarder solenoid valve

Caja automática:

Ventajas:

- Optimizadas para mejorar consumo de combustible.
- Sistemas de retardador.

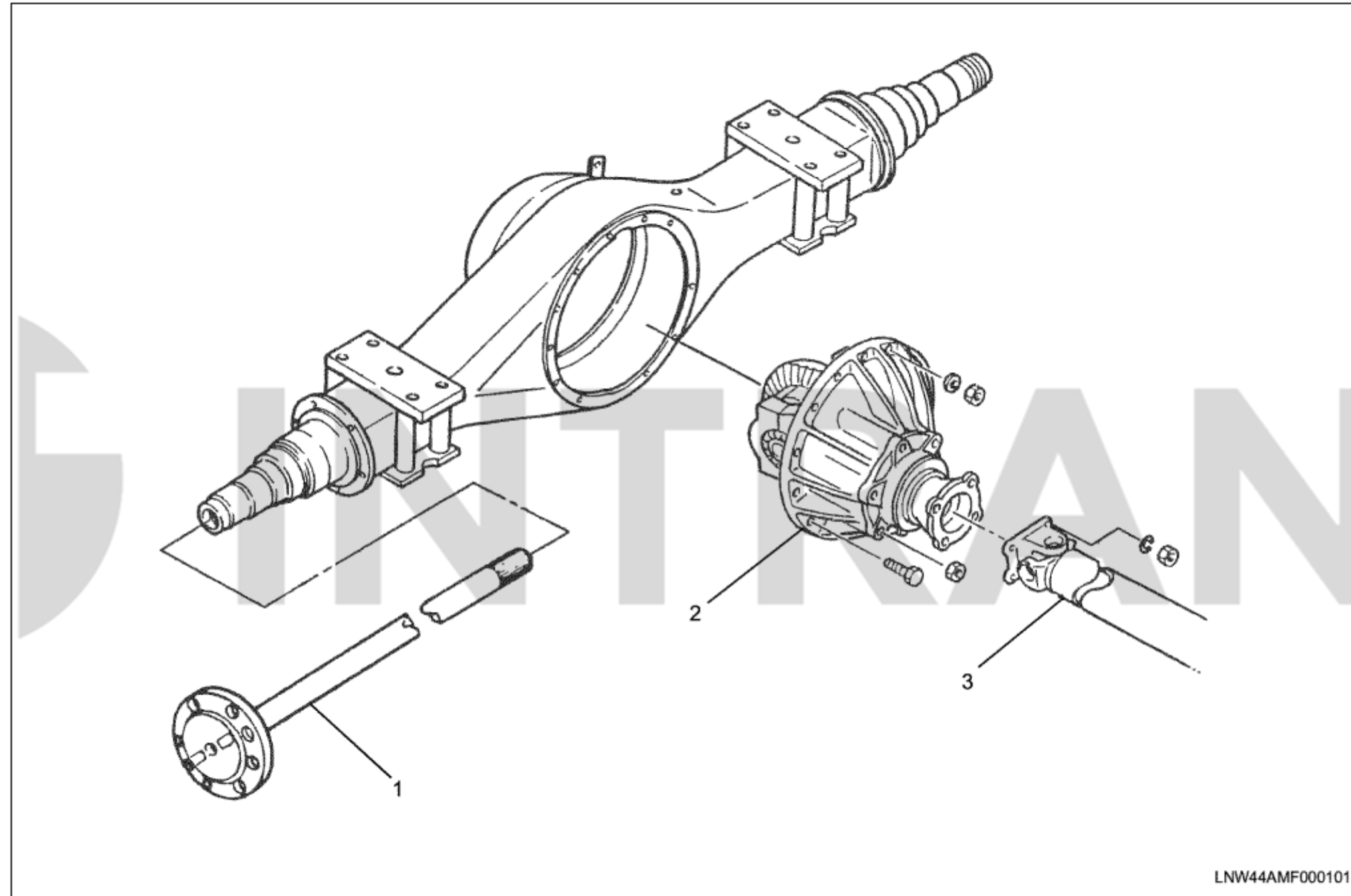
pasajeros.

- Confiables si se les hace el mantenimiento adecuado.

Desventajas:

- Costo de adquisición más alto.
- No hay mucha oferta de cajas AT en buses pequeños.

Portador del Diferencial



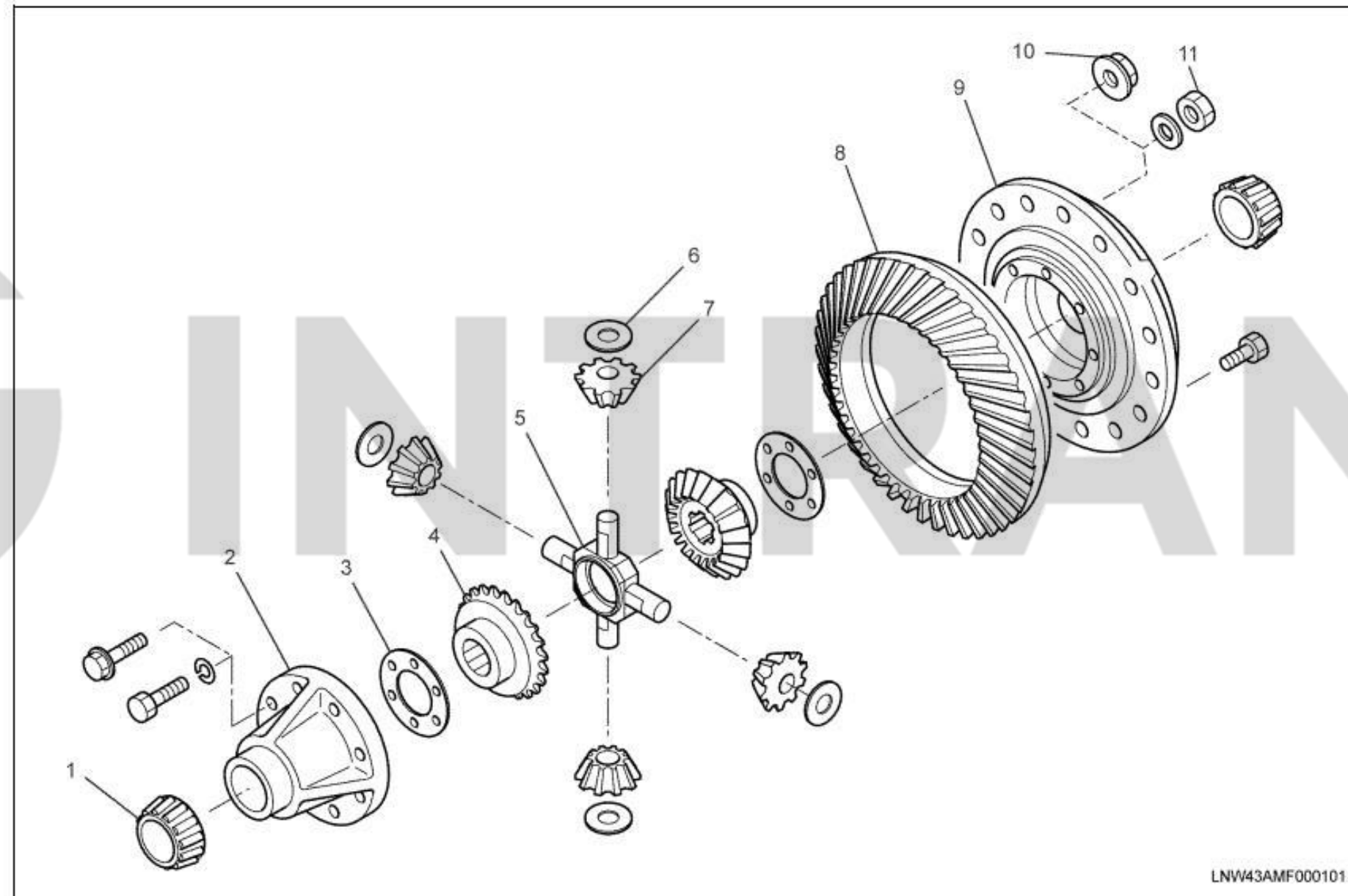
Leyenda

- 1. Semieje
- 2. Portador del diferencial

3. Eje Propulsor

Otros componentes de utilización en todos los sistemas de transmisión

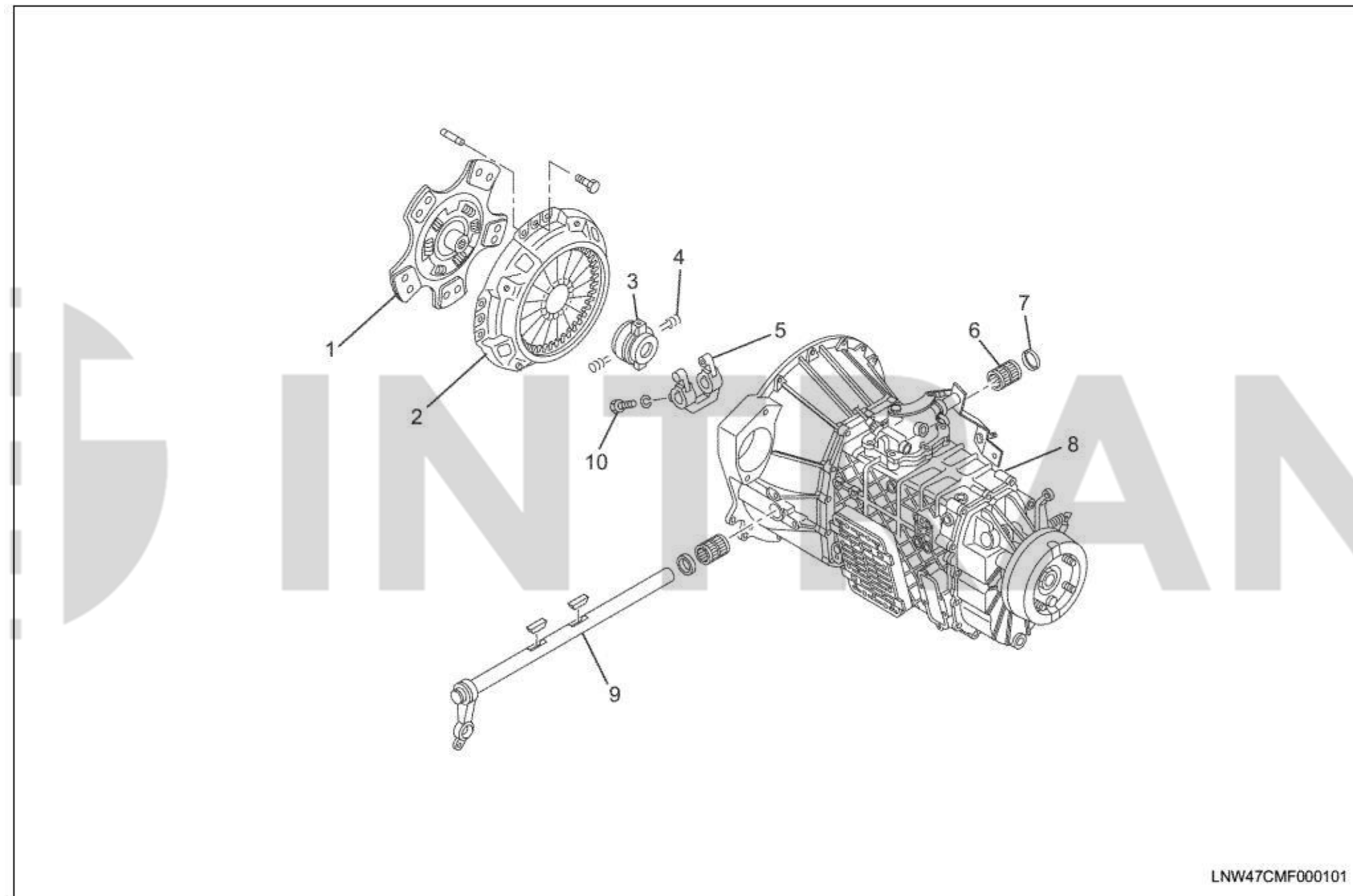
Otros componentes de utilización en todos los sistemas de transmisión



Leyenda

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Rodamiento lateral | 6. Arandela de piñón (únicamente diferencial de 320mm) |
| 2. Jaula B del diferencial | 7. Engranaje de piñón |
| 3. Arandela | 8. Corona Dentada |
| 4. Engranaje lateral | 9. Media jaula A |
| 5. Ensamble de Cruceta | |

Ensamble del Embrague



LNW47CMF000101

Leyenda

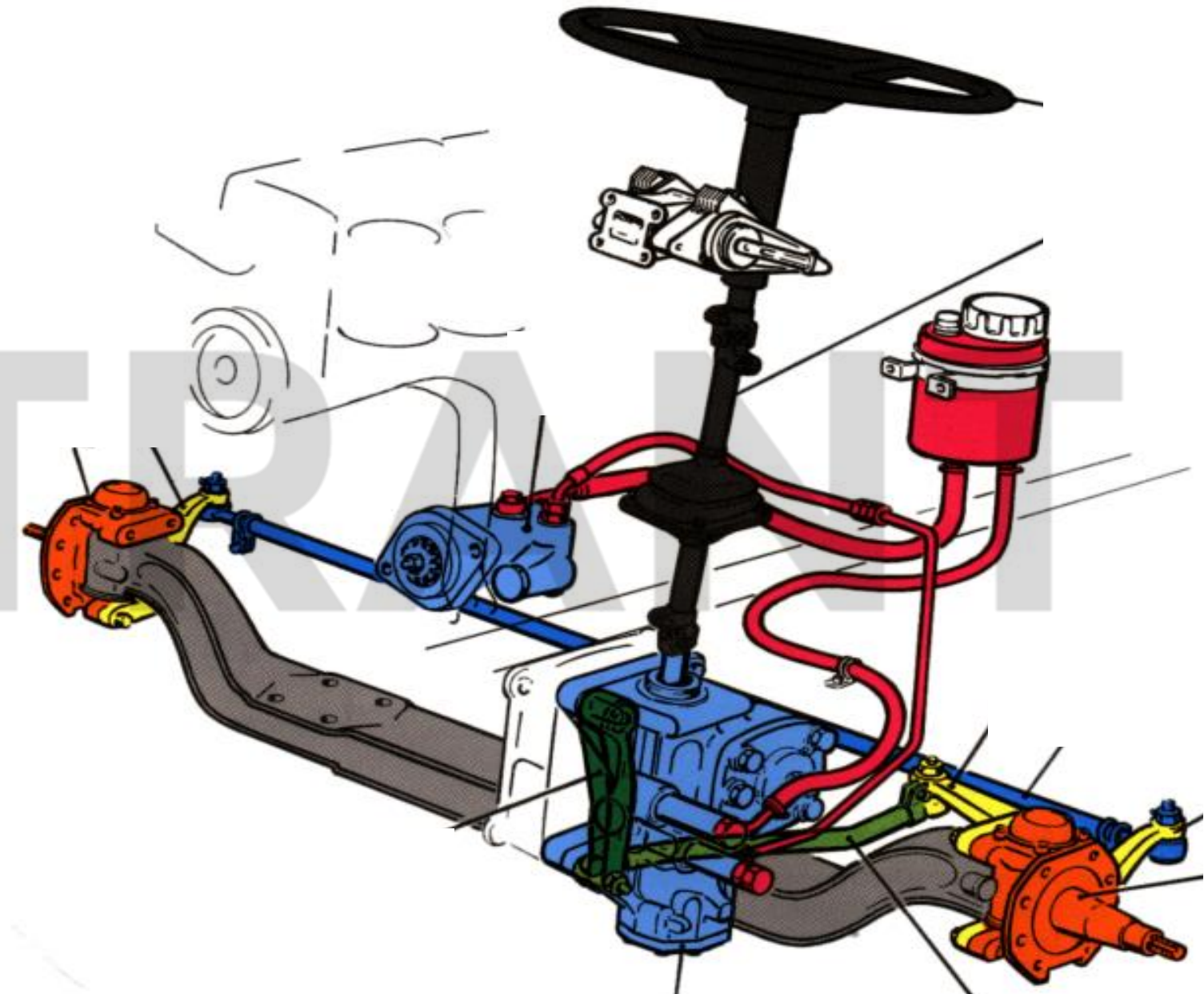
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Ensamble del Disco del Embrague | 6. Rodamiento de Agujas |
| 2. Ensamble del plato de presión | 7. Tapa de polvo |
| 3. Rodamiento de desembrague | 8. Ensamble de la Transmisión |
| 4. Resorte de Retorno | 9. Eje del Embrague |
| 5. Horquilla de Cambio | 10. Perno de cierre |

Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Componentes principales.
- Geometría de la dirección.

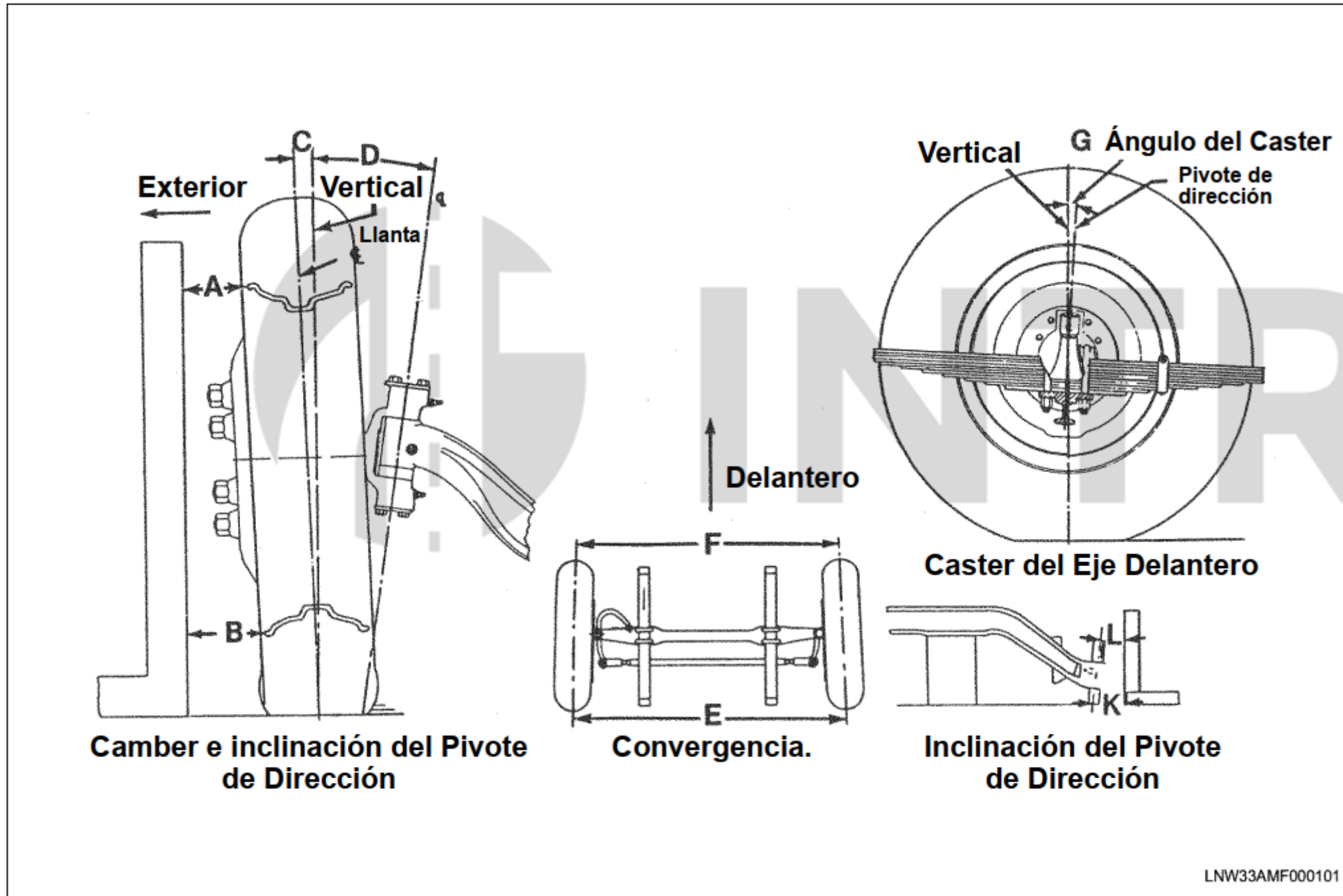
Pittman.

- Hidráulica básica.



Geometría de los sistemas de dirección

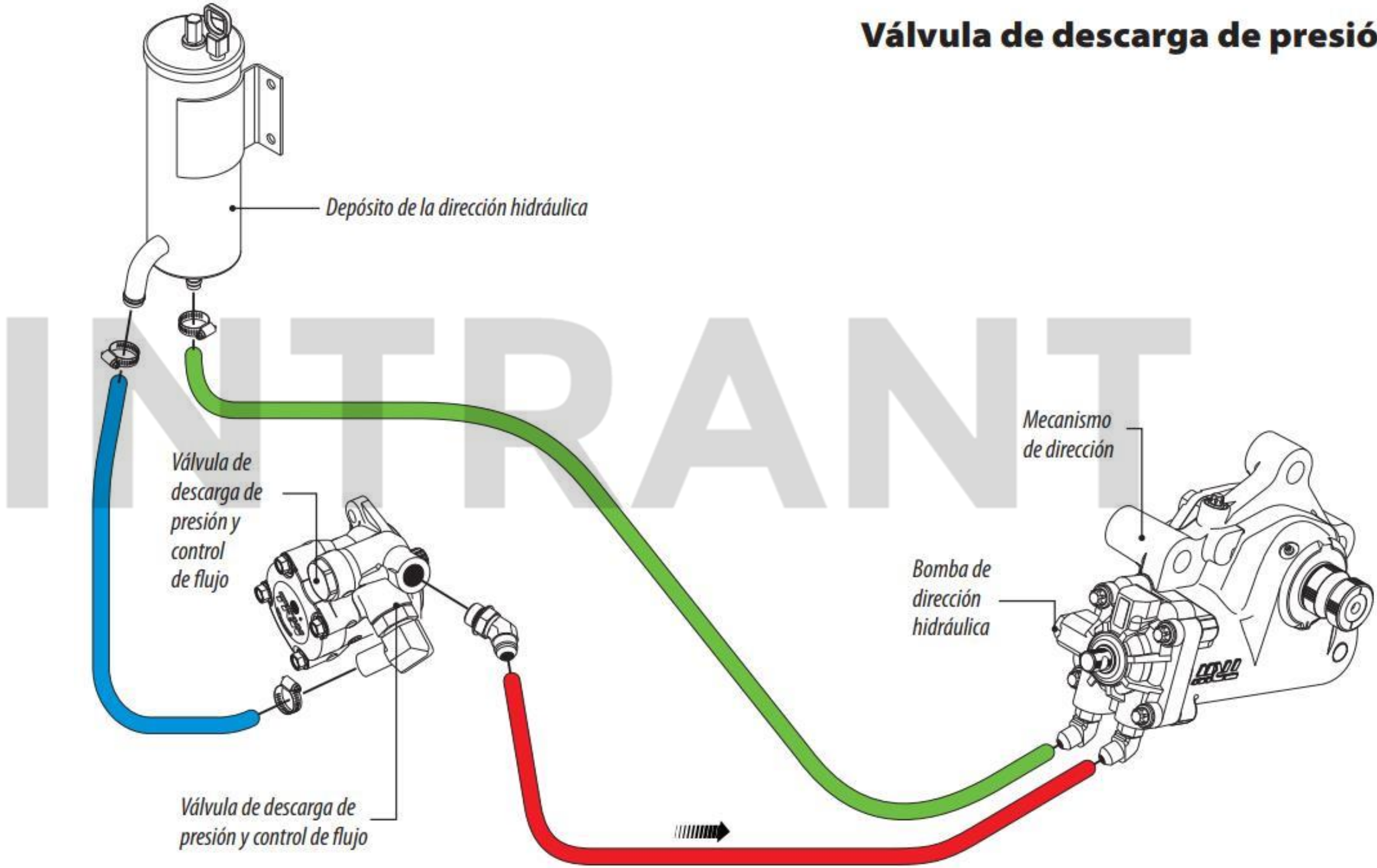
Descripción de la Tabla de la Alineación del Extremo Delantero



| | |
|-----------|--|
| B Menos A | Camber (Pulgadas) |
| C | Camber (Grados Positivos) |
| D | Inclinación del Pivote de Dirección (Grados) |
| E Menos F | Convergencia (Pulgadas) |
| G | Caster (Grados Positivos) |
| K Menos L | Inclinación del Pivote de Dirección (Pulgadas) |

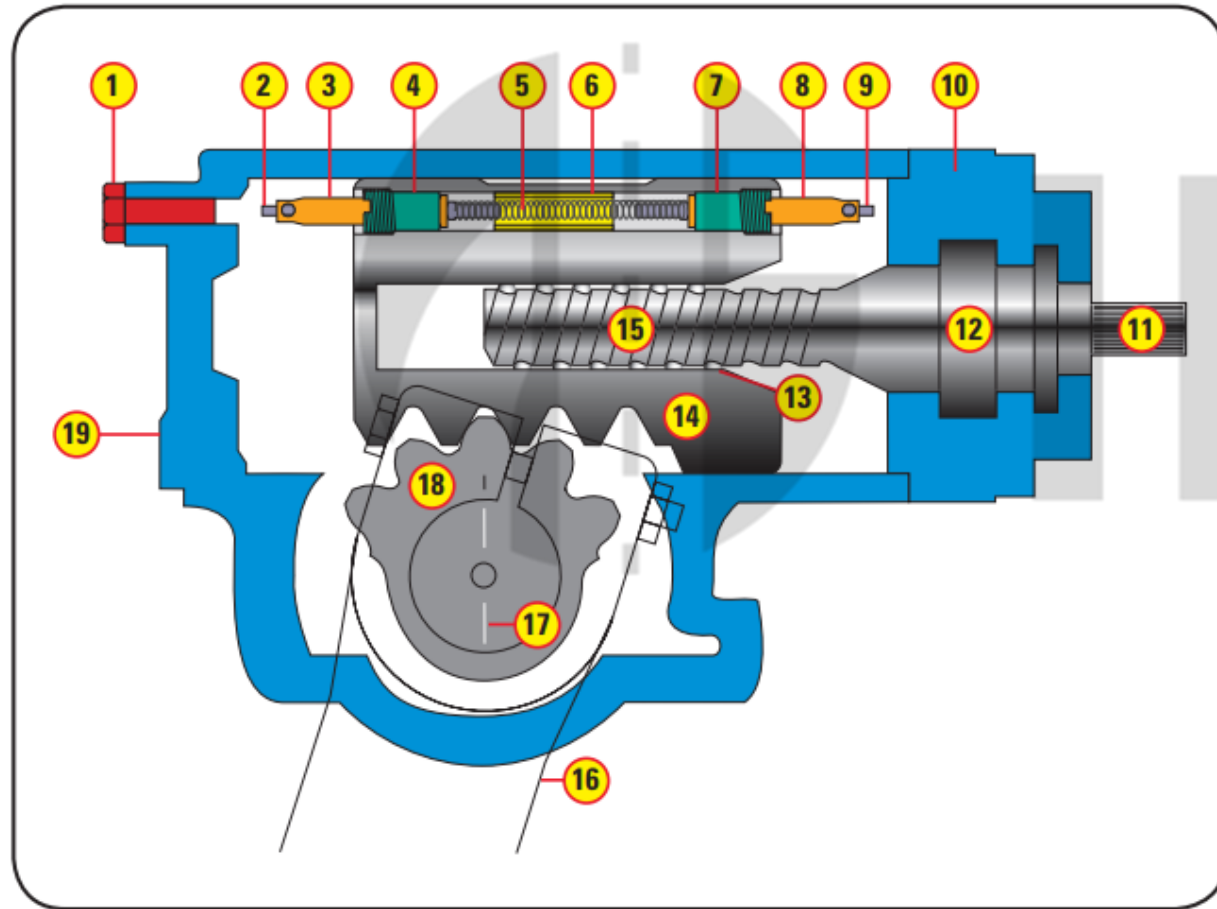


Válvula de descarga de presión



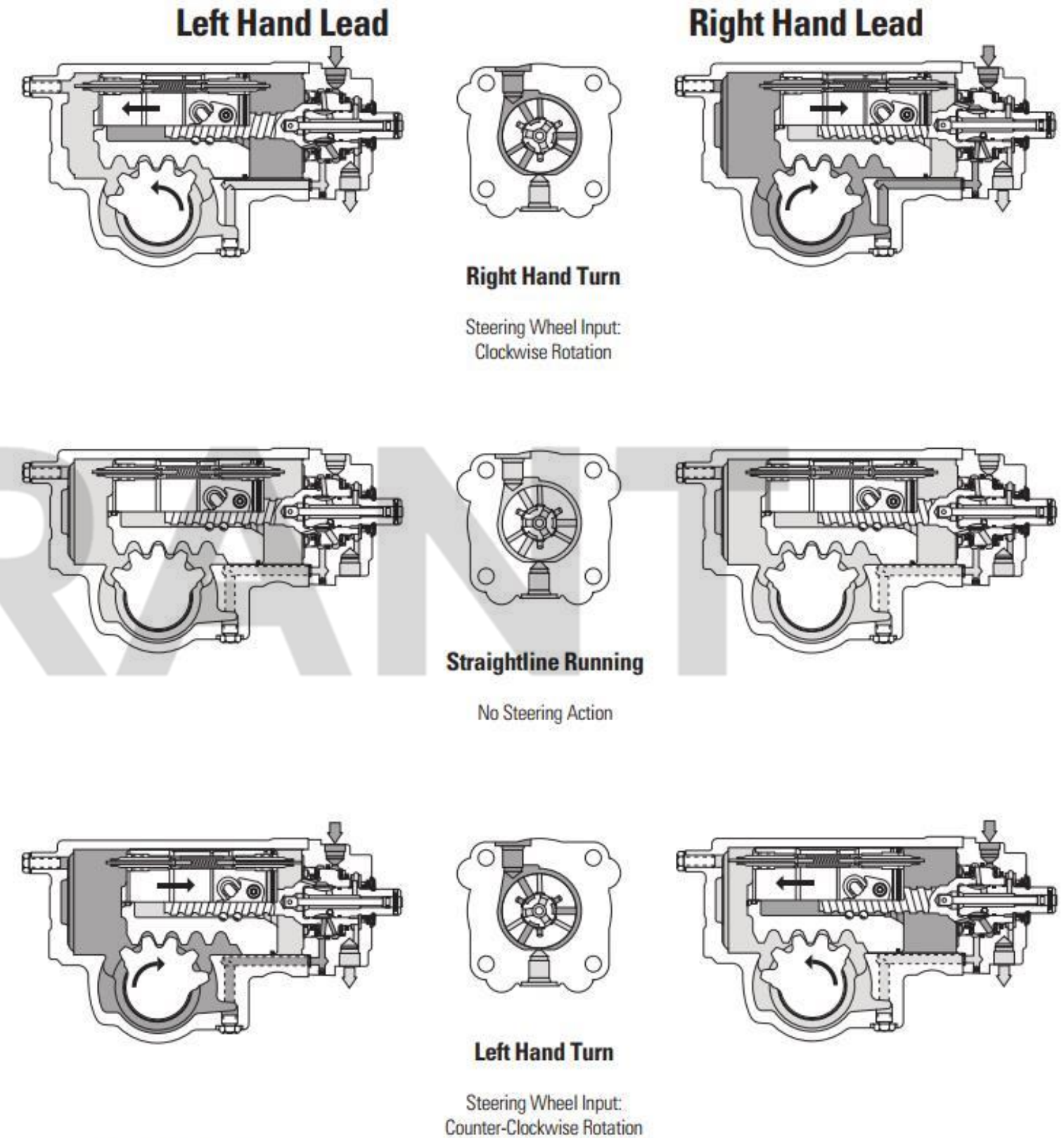
¿Qué son las válvulas de disco?

Las válvulas de disco son válvulas de descarga de presión dentro del pistón del estante, que “descarga” justo antes que se haga una vuelta completa en cada dirección. Cuando las válvulas de disco se ajustan o reajustan correctamente, la presión del sistema se reducirá antes de que el haga tope de paro contacto con el eje en ambas direcciones.



Caja de la Dirección – Vista en sección

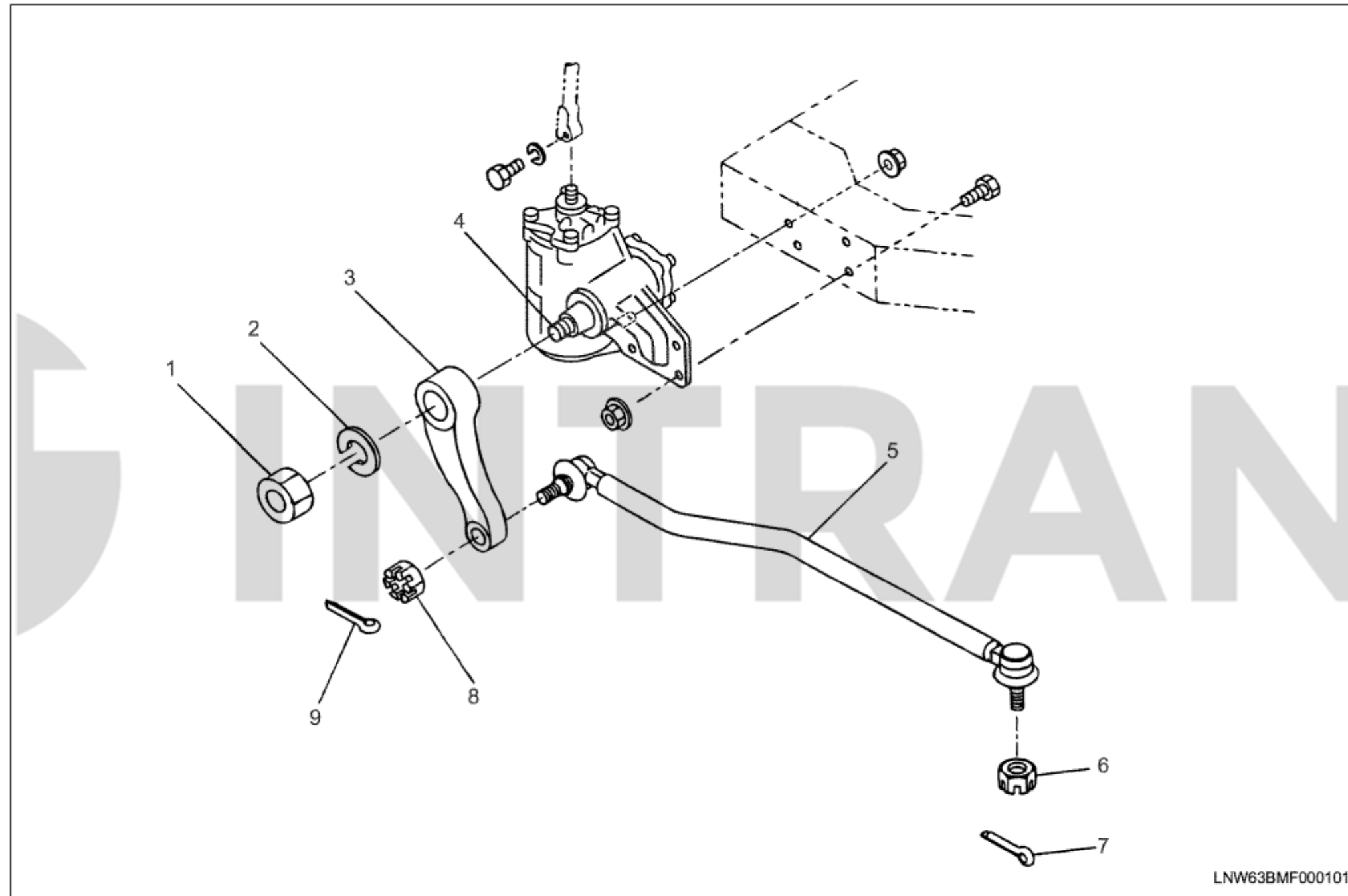
1. Tuerca fijo de paro
2. Válvula de disco inferior
3. Soporte de la válvula de disco inferior
4. Válvula de disco inferior
5. Resorte
6. Tubo de presión
7. Válvula de disco superior
8. Soporte de la válvula de disco superior
9. Válvula de disco superior
10. Soporte de la válvula
11. Eje de entrada
12. Válvula
13. Balines de recirculación
14. Pistón del estante
15. Tornillo de gusano
16. Brazo Pitman
17. Marcas que miden el tiempo
18. Palanca de sección
19. Cáster



■ Supply Pressure

■ Return Pressure

Brazo Pitman



LNW63BMF000101

Leyenda

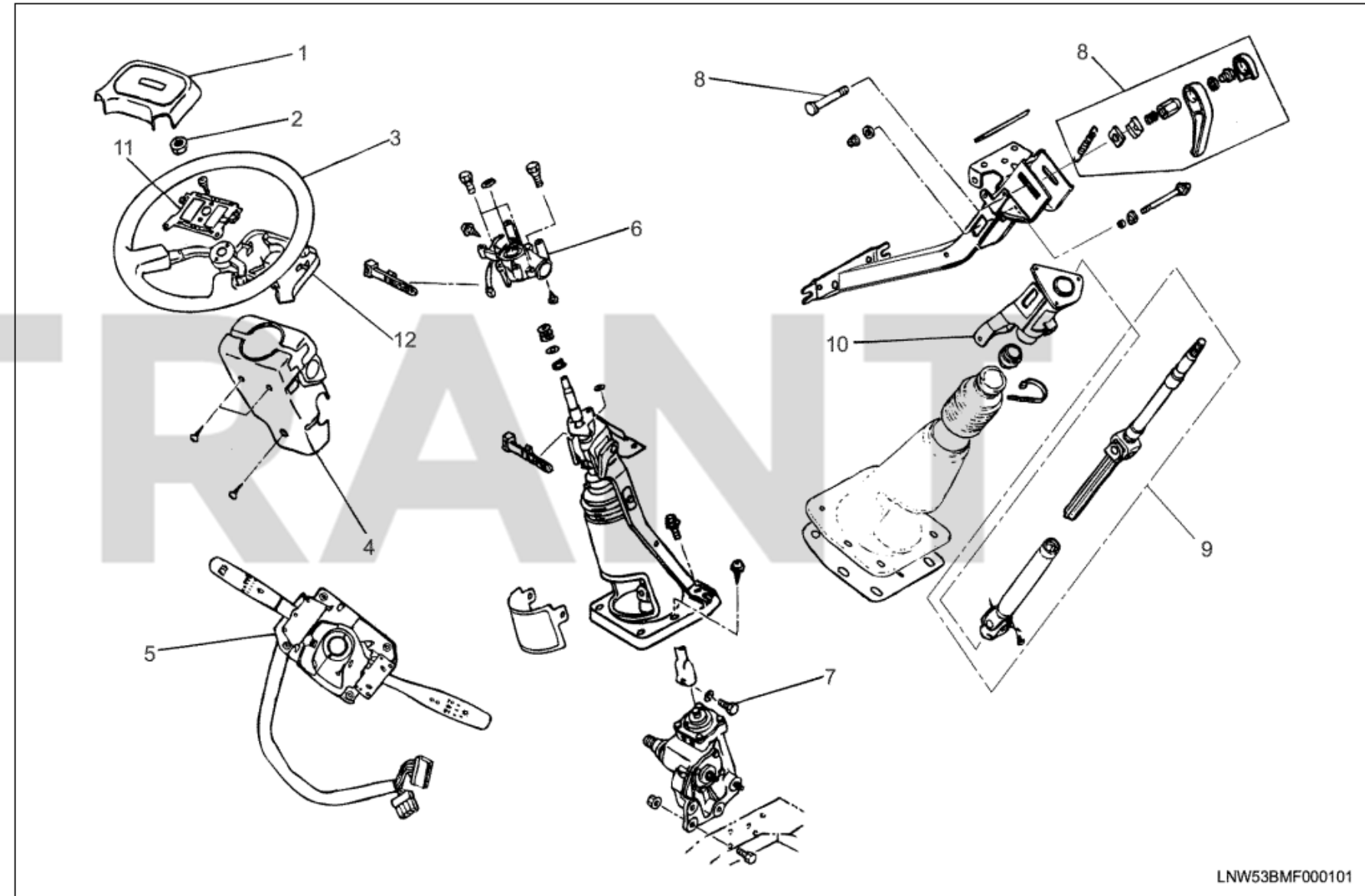
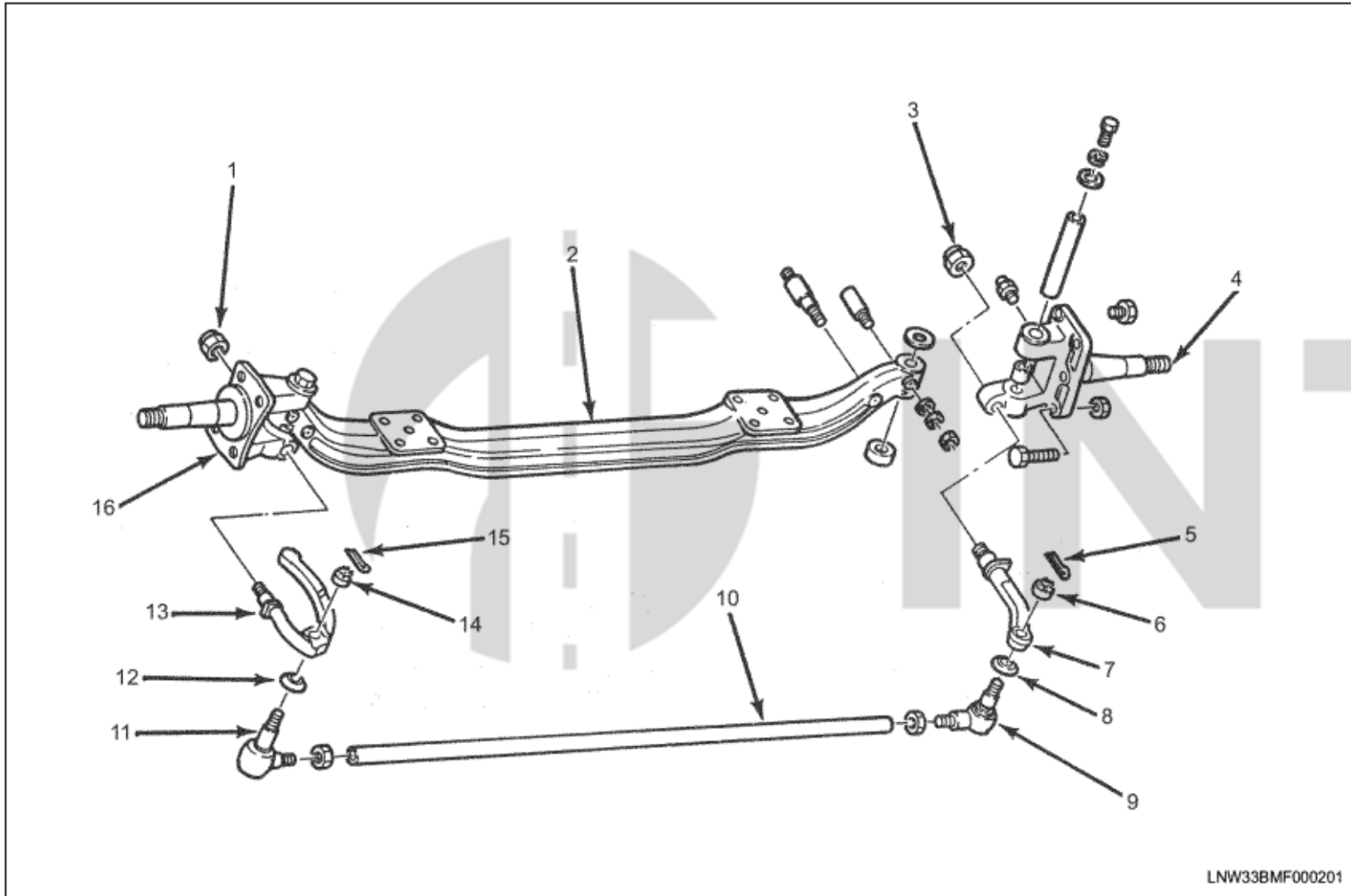
- 1. Tuerca
- 2. Arandela Dividida
- 3. Brazo Pitman
- 4. Eje de Sector
- 5. Eslabón de Arrastre

- 6. Tuerca
- 7. Chaveta
- 8. Tuerca
- 9. Chaveta

Otros componentes de utilización en todos los sistemas de dirección

Brazo de Dirección Izquierdo

Columna de Dirección

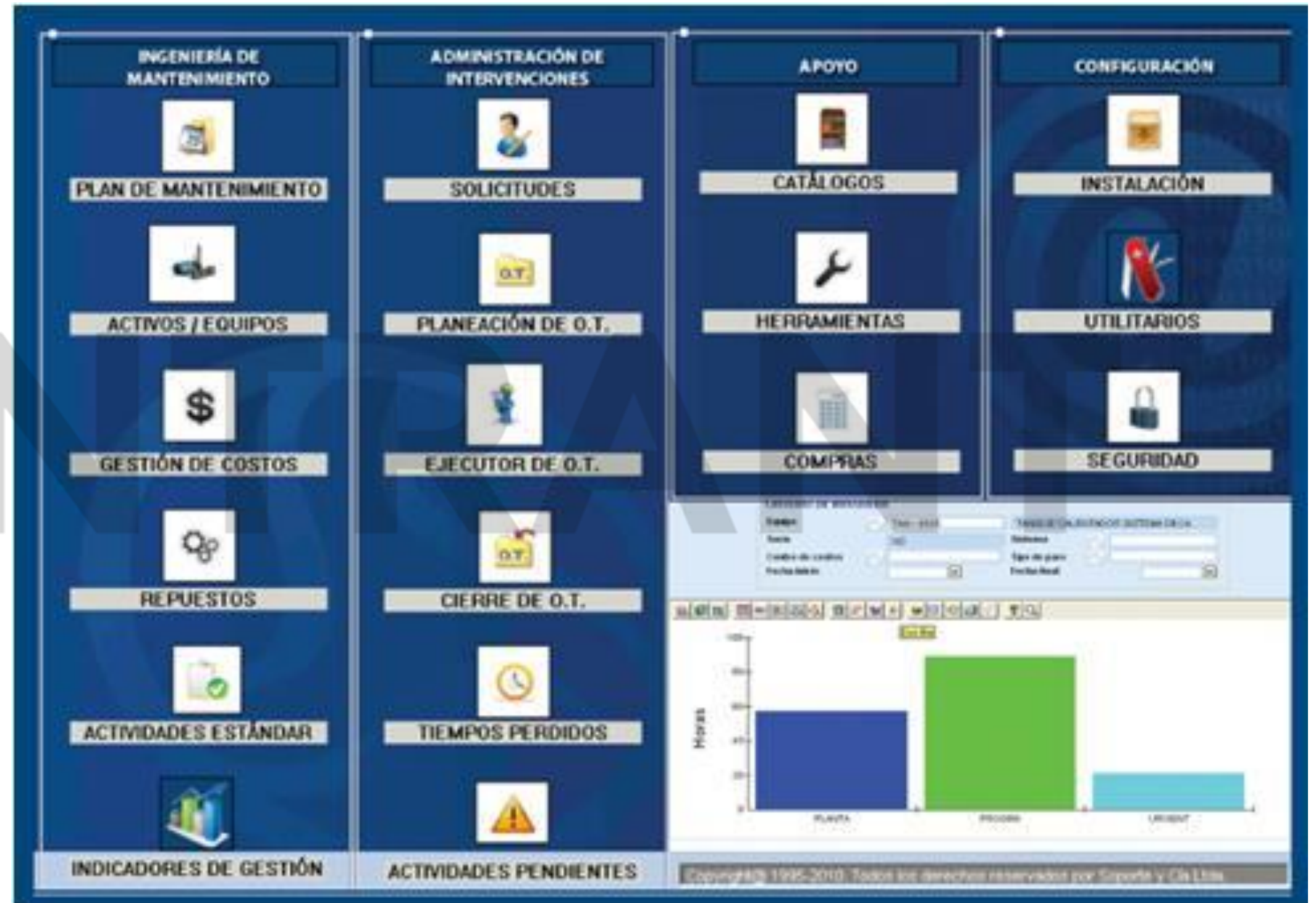


- Leyenda**
- | | |
|--|---|
| 1. Tuerca del Brazo de Dirección Izquierdo | 9. Extremo de la Barra de Unión Derecha |
| 2. Eje | 10. Barra de Unión |
| 3. Tuerca del Brazo de Dirección Derecho | 11. Extremo de la Barra de Unión Izquierda |
| 4. Mango (Espiga) de la Dirección Derecho | 12. Sello |
| 5. Chaveta | 13. Brazo de Dirección Izquierdo |
| 6. Tuerca del Extremo de la Barra de Unión Derecha | 14. Tuerca del Extremo de la Barra de Unión Izquierda |
| 7. Brazo de Dirección Derecho | 15. Chaveta |
| 8. Sello | 16. Mango (Espiga) de la Dirección Izquierdo |

- Leyenda**
- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Botón del Claxon | 7. Perno de la Llave |
| 2. Tuerca | 8. Sistema de Bloqueo de la Columna |
| 3. Volante de Dirección | 9. Ensamble del Eje de Dirección |
| 4. Cubierta de la Dirección | 10. Columna de Dirección. |
| 5. Interruptor Combinado | 11. Placa de Contacto del Claxon |
| 6. Cilindro de la Llave con Interruptor de la Llave | 12. Cubierta Inferior |

Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

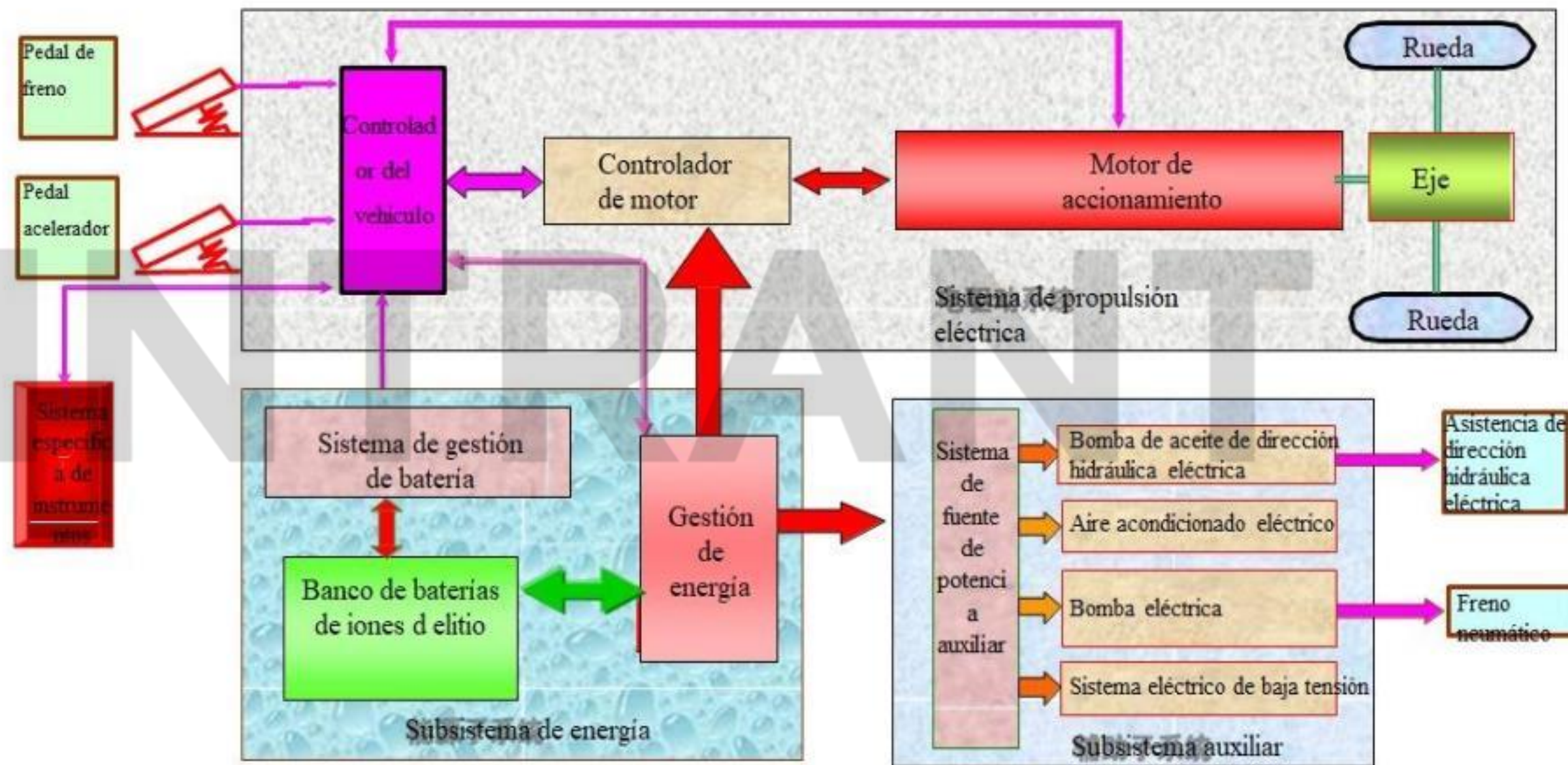
- Programación de mantenimiento
- Sistemas para gestión de
- Ingeniería de mantenimiento y confiabilidad



Recomendaciones sobre aspectos a capacitar:

- Particularidades de la tecnología
- Recomendaciones para capacitación sobre vehículos eléctricos
- Normas de seguridad para trabajo con vehículos eléctricos

3. Principio de funcionamiento puro eléctrico



1 Ubicación del montaje del controlador integrado ICM VI.

El controlador integrado VI agrupa los módulos de distribución de potencia de alto voltaje, módulos de controlador del motor de tracción, módulos de control del motor de dirección, módulos de control del motor del compresor de aire, módulos de CC y módulos de sensor de fugas y fallas. El controlador integrado VI está instalado en la cabina trasera del vehículo. El diagrama de ubicación es el siguiente:

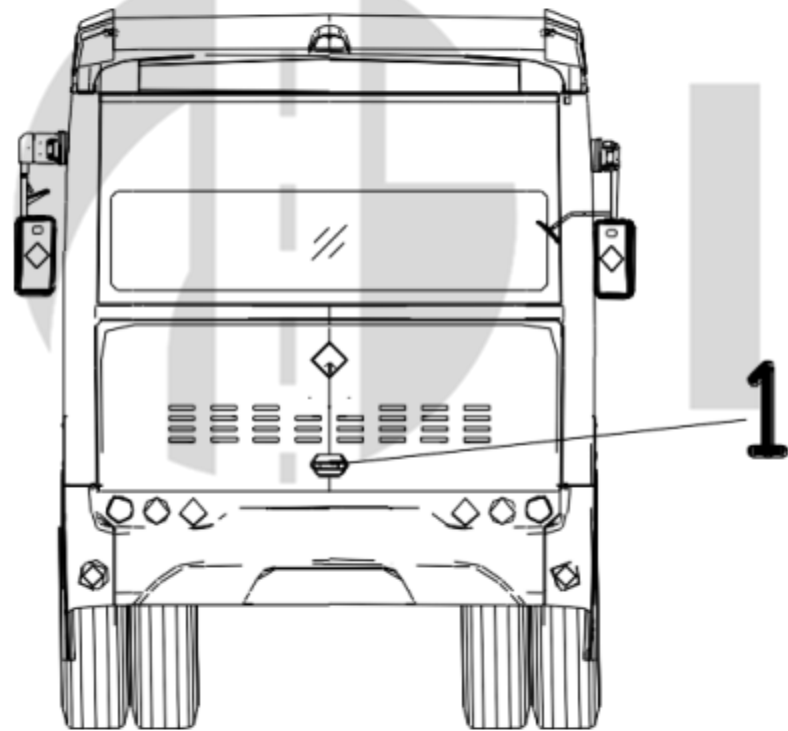


Fig. 5-1-1

1. Diagrama de posición del conjunto del ICM (controlador VI integrado).

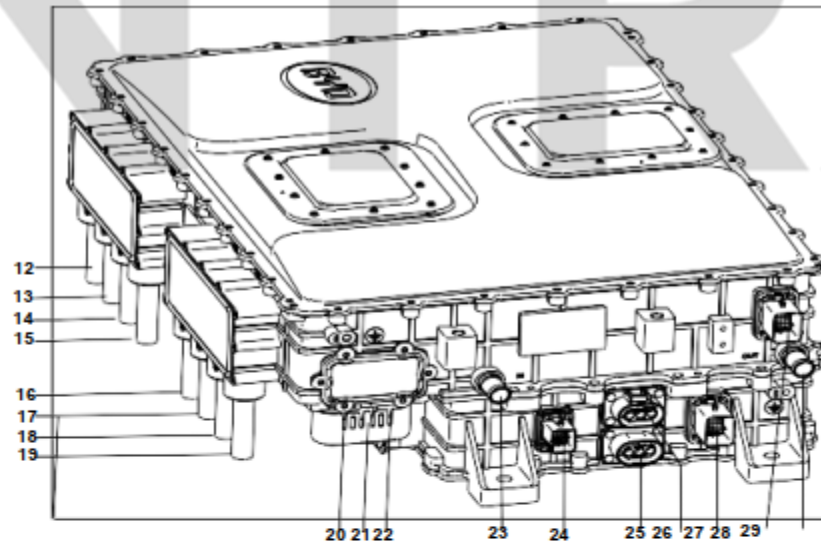
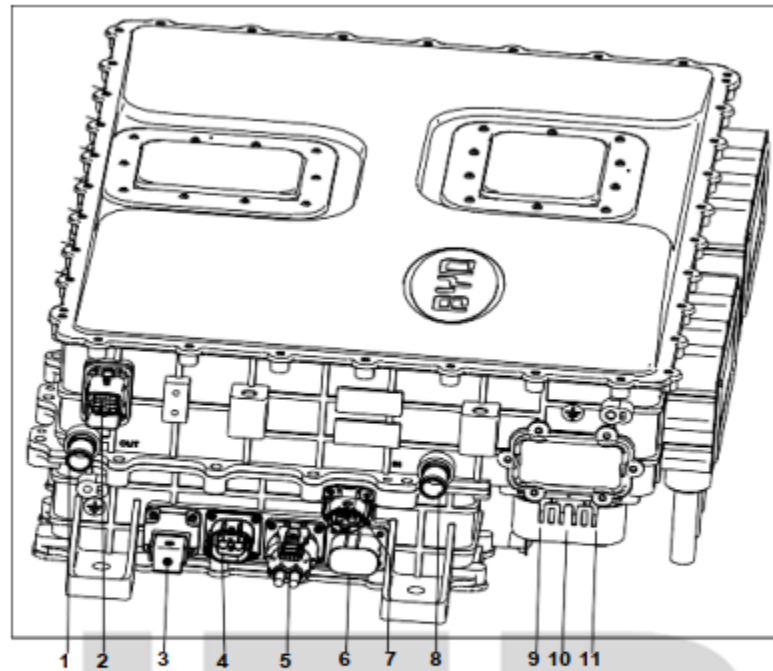


Figura 5-1-2

1. Salida agua izquierda 2. Conector de baja voltaje A 3. Conectores de salida de CC bidireccional. 4. Conectores de polos positivos y negativos de CC del acondicionador de aire acondicionado 5. Conectores de polos positivos y negativos de CC del calentador 6. Conectores refrigerado por agua de las batería. 7.

Conectores de polos positivos y negativos de DC de desempañante 8. Entrada de agua izquierda 9. Fase U de la línea trifásica del motor izquierdo 10. Fase V de la línea trifásica del motor izquierdo 11. Fase W de la línea trifásica del motor izquierdo 12. Ánodo de un conector de CC de alto voltaje de batería 1 13. Cátodo de un conector de CC de alto voltaje de batería 1 14. Ánodo de un conector de CC de alto voltaje de batería 2 15. Cátodo de un conector de CC de alto voltaje de batería 2 16. Ánodo de un conector de CC de alto voltaje de carga 2 17. Cátodo de un conector de CC de alto voltaje de carga 2 18. Ánodo de un conector de CC de alto voltaje de carga 1 19. Cátodo de un conector de CC de alto voltaje de carga 2 20. Fase W de la línea trifásica del motor derecho 21. Fase V de la línea trifásica del motor derecho, 22. Fase U de la línea trifásica del motor derecho 23. Entrada de agua derecha 24. Conector de baja voltaje 25. Conectores de la dirección trifásica 26. Conector de voltaje compresor trifásico 27. Conectores de baja voltaje C 28. Conectores de baja voltaje B 29. Salida de agua derecha.

2 Proceso de diagnóstico de fallas del ICM (controlador integrado VI)

Proceso de diagnóstico de fallas del módulo para controlador de motor ICM:

| | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Conduzca el vehiculo de reparaciones. |
|---|---------------------------------------|

SIGUIENTE



Gracias

www.TransMilenio.gov.co





Ciclo 5 - Formación de personal

Módulo 1 Esquema de formación de personal..

Conformación de la empresa: Identificar los aspectos esenciales para la conformación de empresa

TRANSMILENIO S.A.

Agosto de 2022



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.





Establecer los aspectos esenciales de la **Oficina Metropolitana de Servicios de Autobuses (OMSA)** y la **conformación de las nuevas empresas privadas operadoras de buses.**



Objetivos:

- Definir las áreas o dependencias necesarias para lograr una **operación eficiente de los buses.**
- Definir las alternativas para su implementación bajo la **normatividad vigente en República Dominicana.**



Contenido:

- Marco Legal
 - **Áreas Misionales:** Gerencia general, Gerencia de operación, programación y mantenimiento.
 - **Áreas Estratégicas:** Planeación Estratégica, Gestión de Grupos de Interés, Presupuesto.
- Organigramas Ente Gestor y Operadores



Fecha, Hora y Lugar: 22 de agosto de 2022 a las 08:30 a.m. INTRANT



Asistentes: Directivos, profesionales y técnicos de INTRANT, OMSA y Empresas Operadoras



Ver resumen de Carlos Alberto Acosta Rada

CARLOS ALBERTO ACOSTA RADA



- Ingeniero Mecánico - Universidad de los Andes (1986)
- Experiencia como ingeniero, funcionario y directivo con 35 años en el sector industrial, manufacturero y operacional tanto privado como público: Quintex (Antes Celanese), INCA S.A. (Fruehauf), PAVCO S.A., BON BRIL S.A., ARCOASEO S.A. y TRANSMILENIO S.A.)
- Experiencia como profesional especializado de TRANSMILENIO S.A. con 22 años y 6 meses en las áreas de vehículos, infraestructura, concesiones, recaudo y distribución, costos, estructuración de licitaciones (operación, interventoría y auditoría), fiducia del sistema por espacio de 12 años, negocios colaterales.
- Habilidad para liderar equipos, crear procesos, monitoreo y seguimiento de los mismos, mística y compromiso por lo construido en esta Entidad y para compartir el conocimiento con más de 1245 delegaciones (68% internacionales) y 15.450 personas recibidas.

CAOS





MARCO LEGAL

INTRANT

Antecedentes Normativos

- Ley 86 de 1989 (Ley de Metros) – Normas Generales y Financiación Sistemas tipo Metro
- Ley 310 de 1996 (Modifica Ley 86 de 1989) – Financiación Sistemas Transporte Masivo
- Ley 336 de 1996 – Estatuto Nacional de Transporte
- **Decreto Nacional 3109 de 1997 (Habilitación Empresas)**
- Acuerdo Distrital 4 de 1999 – Creación TRANSMILENIO S.A.
- **Decretos Distritales 831 y 836 de 1999 – Titularidad Sistema Transporte – Condiciones Habilitación Empresas Transporte Público**
- Acuerdo Distrital 761 de 2020 – Nuevas Funciones TRANSMILENIO S.A.
- Escritura Pública 1528 de 1999 – Estatutos TRANSMILENIO S.A.

DECRETO 3109 DE 1997 (diciembre 30)

Por el cual se reglamenta la habilitación, la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación.

CAPÍTULO II

Disposiciones generales

Artículo 5º.- Autoridad competente. **La habilitación para prestar el servicio público de transporte masivo se expedirá por parte de la autoridad única de transporte constituida para el efecto por el ente territorial o administrativo correspondiente**, la cual ejercerá funciones de planificación, organización, control y vigilancia, bajo la coordinación institucional del Ministerio de Transporte. En ningún caso podrá ser un operador o empresa habilitada.

Artículo 6º.- La ejecución de las funciones de la autoridad única de transporte deberá obedecer a criterios unificados de planificación urbana, obras públicas y tránsito y transporte.

DECRETO 3109 DE 1997 (diciembre 30)

Por el cual se reglamenta la habilitación, la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación.

CAPÍTULO III

Habilitación y operación

Artículo 7º.- De acuerdo con lo establecido en el artículo 11 de la Ley 336 de 1996, **la habilitación es la autorización que expide la autoridad competente para prestar el servicio público de transporte masivo de acuerdo con las condiciones señaladas en la ley, en este decreto y en el acto que la conceda.**

Artículo 8º.- El servicio público de transporte masivo de pasajeros se prestará previa expedición de un permiso de operación otorgado mediante concurso, la celebración de un contrato de concesión operación adjudicados en licitación pública o a través de contratos interadministrativos.

Las condiciones en materia de organización, capacidad financiera, capacidad técnica y de seguridad a que se refiere el artículo 11 de la Ley 336 de 1996, se establecerán en el respectivo pliego de condiciones o términos de referencia.

DECRETO 3109 DE 1997 (diciembre 30)

Por el cual se reglamenta la habilitación, la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación.

CAPÍTULO III

Habilitación y operación

En todo caso, las empresas de transporte masivo deberán cumplir las siguientes condiciones:

Capacidad organizacional: Identificación

Personas naturales:

Nombre
Documento de identificación, anexando fotocopia
Certificado de registro mercantil
Domicilio

Personas jurídicas:

Nombre o razón social, anexando certificado de existencia y representación legal.
Tipo de sociedad.
NIT (Número de Identificación Tributario)
Representante legal con su documento de identidad.
Domicilio.

Requerimientos en cuanto al personal vinculado a la empresa, discriminándolo entre personal administrativo, técnico y operativo.

DECRETO 3109 DE 1997 (diciembre 30)

Por el cual se reglamenta la habilitación, la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación.

CAPÍTULO III

Habilitación y operación

En todo caso, las empresas de transporte masivo deberán cumplir las siguientes condiciones:

Capacidad financiera:

Patrimonio mínimo
Origen de capital
Capital pagado mínimo, en el caso de las personas jurídicas.

Capacidad técnica:

Requerimientos mínimos de equipos (vehículos) indicando las siguientes características:
Clase
Marca
Referencia
Modelo (Año)
Capacidad
Forma de vinculación a la empresa.

DECRETO 3109 DE 1997 (diciembre 30)

Por el cual se reglamenta la habilitación, la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación.

CAPÍTULO III

Habilitación y operación

En todo caso, las empresas de transporte masivo deberán cumplir las siguientes condiciones:

Condiciones de seguridad:

Los pliegos de condiciones o los términos de referencia contendrán las condiciones mínimas de seguridad que deberá cumplir la empresa de transporte masivo.

(Actualmente TRANSMILENIO S.A. en su pliegos de condiciones como requisito habilitante establece que cualquier proponente debe presentar un organigrama que refleje la estructura organizacional de la Sociedad Concesionaria que deberá cumplir con esquema mínimo)

Artículo 9º.- Previo al inicio de la operación de las empresas de transporte masivo presentarán una póliza de seguro de responsabilidad civil contractual y extracontractual amparando los riesgos de muerte, incapacidad total y permanente, incapacidad temporal, daños a bienes de terceros y gastos médicos y de hospitalización a terceros, sin perjuicio de los demás seguros que se establezcan en la ley y en los términos de referencia o pliegos de condiciones.

DECRETO 3109 DE 1997 (diciembre 30)

Por el cual se reglamenta la habilitación, la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación.

CAPÍTULO III

Habilitación y operación

Artículo 12°.- La empresa de transporte masivo podrá ser utilizada para operar rutas de alimentación integradas cuyo permiso de operación será expedido por la autoridad competente siguiendo los procedimientos establecidos en la ley para tal efecto.

La integración consistirá en la coordinación física y operativa del sistema estructural con el sistema alimentador, es decir, el establecimiento de horarios coordinados y la integración de las distintas rutas y equipos mediante la construcción de la infraestructura que facilite la transferencia de pasajeros entre las mismas. La integración podrá incluir el pago de una tarifa única para un viaje entre un punto de origen y un punto de destino conformado por dos a más tramos en diferentes vehículos.

DECRETO 831 DE 1999

(diciembre 3)

Por el cual se reglamenta el Acuerdo 4 de 1999, del Concejo de Santa Fe de Bogotá y se dictan otras disposiciones

TÍTULO II

DISPOSICIONES ESPECIALES

Artículo 5º.- Condiciones para la habilitación de los operadores.

Las condiciones y requisitos en materia de organización, capacidad financiera y origen de los recursos, capacidad técnica y de seguridad que se requieren para la obtención del permiso de operación que le permita a una empresa explotar económicamente la actividad del transporte público en el Sistema Transmilenio, estarán determinadas en el pliego de condiciones que orienten las licitaciones públicas que TRANSMILENIO S.A. convoque para otorgar las concesiones correspondientes.

Corresponderá a la Secretaría de Tránsito y Transporte, en su calidad de Autoridad Única de Transporte, conceder a las empresas operadoras la habilitación para la prestación del servicio, a que se refieren los artículos 11 de la Ley 336 de 1996 y 5 del Decreto 3109 de 1997, para lo cual, previo a la apertura de la Licitación Pública correspondiente, certificará que los pliegos de condiciones establecen los requisitos para la habilitación.

Antecedentes Normativos

Ley 63 de 2017

Objeto: Regular y supervisar la movilidad, el transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial en la República Dominicana y establecer las instituciones responsables de planificar y ejecutar dichas actividades, así como la normativa a tal efecto. (Art. 1°)

Ámbito de aplicación. La presente ley regulará todos los medios y modalidades de transporte terrestre, nacionales o internacionales, sus propietarios, los operadores, pasajeros y cargas, la circulación de los vehículos y de animales en las vías, y cualquier otra actividad vinculada a la movilidad, el tránsito, la seguridad vial, tanto en el ámbito urbano como interurbano.

Antecedentes Normativos

Ley 63 de 2017

Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT): Organismo rector, nacional y sectorial, descentralizado del Estado, con personería jurídica y autonomía administrativa, financiera y técnica, encargado de cumplir y hacer cumplir esta ley y sus reglamentos. (Definiciones Numeral 22.)

Servicio público de transporte de pasajeros: Servicio de transporte brindado a las personas para su traslado por las vías públicas, **en vehículos autorizados bajo licencia de operación a personas físicas y jurídicas para tales efectos por el INTRANT o los ayuntamientos en el transporte urbano**, bajo las pautas de obligatoriedad, universalidad, accesibilidad, eficiencia, transparencia, responsabilidad, continuidad, calidad, razonabilidad y equidad tarifaria, y retribuido por el usuario mediante el pago de las tarifas correspondientes.

Antecedentes Normativos

Ley 63 de 2017

Artículo 6.- Principios rectores de la movilidad.

13. Promoción de la participación público privada en proyectos de infraestructuras y **en la provisión de servicios de transporte terrestre** y logística, asegurando una adecuada protección de los intereses nacionales y la seguridad jurídica de los inversionistas.

16. Desarrollo de sistemas de transporte de pasajeros y de carga que tiendan a reducir la incidencia del gasto de transporte en los hogares, los costos empresariales de producción y el costo global de los desplazamientos para la comunidad.

17. Atención prioritaria a las necesidades de movilidad originadas en el fomento **de las áreas de menor grado de desarrollo económico**, mejorando su accesibilidad.

Antecedentes Normativos

Ley 63 de 2017

Artículo 6.- Principios rectores de la movilidad.

26. Contribución al fortalecimiento de los operadores privados y públicos que presten servicios públicos de transporte terrestre, brindando la debida seguridad jurídica y alentando y fomentando una mayor profesionalización y asociación y reconociendo el aporte de las iniciativas económicas populares, tales como las empresas cooperativas, las empresas familiares y la economía solidaria.

34. Prioridad del transporte público colectivo y masivo sobre todas las modalidades de transporte individual, incentivando su uso a través del mejoramiento de la calidad del servicio. la incidencia del gasto de transporte en los hogares, los costos empresariales de producción y el costo global de los desplazamientos para la comunidad.

PROCESOS MISIONALES, ESTRATÉGICOS Y DE APOYO

LOS PROCESOS MISIONALES

Son los procesos que contribuyen de manera directa con el producto o servicio para el cliente.

A manera de ejemplo:

En una fábrica: Diseño de Productos, Fabricación, Comercialización, Servicio post venta.

En una clínica: Admisión, Atención Ambulatoria, Atención de Emergencia, Hospitalización.

En un instituto o colegio: Admisión de alumnos, diseño del currículo de materias, dictado de clases, certificación.

En el transporte público: ¿Cuáles?

LOS PROCESOS ESTRATÉGICOS

Son los que permiten a la Organización contar con un marco de dirección, actuación ordenada, alineada y con estándares de calidad y rendimiento, por ejemplo: los Procesos de Planeación Estratégico, Presupuesto, Responsabilidad Social.

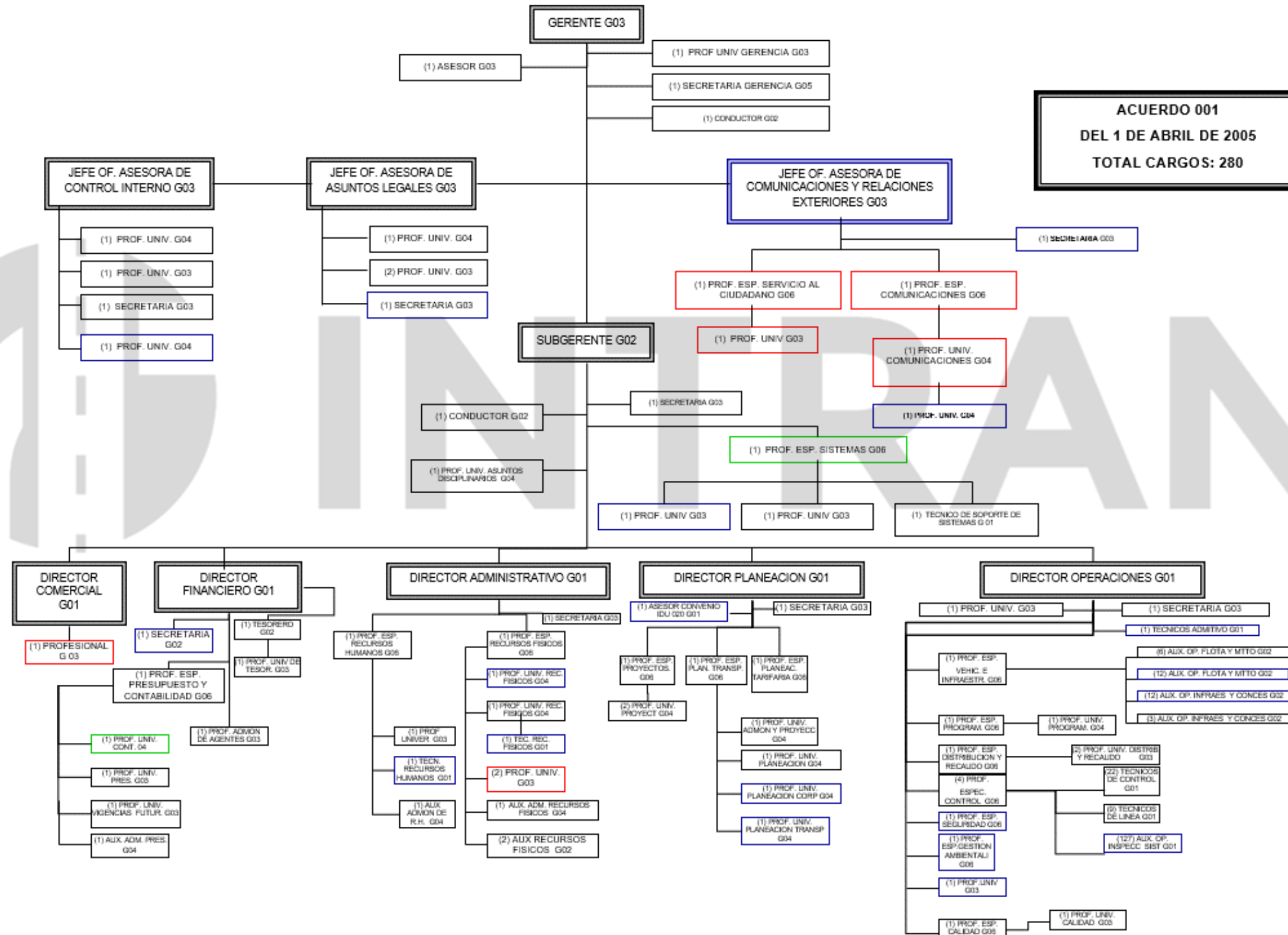
LOS PROCESOS DE APOYO O SOPORTE

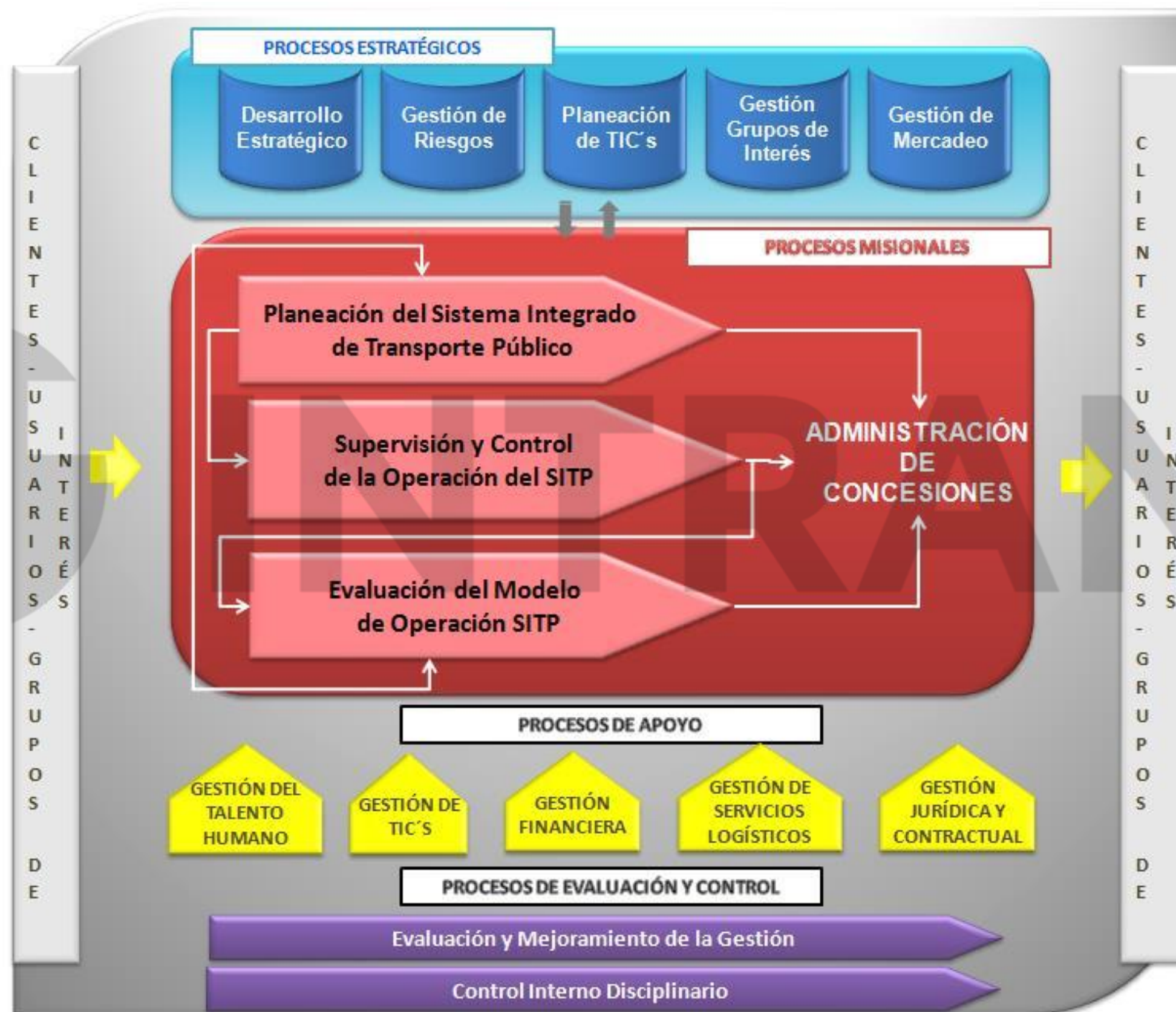
Son los que brindan los recursos necesarios para una operatividad eficaz y eficiente, por ejemplo: Los procesos relacionados al soporte de Tecnologías de la Información, la capacitación a los empleados, las actividades administrativas y logística.



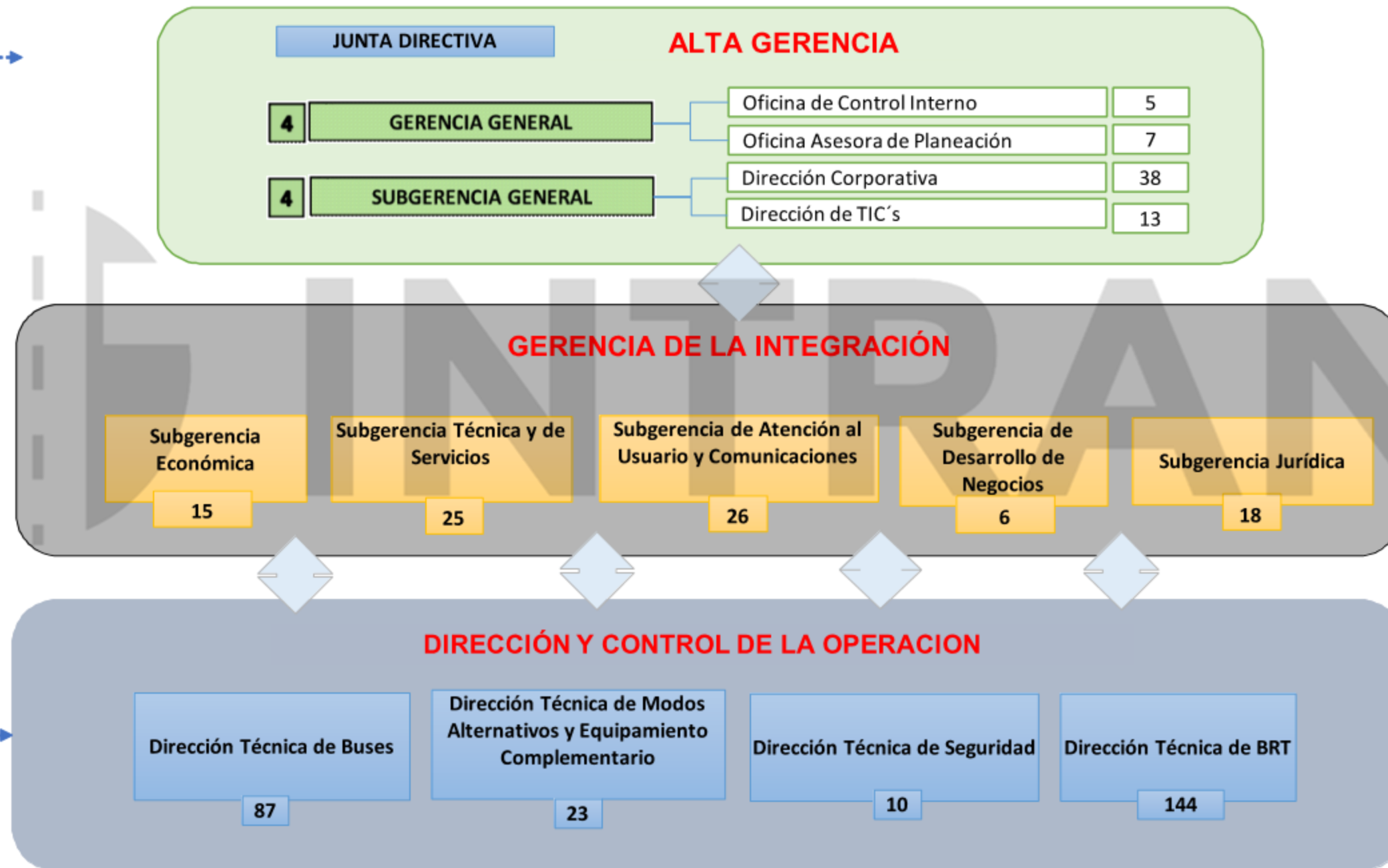
ORGANIGRAMAS ENTE GESTOR Y OPERADORES

ESTRUCTURA Y PLANTA DE PERSONAL – TRANSMILENIO S.A.





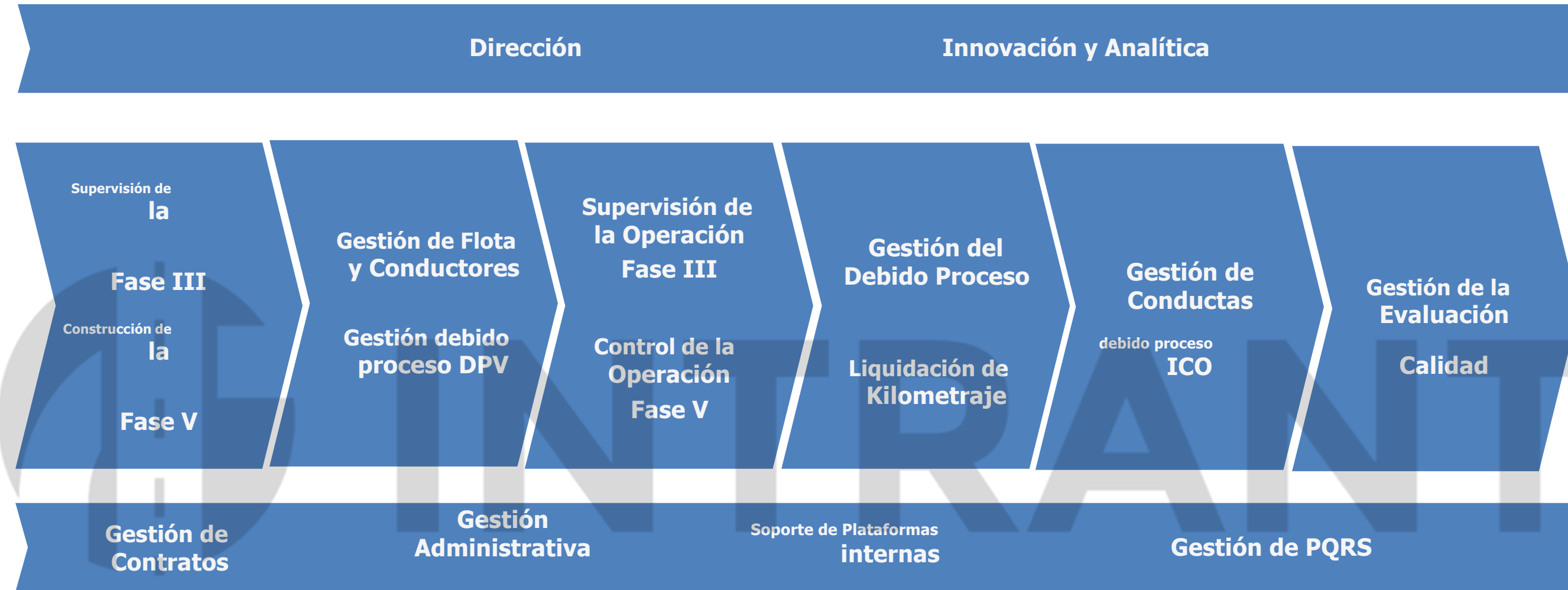
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL – TRANSMILENIO S.A.
 Acuerdo 002 de 2011, Acuerdos 07 y 08 de 2017



Convención

#

Cantidad de personas que se encuentran por cada Dependencia.



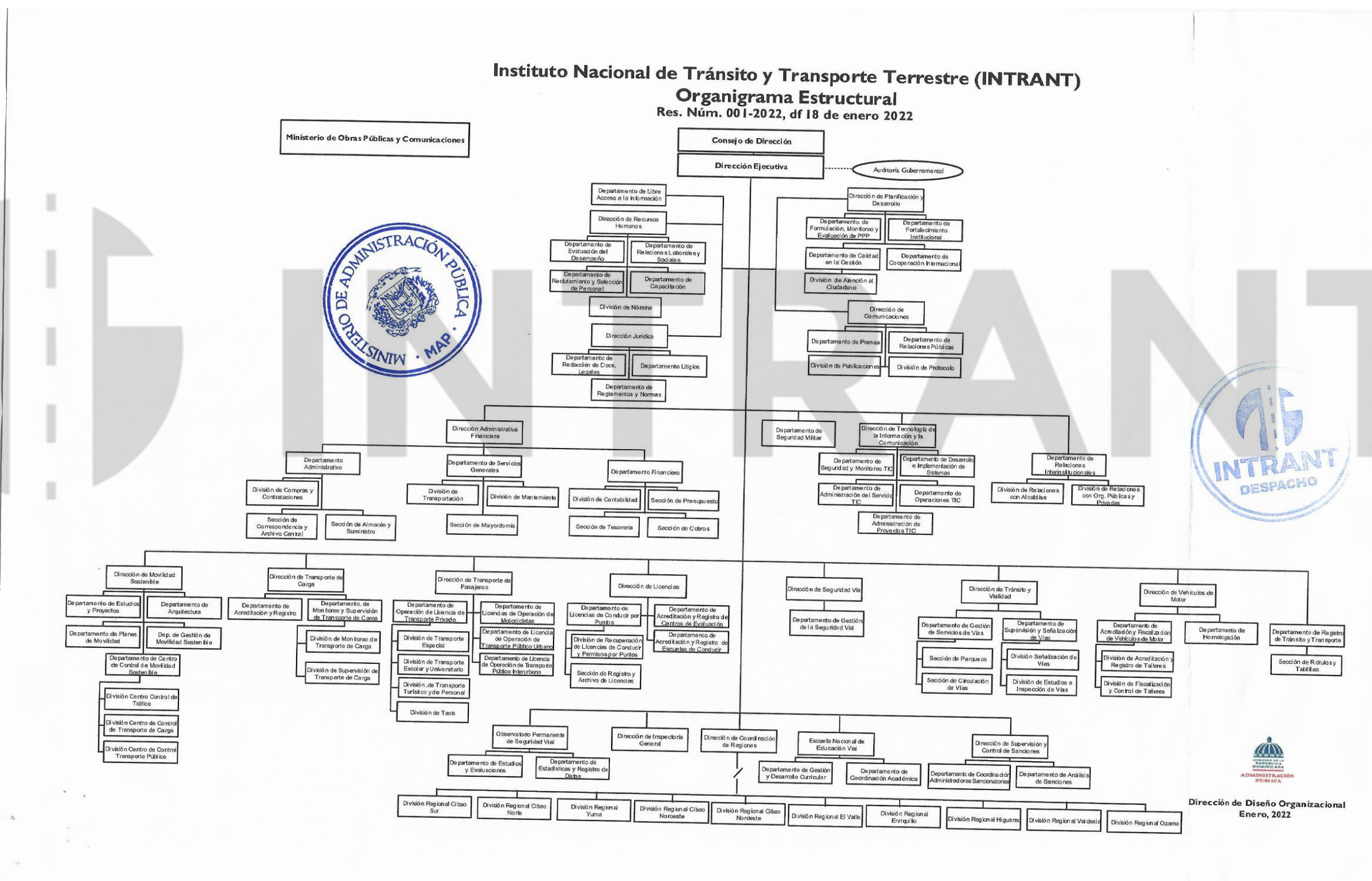
Procesos Soportados con 572 personas

| Planta* | Contratistas | Interventoría | Fuerza Operativa |
|---------|--------------|---------------|------------------|
| 77 | 95 | 140 | 260 |

* 87 cargos – 10 vacantes

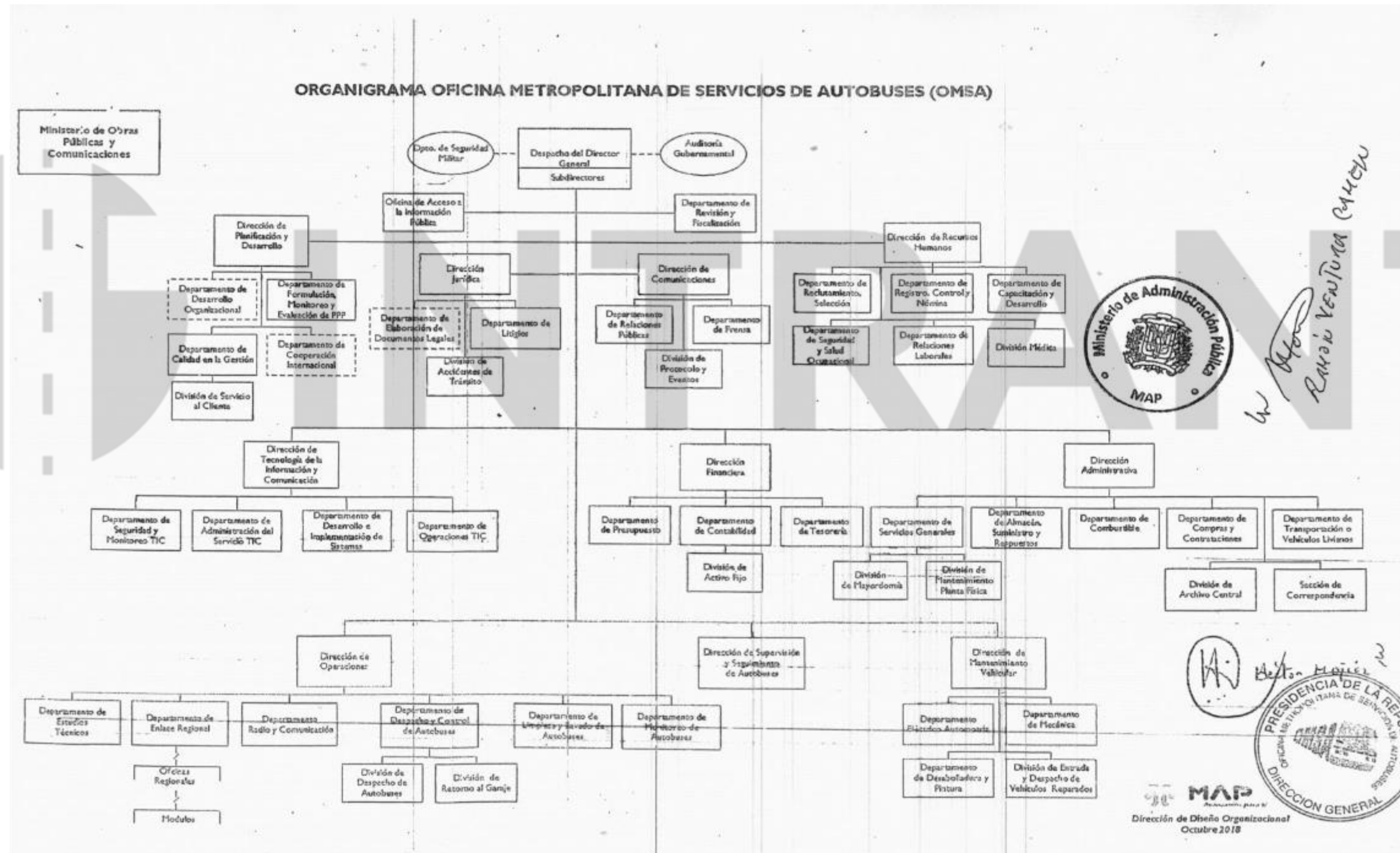
Estructura Organizacional INTRANT

Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT): Organismo rector, nacional y sectorial, descentralizado del Estado, con personería jurídica y autonomía administrativa, financiera y técnica, encargado de cumplir y hacer cumplir es ta ley y sus reglamentos. (Ley 63 de 2017)

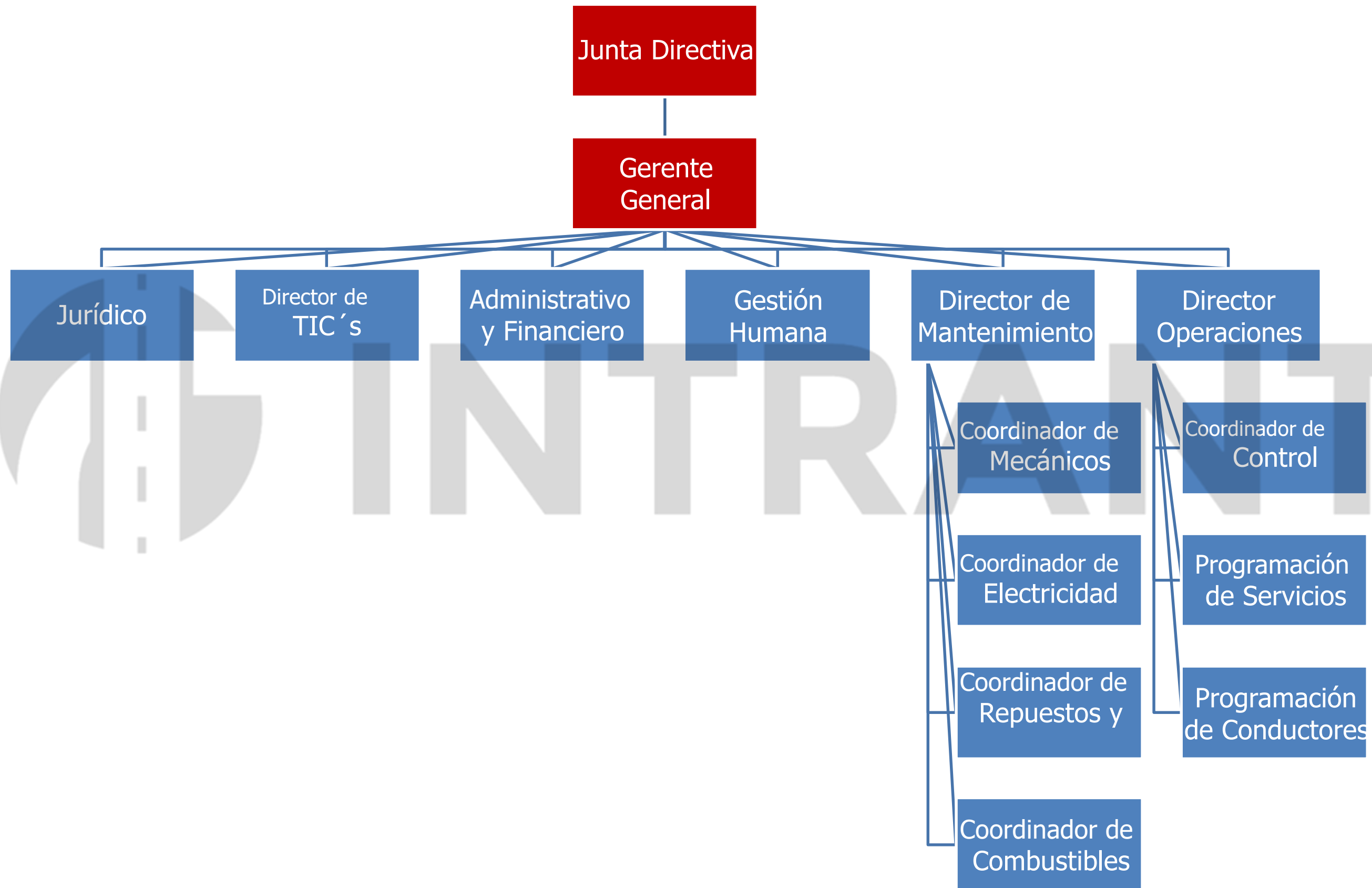


Estructura Organizacional OMSA

Oficina Metropolitana de Servicio de Autobuses: Inicialmente empresa pública con el propósito de dar servicio de preparación, mantenimiento, reparación y despacho de la flota de autobuses de transporte público en la ciudad de Santo Domingo. (Decreto 448 de 1997). Ley 63-17: Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana, (deroga el Decreto Núm. 448 97 de la creación de la OMSA) y en su artículo No. 356 dispone que la institución pasara a ser reformada en empresa pública o mixta pública privada prestadora de servicios nacionales de transporte.



Estructura Organizacional Operador Privado





INTRANT