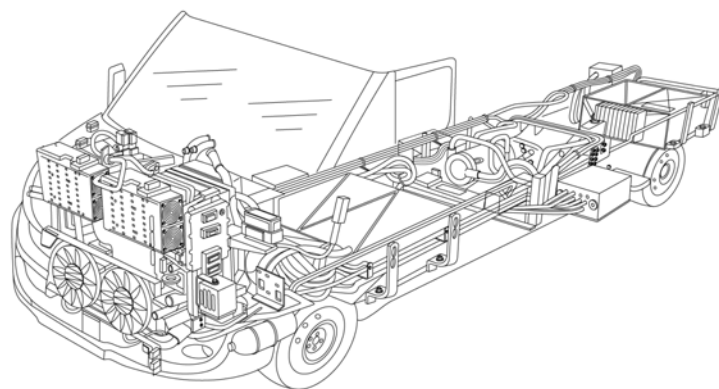


# NUEVA DAILY ELECTRIC

DIRECTIVAS PARA LA  
TRANSFORMACIÓN Y  
EL EQUIPAMIENTO  
DE LOS VEHÍCULOS

LIGHT RANGE



## IVECO

EDICIÓN 04-2018

IVECO S.p.A  
Homologation, Technical Application & Regulation  
Lungo Stura Lazio, 49  
10156 Torino (TO) - Italy

[www.iveco.com](http://www.iveco.com)

Printed **692.68.914** – 2<sup>nd</sup> Ed. 04/2018

Imágenes y textos: IVECO S.p.A. 2018  
Todos los derechos reservados.

**DATOS DE ACTUALIZACIÓN**

Sección	Capítulo	Descripción	Fecha revisión
Páginas iniciales	INTRODUCCIÓN	Se añadió Indicación de Peligro	05/2018
I	1.3 - 1.18	Se modificó Texto - evidenciada Nota	05/2018
3	3.1	Se modificó Apartado "Contrachasis de aluminio"	05/2018
4	4.1	Se modificó Texto - Tabla eliminada	05/2018
5	5.1	Se modificó Texto - Nota eliminada	05/2018
A	A.2 - A.3 - A.6 - A.8	Se modificó Texto - Se agregó nuevo Capítulo A.8	05/2018

## PREMISA

La presente publicación suministra datos, características e instrucciones para la transformación y el equipamiento del vehículo; dependiendo del tipo de contenido, está dirigida a personal cualificado y especializado.

El montador es responsable del diseño y de su ejecución y debe garantizar la conformidad con lo indicado en la presente publicación y con las Normativas vigentes.

**Cada modificación, transformación y equipamiento no previstos en el presente manual y no expresamente autorizados implican la exclusión de IVECO de toda responsabilidad y la inmediata caducidad de la garantía, si el vehículo está cubierto por la misma.**

**Este criterio es válido incluso en lo referido a grupos individuales y componentes; los grupos y componentes descritos en el presente manual han sido sometidos a pruebas de conformidad, homologaciones y ensayos por parte de Iveco y pertenecen a la producción normal. El empleo de cualquier tipo de unidad no aprobada (como por ej.: PTO, neumáticos, avisadores acústicos, etc.) exime a IVECO de toda responsabilidad.**

IVECO está a su disposición para aclarar dudas sobre la ejecución de las operaciones, así como para suministrar indicaciones en aquellos casos y situaciones no previstos en la presente publicación.

Antes de realizar cualquier operación es necesario:






- comprobar que se dispone de los manuales relativos al modelo de vehículo objeto de las operaciones;
- asegurarse de que todos los equipos de prevención de accidentes (gafas, casco, guantes, calzado, etc.), así como las herramientas de trabajo, elevación y transporte estén disponibles y en buen estado;
- controlar que el vehículo esté en condiciones de seguridad, **incluso el equipamiento de alta tensión.**

Al finalizar el trabajo se deben restablecer las condiciones de funcionamiento, eficiencia y seguridad previstas por IVECO. Contactar con la Red de Asistencia para una eventual puesta a punto del vehículo.

Las informaciones contenidas en esta publicación podrían no resultar completamente en línea con los cambios que IVECO pudiera considerar oportuno incluir, en cualquier momento, por razones técnicas o comerciales o bien por la necesidad de adaptar el vehículo a nuevos requisitos de ley.

En caso de discrepancias entre lo que se expone en esta publicación y las condiciones del vehículo, le rogamos contactar con el Responsable de Producción presente en su mercado o zona, antes de proceder con cualquier tipo de operación.

## SÍMBOLOS - ADVERTENCIAS

	<b>Peligro para las personas</b> La inobservancia total o parcial de estas instrucciones puede comportar riesgo grave para la incolumidad de las personas.
	<b>Peligro de grave daño para el vehículo</b> El parcial o total incumplimiento de estas indicaciones conlleva el peligro de graves daños para el vehículo y a veces puede provocar la suspensión de la garantía.
	<b>Peligro general</b> agrupa los peligros de las dos señales arriba descritas.
	<b>Salvaguarda del medio ambiente</b> Indica los comportamientos correctos para que el vehículo respete al máximo el medio ambiente.
	<b>Peligro de descarga eléctrica</b>
<b>NOTA</b>	Indica que existe una explicación adjunta para un elemento de información.



## INTRODUCCIÓN

En la gama Daily, la versión con tracción eléctrica representa la contribución para un sistema de transporte que protege el medio ambiente.

Las diferencias respecto de los sistemas de tracción tradicionales incluyen una mayor complejidad técnica, que debe ser tenida en cuenta durante el estudio de su equipamiento y, especialmente, durante la fabricación.

En los vehículos con tracción eléctrica hay, además de las líneas CAN y la línea de servicio 12V, una línea eléctrica de alta tensión (370V CC aprox.) y una línea de alimentación de 380V CA trifásica para recargar el sistema de acumulación energética.

El sistema de acumulación energética está formado por 2 o más (hasta 4) módulos conectados en paralelo; cada módulo tiene una tensión nominal igual a la tensión del sistema de alta tensión.

La batería de tracción, junto con un súper condensador (supercap), representa el depósito de energía necesaria para la tracción y alimentación de los sistemas auxiliares.

Todos los sistemas auxiliares son accionados por motores eléctricos, controlados por convertidores específicos que trabajan con baja o alta tensión.

---

**Nota** IVECO diseña, homologa y fabrica vehículos eléctricos cumpliendo el Reglamento UNECE 100 actualmente en vigencia.

Las intervenciones que:

- a) utilicen componentes distintos de los originales (incluso si están homologados como Unidad Técnica Independiente),
- b) modifiquen la arquitectura del sistema eléctrico original

implican la **rehomologación** del vehículo.

En ese caso, la Autoridad a cargo puede solicitar la documentación completa (cálculos, esquemas, informes de pruebas) para certificar la conformidad con el Reglamento UNECE 100 de todas las modificaciones realizadas en la instalación original.

Los costes correspondientes a una rehomologación del vehículo correrán por cuenta del Montador.

---



- 
- **Durante los trabajos de equipamiento del vehículo es importante respetar todas las precauciones e instrucciones sobre el mantenimiento de la carga de las baterías, así como se describe en el "Manual de Uso y Mantenimiento" y en el Capítulo I.18 de las presentes Directivas.**
-



GENERALIDADES	1
INTERVENCIONES EN EL CHASIS	2
APLICACIONES DE SUPERESTRUCTURAS	3
TOMAS DE FUERZA	4
SUBSISTEMAS ELECTRÓNICOS	5
DAILY TRANSPORTE DE PERSONAS	A



SECCIÓN 1

**GENERALIDADES**



## Índice

I.1	FINALIDAD DE LAS DIRECTIVAS . . . . .	5	I.18	MANTENIMIENTO Y RECARGA . . . . .	18
I.2	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DISPONIBLE POR MEDIOS INFORMÁTICOS . . . . .	5	Conservación de la carga . . . . .	18	
I.3	APROBACIÓN DE IVECO . . . . .	5	Procedimiento de recarga de las baterías . . . . .	19	
I.4	SOLICITUD DE APROBACIÓN . . . . .	6	Puntos de atención . . . . .	19	
I.5	RESPONSABILIDAD . . . . .	6	Final de la carga . . . . .	20	
I.6	INDICACIONES LEGISLATIVAS . . . . .	6	I.19	CONVENCIONES . . . . .	21
I.7	HOMOLOGACIONES EN VARIAS FASES - COLABORACIONES (solo para vehículos matriculados en los países UE, Suiza y Turquía) . . . . .	6			
I.8	GARANTÍAS . . . . .	7			
I.9	GESTIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD . . . . .	8			
I.10	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES . . . . .	8			
I.11	ELECCIÓN DE LOS MATERIALES QUE DEBEN UTILIZARSE: ECOLOGÍA - RECICLAJE . . . . .	8			
I.12	GESTIÓN DEL VEHÍCULO EN LA SEDE DEL MONTADOR . . . . .	9			
	Transporte del vehículo . . . . .	9			
	Aceptación del chasis . . . . .	9			
	Mantenimiento . . . . .	9			
	Entrega del vehículo al cliente final . . . . .	10			
I.13	DENOMINACIÓN DE LOS VEHÍCULOS . . . . .	10			
	Denominación de homologación . . . . .	10			
I.14	IDENTIFICACIONES . . . . .	11			
I.15	DIMENSIONES Y MASAS . . . . .	11			
	Generalidades . . . . .	11			
	Determinación del baricentro de la superestructura y de la carga útil . . . . .	12			
	Respeto de las masas permitidas . . . . .	14			
I.16	INSTRUCCIONES PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS ÓRGANOS DEL VEHÍCULO Y ACCESIBILIDAD . . . . .	15			
I.17	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD . . . . .	16			





## GENERALIDADES

### I.1 FINALIDAD DE LAS DIRECTIVAS

La finalidad de la presente publicación es la de suministrar las informaciones, las características y las instrucciones para el carrozado y la transformación de un vehículo original IVECO, con el objeto de garantizar su funcionamiento, seguridad y fiabilidad.

Las presentes Directrices también tienen la finalidad de indicar a los montadores:

- el nivel de calidad que se debe lograr;
- las obligaciones relativas a la seguridad de las operaciones;
- las obligaciones en lo referido a la responsabilidad objetiva del producto.

Se recuerda que la colaboración de IVECO presupone que el montador ofrece el máximo de sus propias capacidades técnicas y de organización y que las operaciones se llevan a cabo en modo técnicamente perfecto. Lo que se expone a continuación no abarca todo el argumento y se limita a ofrecer las reglas y precauciones mínimas que puedan permitir el desarrollo de la iniciativa técnica.

Los fallos o defectos generados por el total o parcial incumplimiento de las presentes Directrices no están cubiertos por la garantía del chasis y de sus respectivos grupos mecánicos.

### I.2 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DISPONIBLE POR MEDIOS INFORMÁTICOS

En el sitio [www.ibb.iveco.com](http://www.ibb.iveco.com) se encuentra disponible la siguiente documentación técnica:

- directivas para la transformación y el equipamiento de los vehículos;
- fichas técnicas;
- esquemas del vehículo;
- esquemas bastidor;
- otros datos específicos para la gama.

Las solicitudes de acceso al sitio deben efectuarse exclusivamente a la dirección [www.ibb.iveco.com](http://www.ibb.iveco.com).

### I.3 APROBACIÓN DE IVECO

Modificaciones o equipamientos previstos en estas Directivas y realizados respetando las instrucciones indicadas no necesitan de una aprobación específica.

Al contrario, solo con la aprobación de IVECO se pueden efectuar:

- modificaciones particulares de la batalla;
- intervenciones en el sistema de frenos;
- modificaciones en el sistema de la dirección;
- modificaciones en las barras estabilizadoras y en las suspensiones;
- modificaciones en la cabina, soportes de cabina, dispositivos de bloqueo y de vuelco;
- aplicaciones ralentizadores de frenado;
- aplicaciones de tomas de fuerza;
- variaciones de la medida de los neumáticos;
- modificaciones en los órganos de enganche (ganchos, quintas ruedas);
- modificaciones en los sistemas eléctricos de tracción en general y, en especial, en los de alta tensión (cableados de color naranja).
- cualquier modificación no incluida en estas Directivas.

## I.4 SOLICITUD DE APROBACIÓN

Las solicitudes de aprobación, cuando éstas son necesarias, deben ser presentadas en las oficinas de IVECO presentes en el mercado o zona.

El montador debe suministrar los datos del vehículo (cabina, batalla, voladizo, nº de chasis) y la documentación adecuada (dibujos, cálculos, informe técnico, etc.) que ilustre el trabajo previsto, su finalidad y las condiciones de uso del vehículo. En los dibujos se debe resaltar todo aquello que difiere de las presentes instrucciones.

Al finalizar las intervenciones el Montador debe iniciar las gestiones ante la Autoridad competente para obtener la aprobación definitiva.

## I.5 RESPONSABILIDAD

Las aprobaciones emitidas por IVECO se refieren exclusivamente a la factibilidad técnica/conceptual de realizar la reforma y/o carrozado.

Por tanto el montador es responsable:

- del diseño;
- de la selección de los materiales;
- de la realización;
- del cumplimiento, en cuanto al diseño y su realización, de eventuales indicaciones específicas suministradas por IVECO y de las normas vigentes en el país de destino del vehículo;
- de los efectos en el funcionamiento, la seguridad, la fiabilidad y, en general, en el buen comportamiento del vehículo;
- del suministro de piezas de repuesto durante un período mínimo de 10 años a partir del último equipamiento de una orden y para todas las piezas y los componentes que se instalen.

## I.6 INDICACIONES LEGISLATIVAS

El montador debe asegurarse de que el producto final sea conforme, sin excepciones, con todas las disposiciones de ley a éste aplicables, tanto a nivel municipal/autónomo/nacional de cada país en el que sea matriculado y/o tenga que circular (código de la circulación, normas oficiales, etc.), como a nivel internacional (Directivas de la Unión Europea, Normativa ECE de la ONU/Ginebra, etc.). Además, se deben respetar todas las disposiciones relativas a la prevención de accidentes, a las instrucciones de asistencia, al medio ambiente, etc.

Las disposiciones relativas a la prevención de accidentes y las indicaciones de tipo legislativo que se citan en las presentes Directivas pueden considerarse como las más importantes, sin embargo, en ningún caso sustituyen o anulan la obligación y responsabilidad del montador de mantenerse adecuadamente informado.

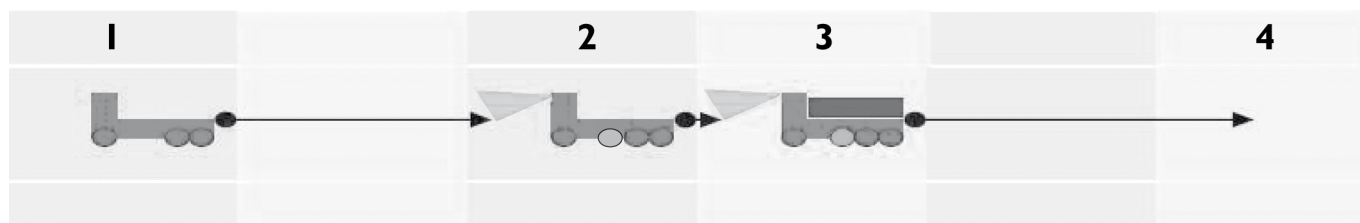
Por esta razón IVECO no se considera responsable por las consecuencias que deriven de errores provocados por la falta de conocimiento o por la errada interpretación de las disposiciones de ley vigentes.

## I.7 HOMOLOGACIONES EN VARIAS FASES - COLABORACIONES (solo para vehículos matriculados en los países UE, Suiza y Turquía)

El anexo XVII de la Directiva 2007/46/CE trata de la *Homologación en varias fases* (Multi Stage Type Approval)

Este procedimiento implica que los Fabricantes son responsables de la homologación y de la conformidad de producción de los sistemas, de los componentes y de las "unidades técnicas independientes" por éstos producidos o instalados en el vehículo.

El Fabricante del vehículo de base es denominado *Fabricante de la primera fase*, mientras que el montador se denomina *Fabricante de la segunda fase* o posterior.



191319

Figura I

1. IVECO
2. Eventual taller autorizado por orden concesionario
3. Montador
4. Cliente

En base a la antes citada Directiva, entre IVECO (Fabricante del vehículo de base) y un montador que desea emprender un procedimiento de homologación multifásico se debe suscribir un Contrato de Colaboración específico, conocido como *Technical Agreement*, que establece detalladamente las condiciones y las obligaciones recíprocas.

En consecuencia:

1. IVECO es el responsable de la facilitación, según el acuerdo, de los documentos de homologación (homologaciones CE/ECE) y de las informaciones técnicas necesarias para la correcta realización del carrozado y/o transformación (manuales, dibujos, especificaciones técnicas);
2. las responsabilidades del montador son las siguientes:
  - diseño y realización de las reformas en el vehículo de base entregado por IVECO,
  - obtención de las nuevas homologaciones para los sistemas ya homologados en una fase anterior, cuando a causa de los cambios aportados al vehículo de base, dichas homologaciones requieran de una actualización,
  - respeto de las normas legales nacionales/internacionales y, en particular, de aquéllas del país de destino, en todas las reformas realizadas,
  - presentación de las reformas realizadas al servicio técnico para su evaluación,
  - documentación adecuada de las reformas realizadas, con el objeto de evidenciar de forma objetiva el respeto de las antes citadas normas legales (por ej. documentos de homologación/actas de ensayo).

Antes de suscribir el *Technical Agreement*, IVECO se reserva el derecho de visitar al montador para comprobar su cualificación en la realización de los equipamientos y/o transformaciones para los cuales solicita el mencionado tipo de colaboración.

El contenido del *Technical Agreement* puede ser consultado detalladamente solicitándolo al Responsable de las relaciones con los montadores de cada Mercado.

## 1.8 GARANTÍAS

La garantía de que los trabajos han sido realizados como es debido debe ser ofrecida por el montador que ha realizado la superestructura o las reformas en el chasis, con total respeto de las normas expuestas en estas Directivas.

IVECO se reserva el derecho de anular su garantía en el vehículo, si:

- se han realizado equipamientos o transformaciones no autorizados;
- se ha utilizado un chasis no adecuado para el equipamiento o uso previsto;
- no se han respetado las normas, las condiciones y las instrucciones que IVECO pone a disposición para la correcta ejecución de los trabajos;
- no se han utilizado los repuestos originales o los componentes que IVECO pone a disposición para las operaciones específicas;
- no se respetan las normas de seguridad;
- el vehículo se utiliza para usos diferentes de aquéllos para los cuales ha sido diseñado.

## I.9 GESTIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

Desde hace tiempo IVECO, promueve en la sede de los montadores la formación y el desarrollo de un Sistema de Calidad.

Se trata de una exigencia que responde no solamente a las normas sobre la responsabilidad de producción sino también a la exigencia de niveles de calidad cada vez más elevados, a las nuevas formas organizativas en los diferentes sectores y a la búsqueda de niveles de eficiencia cada vez más avanzados.

Por esto IVECO considera oportuno que los instaladores posean:

- organigramas para funciones y responsabilidad;
- objetivos e indicadores de calidad;
- documentación técnica de diseño;
- documentación de los procesos, incluidos los controles;
- plan de mejoramiento del producto, obtenido incluso mediante acciones de corrección;
- asistencia posventa;
- capacitación y cualificación del personal.

Poseer la certificación ISO 9001, aun cuando no sea obligatoria, para IVECO representa un elemento de considerable importancia.

## I.10 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Al personal no autorizado no se le debe permitir intervenir ni operar en el vehículo.

Está prohibido el uso del vehículo con los dispositivos de seguridad alterados o dañados.



- ▶ **Las estructuras y los dispositivos aplicados en los vehículos deben ser conformes a las indicaciones vigentes para la prevención de accidentes y a las normas de seguridad solicitadas en cada país donde se utilizan los vehículos.**

Asimismo se deben adoptar todas las precauciones dictadas por los conocimientos técnicos, para evitar fallos y defectos de funcionamiento.

Los Fabricantes de las estructuras y de los dispositivos son los responsables de controlar que se respeten estas indicaciones.



- ▶ **Asientos, revestimientos, juntas, paneles de protección, etc., pueden representar un riesgo potencial de incendio si se exponen a una fuente de calor intenso. Prever su extracción antes de operar con soldaduras y con fuego.**

## I.11 ELECCIÓN DE LOS MATERIALES QUE DEBEN UTILIZARSE: ECOLOGÍA - RECICLAJE

En la fase de estudio y diseño debe cuidarse la selección de los materiales a utilizar, incluso desde el punto de vista ecológico y de reciclaje.

En este sentido se recuerda que:

- está prohibido el empleo de materiales dañinos para la salud o, en todo caso, que generen un riesgo potencial, como por ejemplo los que contienen amianto, plomo, agentes halógenos, fluorocarburos, cadmio, mercurio, cromo hexavalente, etc.;
- se recomienda el empleo de materiales cuyo procesamiento produzca limitadas cantidades de residuos y permita un fácil reciclaje después de su uso;
- para los materiales sintéticos de tipo compuesto, es conveniente utilizar componentes que sean compatibles entre sí, previendo su empleo incluso agregando eventualmente otros componentes reciclados. Colocar las marcas exigidas de acuerdo con las normas vigentes;
- las baterías contienen sustancias muy peligrosas para el medio ambiente. Para sustituir las baterías existe la posibilidad de contactar con un centro de la Red de Asistencia que están equipados para su eliminación respetando la naturaleza y las normas de ley.



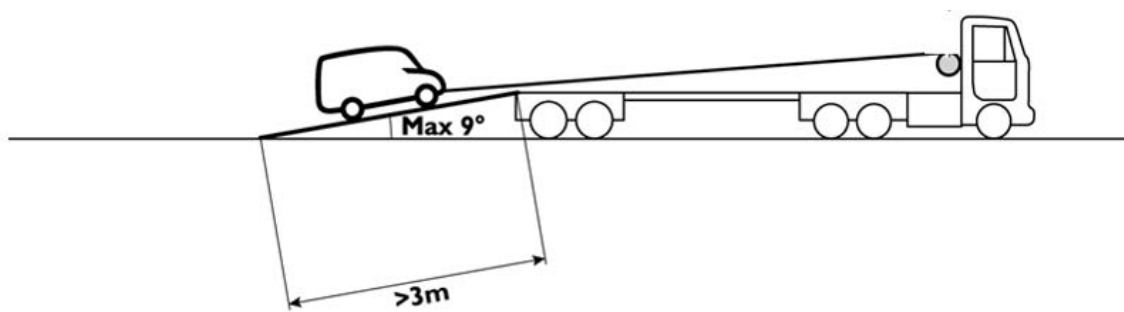
- Para atenerse a la Directiva 2000/53 CE (ELVs), IVECO prohíbe el montaje a bordo del vehículo de componentes que contienen plomo, mercurio, cadmio y cromo hexavalente, a excepción de los casos contemplados en el Anexo II de dicha Directiva.

## I.12 GESTIÓN DEL VEHÍCULO EN LA SEDE DEL MONTADOR

### Transporte del vehículo

Las rampas del camión para transporte de automóviles deben tener una longitud suficiente para permitir una correcta carga/descarga y evitar golpes o roces del paquete batería ubicado en la saliente trasera del vehículo con el suelo.

**Nota** El ángulo de la rampa no debe superar los 9 °o, en general, debe tener una longitud de la rampa retráctil de al menos 3 metros (según la altura de la plataforma del camión).



261199

Figura 2

**Nota** En caso de descarga completa de la batería durante el viaje, el vehículo no podrá moverse autónomamente y deberá ser descargado se mediante el cabrestante del camión.

### Aceptación del chasis

El montador que recibe un chasis/vehículo de IVECO o de un concesionario, debe realizar una revisión preliminar y señalar posibles accesorios faltantes o daños imputables al transporte.

### Mantenimiento

Para conservar el chasis/vehículo en completa eficiencia incluso durante su permanencia en el almacén, podría resultar necesario realizar operaciones de mantenimiento programadas en momentos precisos.

Los gastos para la ejecución de dichas operaciones están a cargo del propietario del vehículo en ese momento (Montador, Concesionario o Cliente).

### Entrega del vehículo al cliente final

Antes de entregar el vehículo, el montador debe:

- efectuar la puesta a punto de su realización (vehículo y/o equipamiento) y verifique su funcionamiento y seguridad;
- efectuar, para las opciones involucradas en la intervención, los controles previstos por la lista Pre Delivery Inspection (PDI), disponible en la red IVECO;
- realizar (en caso de transformación del vehículo) un ensayo funcional en la carretera. Posibles defectos o inconvenientes deben ser comunicados al Servicio de Asistencia de IVECO para que evalúe si se dan las condiciones para incluirlos en los gastos de PDI;
- preparar y entregar al Cliente final las instrucciones necesarias de servicio y mantenimiento del equipamiento y de los posibles grupos adicionales;
- citar los nuevos datos en las etiquetas correspondientes;
- confirmar que las intervenciones efectuadas son conformes a las indicaciones suministradas por el Fabricante del vehículo y a las prescripciones legales;
- crear una garantía que contemple las modificaciones realizadas.

### I.13 DENOMINACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

La denominación comercial New Daily Electric no corresponde a la denominación de homologación. A continuación, se detalla un ejemplo completo.

#### Denominación de homologación

<b>DAILY 50C 80E /P</b>
-------------------------

- **DAILY** – Denominación del vehículo
- **50** – Masa Total - PTT (nº/10 = peso en toneladas)

35	3,5 t
50	4,5 - 5,2 t

- **C** – Ruedas traseras

S	Ruedas traseras simples
C	Ruedas traseras duales

- **80** – Potencia del motor (en kW)

60	Motor eléctrico 60 kW
80	Motor eléctrico 80 kW

- **E** – Tipo de motor

E	Motor eléctrico
---	-----------------

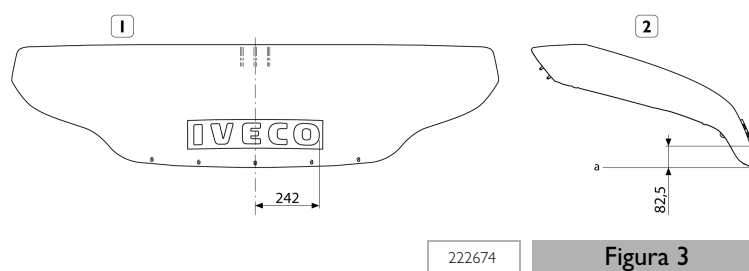
- **/ P** – Suspensiones neumáticas traseras

## I.14 IDENTIFICACIONES

Logos, siglas y placas de identificación no deben ser alterados, cambiados de lugar ni eliminados porque es necesario conservar la originalidad de la imagen del vehículo.

La aplicación de las marcas relativas a la transformación o al equipamiento requiere la autorización pertinente y no se deben colocar cerca de los logos y de las siglas IVECO.

En el caso de vehículos chasis frontal, el logo IVECO se debe colocar en el capó del motor y solo después de la pintura final, respetando las medidas que se indican en la siguiente figura.



1. Vista frontal
2. Vista lateral

a. Borde inferior del capó

Consultar el diseño 5801620982 para obtener las medidas reales y las indicaciones para realizar una eventual plantilla.

IVECO se reserva la atribución de retirar sus propios logos y siglas en el caso de que no se respeten las condiciones indicadas anteriormente.

## I.15 DIMENSIONES Y MASAS

### Generalidades

Las dimensiones de los vehículos y las masas admitidas en los ejes se citan en los diseños, en las descripciones técnicas y, más generalmente, en los documentos del sitio Web oficial IVECO. Las taras se refieren a los vehículos en su equipamiento estándar; los equipamientos especiales pueden ocasionar variaciones en las masas y su distribución en los ejes.

Para la versión New Daily Electric, esta información está disponible contactando directamente con IVECO.

### Peso del chasis

Se debe tener en cuenta que son posibles variaciones en las masas del orden del 5%.

Por eso, antes de realizar el equipamiento, es aconsejable determinar la masa del chasis cabina y su distribución en los ejes.

### Posibilidades de equipamiento

Los límites de habitabilidad dependen principalmente de:

- longitud de la batalla
- la distribución de las masas en los ejes
- el ancho máximo permitido.

En DAILY E6 este ancho es igual a 2550 mm.

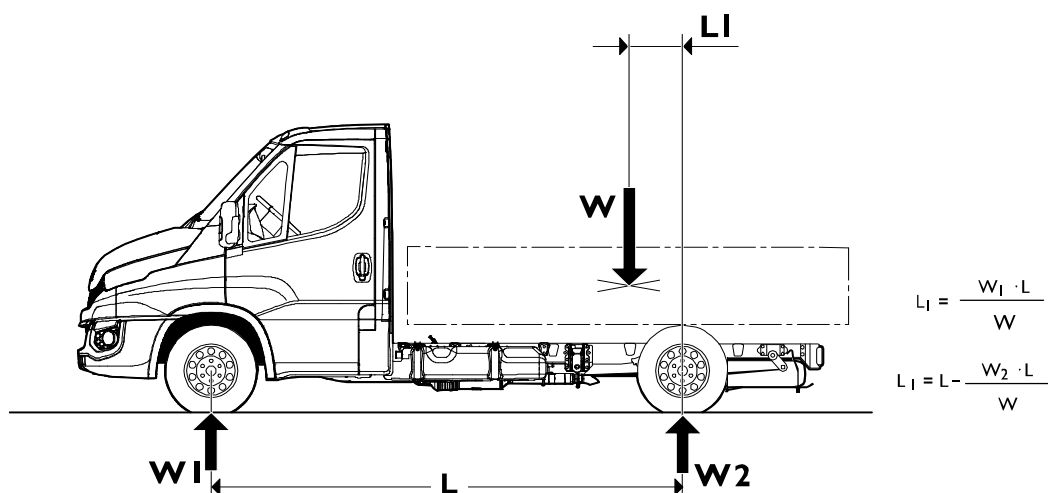
### Espejos retrovisores

Los ángulos de visibilidad trasera requeridos por las Normativas se pueden respetar seleccionando, según el ancho del equipamiento, el espejo retrovisor más adecuado entre los tres con brazos de distinto ancho existentes en el catálogo (opc. 8643, 8644, 76129).

### Determinación del baricentro de la superestructura y de la carga útil

Para determinar la ubicación del baricentro de la superestructura y de la carga útil, se puede proceder siguiendo los ejemplos expuestos a continuación.

En la documentación técnica específica para cada modelo (esquema chasis cabina), se indican las posiciones permitidas para un vehículo con equipamiento estándar. Las masas y el posicionamiento de cada componente del vehículo se indican en el esquema chasis y distribución de pesos.



204643

Figura 4

$W$  = Carga útil más superestructura

$W_1$  = Cota de la carga útil en el eje delantero

$W_2$  = Cota de la carga útil en el eje trasero

$L_1$  = Distancia del baricentro de la línea media del eje trasero

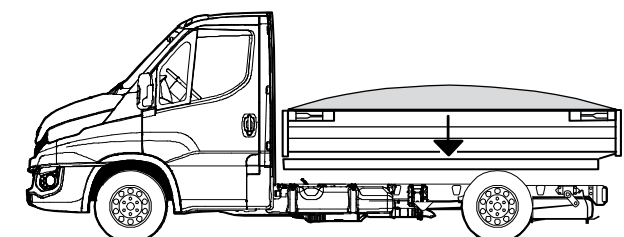
$L$  = Batalla efectiva

A los efectos de la distribución de la carga útil sobre los ejes, se entiende que la misma debe distribuirse uniformemente, excepto en aquellos casos en los que la forma del plano de carga determina una distribución diferente.

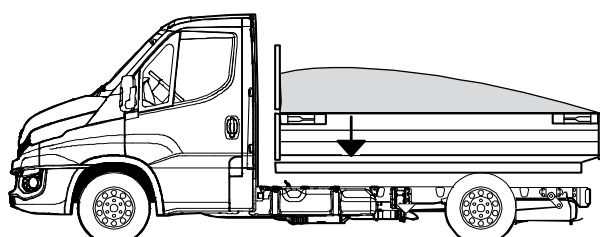
Obviamente, para los equipamientos, se considera el baricentro en su posición efectiva.

En la realización de las superestructuras o de los cajones, se deben prever sistemas de carga y descarga de la mercancía transportada que eviten variaciones excesivas de la distribución y/o carga excesiva sobre los ejes, suministrando, si resulta necesario, las respectivas instrucciones a los usuarios.

Además, el montador debe prever en la superestructura sistemas de fijación adecuados para la carga útil, para que el transporte pueda desarrollarse con la máxima seguridad.



Distribución uniforme de la carga

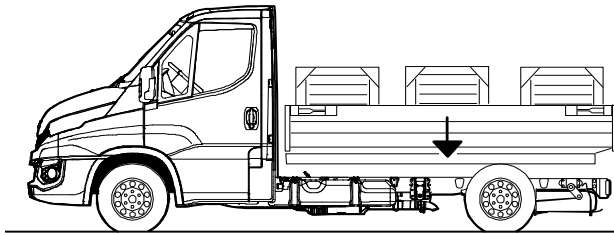


204644

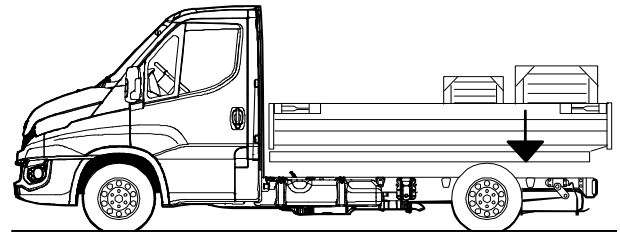
Figura 5

Distribución no uniforme de la carga





Distribución uniforme de la carga



204645

Figura 6

Distribución no uniforme de la carga (atención a las cargas en los ejes y a la relación mínima)

### Altura del baricentro

Para el chasis cabina y vacío, el valor de la altura del baricentro se cita en la documentación técnica específica de cada modelo (esquema con cabina).

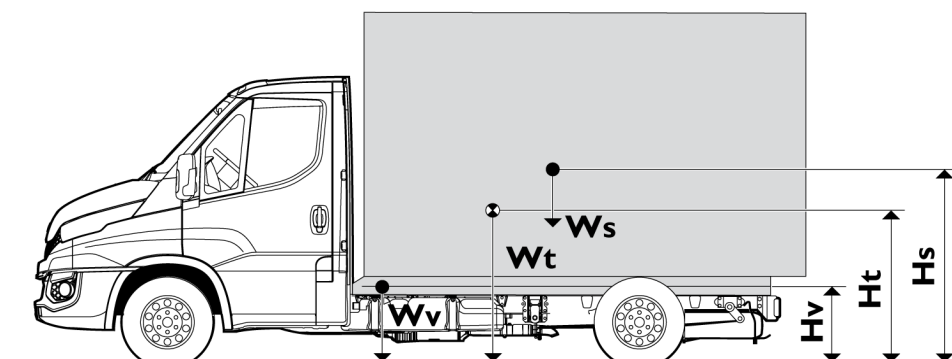
Para la versión New Daily Electric, esta información está disponible contactando directamente con IVECO.

Para el vehículo con superestructura y carga completa, dicha altura debe respetar los valores máximos permitidos por las Normativas nacionales o internacionales, especialmente las Directivas ECE I3 sobre la estabilidad longitudinal y ECE I11 sobre la estabilidad transversal en marcha.

Se deben distinguir los siguientes casos:

- cargas fijas,
- cargas que exigen elevadas acciones aerodinámicas.

#### a) Cargas fijas



$$H_t = \frac{W_v \cdot H_v + W_s \cdot H_s}{W_v + W_s}$$

$$H_s = \frac{(W_v + W_s) \cdot H_t - W_v \cdot H_v}{W_s}$$

204646

Figura 7

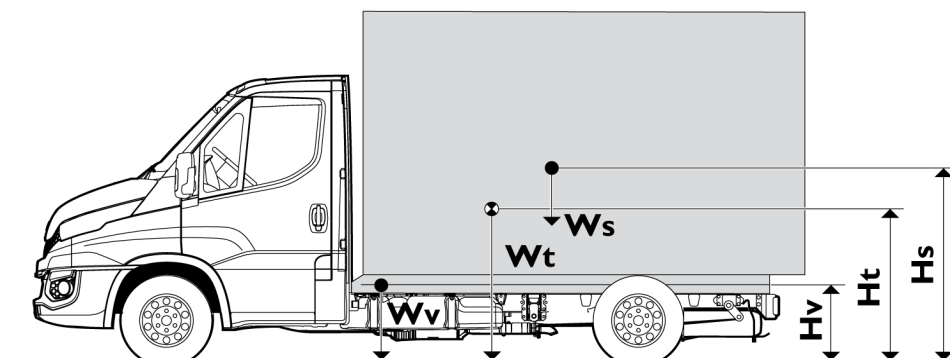
### Control con carga completa

$H_v$  = Altura del baricentro del vehículo (con alineación de la carga)

$H_s$  = Altura del baricentro de la carga útil con respecto al suelo

$H_t$  = Altura del baricentro de todo el vehículo con la carga completa

$W_v$  = Peso tara del vehículo



$$H_t = \frac{W_v \cdot H_v + W_s \cdot H_s}{W_v + W_s}$$

$$H_s = \frac{(W_v + W_s) \cdot H_t - W_v \cdot H_v}{W_s}$$

204646

Figura 7

$W_s =$  Carga útil

$W_t =$  Masa de todo el vehículo con carga completa

Para eventuales controles con el vehículo equipado sin carga útil se puede proceder de manera análoga, asumiendo para  $W_s$  sólo la tara de la superestructura (considerar para  $H_v$  un valor adecuado para la carga y comprendido entre la alineación en vacío del chasis cabina y la alineación con la carga completa).

**Nota** Para el New Daily Electric no es posible definir con precisión el centro de masa, dado que está influenciado por la presencia y la cantidad de módulos de baterías de tracción.

### b) Cargas que exigen elevadas acciones aerodinámicas

En los equipamientos caracterizados por el elevado desarrollo en altura y superficie (por ej.: carteles publicitarios), debe evaluarse con suma atención la altura del centro de empuje que se origina en caso de viento lateral.



- **Aunque el baricentro se encuentre bajo, un vehículo equipado que presenta una elevada superficie lateral no puede garantizar la suficiente estabilidad transversal y puede estar expuesto a peligro de vuelco.**

Por lo tanto, debe prestarse especial atención:

- al definir la altura del baricentro del vehículo equipado y con carga completa,
- al evaluar los empujes de naturaleza aerodinámica,
- a establecer que se adopten medidas para la conducta de conducción.

Eventuales casos de difícil evaluación deben ser analizados por IVECO para su aprobación.

### Respeto de las masas permitidas

Todos los límites expuestos en los documentos de IVECO deben ser respetados. Es especialmente importante la evaluación de la masa máxima en el eje delantero en cualquier condición de carga, a los fines de asegurar las características de viraje necesarias en todas las condiciones de firme de carretera.

Se debe prestar especial atención a los vehículos con carga concentrada en el voladizo trasero (por ej.: grúas, compuertas de carga, remolques con eje central) y en los vehículos con batalla corta y con altura elevada del baricentro.

**Nota** En la colocación de órganos auxiliares y superestructura debe garantizarse la correcta distribución de las cargas en sentido transversal. Para cada rueda, no puede permitirse una variación en la carga nominal (50% de la carga en el eje correspondiente) del  $\pm 4\%$  (por ejemplo: carga admitida en el eje 3.000 kg; admitida para cada lado de la rueda de 1.440 a 1.560 kg) respetando la tolerancia de los neumáticos, sin perjudicar las características de frenado ni la estabilidad de marcha del vehículo.

Salvo indicaciones específicas para algún tipo de vehículo en particular, el valor mínimo de la masa en el eje delantero debe ser igual al 25% de la masa efectiva del vehículo (tanto con cargas distribuidas uniformemente, como con cargas concentradas en el voladizo trasero o que derivan de un eventual remolque).

El voladizo trasero de la superestructura debe respetar las cargas permitidas en los ejes, la carga mínima requerida en el eje delantero, los límites de longitud, el posicionamiento del gancho de remolque y de la barra antiempotramiento, previstos por las distintas Normativas.

### Variaciones en las masas admitidas

Autorizaciones especiales sobre las masas máximas admitidas pueden concederse para usos particulares, para los cuales sin embargo se han establecido precisas limitaciones de uso y la posible aplicación de refuerzos para los órganos del vehículo.

Dichas concesiones, si superan los límites de ley, deben ser autorizadas por las Autoridades Administrativas.

En la solicitud de autorización se debe indicar:

- tipo de vehículo, batalla, número de chasis, uso previsto;
- distribución de la tara en los ejes (en los vehículos equipados, por ej.: grúas con caja), con la posición del baricentro de la carga útil;
- eventuales propuestas de refuerzo en los órganos del vehículo.

La reducción de la masa permitida en los vehículos (reclasificación) puede implicar intervenciones en algunos órganos, como las suspensiones y los frenos; en estos casos, pueden suministrarse las indicaciones necesarias.

**Es responsabilidad del montador diseñar el equipamiento con el número definitivo de baterías de tracción.**

## I.16 INSTRUCCIONES PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS ÓRGANOS DEL VEHÍCULO Y ACCESIBILIDAD

Al realizar las transformaciones y al montar cualquier tipo de equipamiento, no se deben alterar los elementos que permiten el buen funcionamiento de los grupos y órganos del vehículo en las diferentes condiciones de trabajo.

A modo de ejemplo:

- se debe garantizar el libre acceso a los puntos que requieren inspección, mantenimiento o controles periódicos (por ej.: sustitución batería, acceso al grupo compresor suspensión neumática) y, en caso de superestructuras de tipo cerrado, se deben prever los compartimientos y las tapas correspondientes;
- se debe mantener la posibilidad de desmontar los diferentes grupos para realizar intervenciones de asistencia; para el New Daily Electric debe garantizarse en especial el acceso a todos los tableros eléctricos/conectores del sistema de tracción eléctrica;
- los equipamientos que prevén el abatimiento de las compuertas laterales, deben tener en cuenta las dimensiones de las partes más largas del vehículo, para evitar limitaciones del abatimiento o para no dañar las partes.
- no deben alterarse las condiciones de refrigeración (calandra, pasos de aire, etc.);
- no se deben modificar ni desplazar los paneles insonorizantes para no variar los niveles de las emisiones acústicas homologadas. En caso de que resulte necesario realizar aberturas (por ej.: para pasar tuberías o perfiles adicionales), éstas deben cerrarse luego cuidadosamente, utilizando materiales cuyas características de inflamabilidad e insonorización sean equivalentes a las de los materiales empleados originalmente;
- debe mantenerse una adecuada ventilación de los frenos y una suficiente aireación de la caja de las baterías (en especial, en vehículos tipo furgón);

- al colocar los guardabarros y los pasos de rueda, se debe garantizar el libre movimiento de las ruedas traseras, incluso cuando se utilizan cadenas antideslizantes.
- al concluir el equipamiento, se debe controlar la regulación de las luces del vehículo para corregir posibles variaciones de su posición; para la regulación, proceder siguiendo las indicaciones citadas en el "Manual de Uso y Mantenimiento";
- para eventuales elementos suministrados por separado (por ej.: rueda de repuesto, cuñas), el montador debe intervenir con cautela en su colocación y fijación en un lugar accesible y seguro, respetando eventuales Normativas nacionales.

## I.17 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

La norma de referencia para operar en vehículos eléctricos es la ISO 6469: Vehículos de carretera con propulsión eléctrica – Especificaciones de seguridad.

Prestar especial atención para evitar derramar fluidos hidráulicos o líquidos inflamables sobre piezas calientes o que se pueden recalentar.

Por lo tanto, cuando las tuberías deben ser instaladas cerca de las fuentes de calor, deben preverse escudos aislantes o placas de protección adecuados.

Asimismo:

### a) Durante la recarga de las baterías

Cuando el vehículo está conectado a la red eléctrica trifásica para recargar las baterías a tracción, algunos circuitos eléctricos tienen tensión y, por lo tanto, se deben evitar las intervenciones. Si es completamente necesario operar en el vehículo, debe desconectarse el cable de recarga.

### b) Vehículo en tracción

Si se ha completado la secuencia de arranque del vehículo, no deben realizarse operaciones de mantenimiento y/o control, dado que las líneas se encuentran en tensión. En esta condición, no deben abrirse los módulos en tensión ni el capó del motor. Los puntos peligrosos están marcados con un adhesivo (triángulo amarillo con rayo negro en el centro). Los cables y los tubos corrugados no deben tocarse con las manos ni con objetos metálicos que podrían crear cortocircuitos.

### c) Vehículo estacionado

Cuando no se ha completado la puesta en marcha o el vehículo no se está cargando, sólo algunas centralitas electrónicas están alimentadas.

### d) Vehículo en montaje

Durante el equipamiento del vehículo, todos los componentes que funcionan a alta tensión (identificados con un triángulo amarillo con un rayo) deben ser desconectados eléctricamente entre sí y del sistema del vehículo. **Los conectores correspondientes deben ser desconectados luego de un minuto de haber colocado la llave de arranque en posición OFF, con la clavija de recarga desconectada anteriormente.** En caso de operaciones de soldadura en el chasis o en la carrocería, también deben ser desconectados los componentes alimentados a baja tensión (centralitas electrónicas, pantalla, etc.), y los cables color amarillo-verde que garantizan la igualdad de potencia eléctrica de las cajas metálicas de los componentes y el chasis del vehículo.

### e) Prevención de riesgo de incendio

Prestar especial atención para evitar derramar fluidos hidráulicos o líquidos inflamables sobre piezas calientes o que se pueden recalentar.

Por lo tanto, cuando las tuberías deben ser instaladas cerca de las fuentes de calor, deben preverse escudos aislantes o placas de protección adecuados.

Además, controlar las indicaciones específicas que se detallan en el Manual de Uso y Mantenimiento.

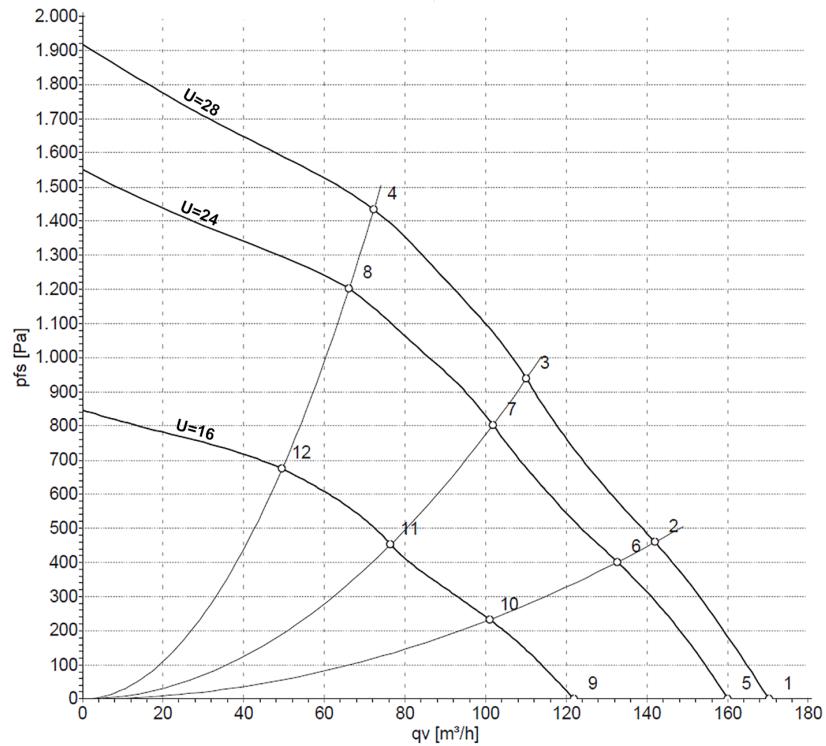
### f) En todas las condiciones de funcionamiento

El sistema de acumulación de energía está conformado por módulos conectados en paralelo, y su número puede variar entre dos y cuatro. Cada módulo, excepto el súper-condensador, posee un sistema de refrigeración forzada de aire; movido por un ventilador, el aire circula dentro del módulo y sale por una boca conectada a un tubo de acero inoxidable, dirigido hacia el suelo. El funcionamiento del ventilador es controlado por la batería y, a priori, no es previsible.



- El aire de refrigeración de la batería FZ sale a temperaturas muy elevadas, que puede provocar quemaduras. No obstruir las bocas de entrada y salida del aire de los módulos de la batería FZ. No tocar los tubos de acero inoxidable del sistema de refrigeración de los módulos de la batería FZ. No utilizar material inflamable cerca de las tuberías de refrigeración.

### Diagrama del flujo de aire hacia el ventilador



254636

Figura 8

U: Tensión de alimentación [V]  
qv: Flujo de aire

Pfs: Aumento de presión

Puntos en el diagrama	n [revoluciones por minuto]
1	5020
2	5165
3	5430
4	5890
5	4720
6	4825
7	5030
8	5370
9	3635
10	3700

Puntos en el diagrama	n [revoluciones por minuto]
11	3825
12	4050

Flujo de aire medido según la norma ISO 5801, categoría de instalación A.

Los valores indicados son válidos en las condiciones de medición detalladas anteriormente, y pueden variar según el tipo real de instalación.

Luego de cualquier modificación con respecto a la configuración estándar, los valores específicos deben ser controlados y verificados con la unidad instalada.

## I.18 MANTENIMIENTO Y RECARGA

Para mantener la temperatura de carga y de funcionamiento, DAILY Eléctrico siempre debe estar conectado a una toma eléctrica mediante el cable especial de recarga disponible como recambio (número de pieza 42575031).



- ▶ **Para cada vehículo en carga simultáneamente es obligatorio utilizar una toma de recarga con al menos 11 kW de potencia disponible y el cable de recarga específico.**

Las tomas de corriente tienen que ser de tipo "5 polos (3P + N + E), IEC 60309-2" de 32 A.

**Nota** Si al mismo tiempo se conectan vehículos a tomas limítrofes o de cargas eléctricas diferentes podría provocar caídas de tensión no compatibles: por lo tanto, asegurarse de que la red eléctrica sea adecuada antes de proceder a la recarga.

### Conservación de la carga

El vehículo está equipado con baterías de tracción de tipo FZ que trabajan a alta temperatura interna (hasta 320 °C). Cuando el vehículo no está conectado a la red eléctrica, las baterías utilizan su energía para mantener la temperatura cerca de la temperatura mínima de funcionamiento (255 °C aprox.).

Según la temperatura ambiente, las baterías cargadas al 100% se descargan completamente en 5 / 10 días; por lo tanto, si no se dispone de un punto de carga de energía eléctrica cerca de la zona en la que se realiza el equipamiento, y si los tiempos de trabajo superan la duración indicada, es necesario prever una o dos suspensiones de los trabajos para recargar la energía consumida y para poder conservar la temperatura de funcionamiento.

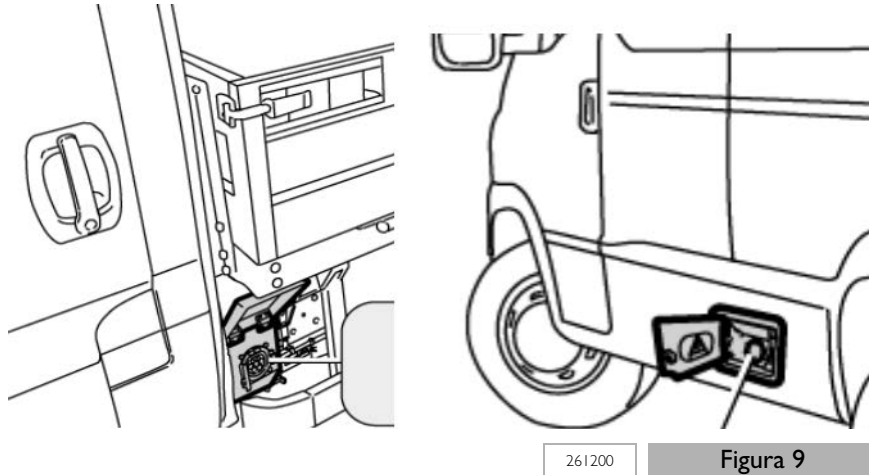
Viceversa, transcurrido el tiempo de 5 / 10 días, si no tienen energía para mantenerse calientes, las baterías comienzan a enfriarse hasta alcanzar la temperatura ambiente.

En este caso, el vehículo ya no podrá moverse autónomamente y se deberá desplazar con un sistema de remolque (carretilla, tractor, etc.).

Para poner nuevamente en servicio el vehículo, será necesario conectarlo a la red eléctrica durante por lo menos 30 horas, de las cuales 20 serán necesarias para poner a temperatura el sistema de baterías y 10 para recargarlo.

### Procedimiento de recarga de las baterías

- Colocar la llave de arranque en posición STOP.
- Aplicar el freno de estacionamiento.
- Abrir la tapa de la toma de recarga en el lado conductor (véase Figura 9).


**Figura 9**

- Introducir la clavija del cable de recarga primero en la toma en el vehículo, luego en la estación de recarga.
- Esperar a que el LED de la toma de recarga se torne **verde**, luego suministrar potencia mediante la estación de recarga.
- El LED debería ser tornarse **amarillo** (clavija de carga bloqueada, vehículo no en carga) y luego **rojo** (clavija de carga bloqueada y potencia de red presente). Esta información se muestra en el cuadro de a bordo.

### Puntos de atención

1) Si el procedimiento no se realiza correctamente (por ej. si se comienza el procedimiento de recarga sin acoplar el freno de estacionamiento), el vehículo lo señala mediante:

- activación de las luces de emergencia;
- activación del sistema de alarma acústico peatones PAAS (Pedestrian Acoustic Alert System);
- mensaje en el cuadro de a bordo "charge not in progress, plug inserted AC not present".



- **Si el vehículo tiene la clavija conectada y simultáneamente se encuentra sin corriente alterna, podría producirse una descarga excesiva y dañarse las baterías de tracción.**

2) El pulsador P en la palanca de selección de la modalidad de conducción tiene sólo la función de activar/desactivar el sistema de alarma acústico para peatones PAAS.



261201

Figura 10

3) El interruptor de la batería principal no se debe presionar para abrir los contactores de las baterías de tracción durante la carga. Tampoco se debe confundir con el interruptor de las luces de emergencia.



261202

Figura 11

### Final de la carga

Cuando se completa la carga el LED de la toma de recarga conmuta de **rojo** a **amarillo**.

La recarga puede interrumpirse en cualquier momento, incluso con carga parcial.

El procedimiento es el mismo sea en caso de carga parcial como o de recarga completa:

- presionar el pulsador del cuadro de mandos central;



261203

Figura 12

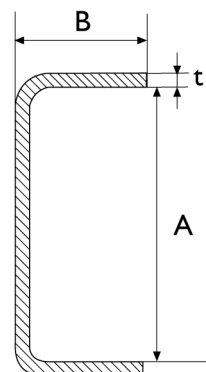
- desactivar el interruptor de la estación de carga (si está presente), el LED de la toma de recarga se vuelve **verde**;
- quitar la clavija del cable de recarga de la toma en el vehículo.



## I.19 CONVENCIONES

En estas Directivas, se adoptan las siguientes convenciones:

- **Batalla:** distancia entre las líneas medias del primer eje de giro y el primer eje trasero (motor o no).
- **Voladizo trasero:** distancia entre la línea media del último eje y el extremo trasero de los largueros del chasis.
- **Dimensiones A, B y t** de la sección del chasis: véase la figura al lado.



91473

Figura 13



SECCIÓN 2

**INTERVENCIONES  
EN EL CHASIS**



## Índice

2.1 NORMAS GENERALES PARA LAS MODIFICACIONES PARA REALIZAR EN EL CHASIS . . . . .	5	2.12 MODIFICACIONES EN EL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO . . . . .	18
Precauciones especiales . . . . .	5	2.13 INTERVENCIONES EN LA CARROCERÍA . . . . .	18
Características del material a utilizar para modificar el chasis . . . . .	6	Generalidades . . . . .	18
Tensiones en el chasis . . . . .	7	Intervenciones en los chasis cabina . . . . .	18
2.2 PERFORACIONES EN EL BASTIDOR . . . . .	7	Intervenciones en los vehículos con furgón . . . . .	22
Posicionamiento y dimensiones de los orificios . . . . .	8	Protección de los ocupantes . . . . .	27
Tornillos y tuercas . . . . .	8	2.14 CAMBIO DE LA MEDIDA DE LOS NEUMÁTICOS . . . . .	28
Soldaduras . . . . .	9	Indicaciones . . . . .	29
Cierre de orificios mediante soldadura . . . . .	11	2.15 INTERVENCIONES EN EL SISTEMA DE FRENOS . . . . .	30
2.3 PROTECCIÓN DE LA HERRUMBRE Y PINTURA . . . . .	11	Generalidades . . . . .	30
Componentes originales del vehículo . . . . .	11	Tuberías del freno . . . . .	30
Piezas agregadas o modificadas . . . . .	13	EVSC (Control electrónico de estabilidad del vehículo) . . . . .	33
Precauciones . . . . .	14	Degradación del sistema EVSC . . . . .	34
2.4 MODIFICACIÓN DE LA BATALLA . . . . .	14	2.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA: INTERVENCIONES Y TOMAS DE CORRIENTE . . . . .	35
2.5 MODIFICACIÓN DEL VOLADIZO TRASERO . . . . .	15	2.17 DESPLAZAMIENTOS Y FIJACIONES DE GRUPOS Y EQUIPOS SUPLEMENTARIOS . . . . .	35
Generalidades . . . . .	15	2.18 TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (ADR) . . . . .	36
Autorización . . . . .	15	2.19 APLICACIÓN DE UN RALENTIZADOR . . . . .	36
Acortamiento . . . . .	15	2.20 ANTIEMPOTRAMIENTO TRASERO (RUP) . . . . .	36
Alargamiento . . . . .	15	2.21 GUARDABARROS TRASEROS Y PASARRUEDA . . . . .	37
2.6 APLICACIÓN DEL GANCHO DE REMOLQUE . . . . .	17	2.22 FALDILLA GUARDABARROS . . . . .	38
2.7 APLICACIÓN DE UN EJE SUPLEMENTARIO . . . . .	17	2.23 PROTECCIONES LATERALES . . . . .	38
2.8 MODIFICACIONES EN LA TRANSMISIÓN . . . . .	17		
2.9 INTERVENCIONES EN LAS SUSPENSIONES . . . . .	17		
2.10 MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES DE ADMISIÓN DE AIRE Y ESCAPE MOTOR . . . . .	17		
2.11 MODIFICACIONES DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR . . . . .	17		



## INTERVENCIONES EN EL CHASIS

### 2.1 NORMAS GENERALES PARA LAS MODIFICACIONES PARA REALIZAR EN EL CHASIS

Se debe tener presente que:

- **están absolutamente prohibidas las soldaduras en las estructuras portantes del chasis** (a excepción de lo indicado en el Apartado "Soldaduras" ( ➡ Página 9) y en los Capítulos 2.4 ( ➡ Página 14) y 2.5 ( ➡ Página 15));
- **no se permiten orificios en las alas de los largueros** (excepto lo indicado en el Capítulo 3.3 - Apartado "Elección del tipo de conexión" ( ➡ Página 11));
- en los casos en los cuales se permite modificar las conexiones realizadas con clavos, estos pueden ser reemplazados por tornillos y tuercas de cabeza rebordeada, o por tornillos de cabeza hexagonal de clase 8.8 con diámetro inmediatamente superior y tuercas con sistema fija-rosca. No se deben utilizar tornillos superiores a M14 (diámetro máximo del orificio 15 mm), salvo indicación contraria;
- si se restablecen conexiones que utilizan tornillos, es obligación controlar el estado de los tornillos antes de volver a utilizarlos y efectuar el apriete con un par adecuado;



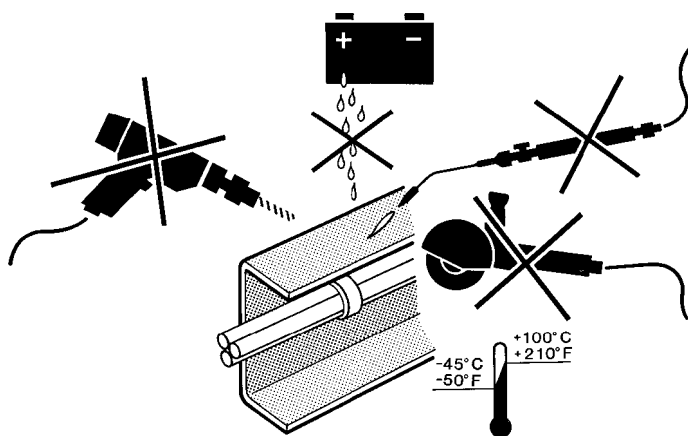
- ▶ **En el caso de montaje de componentes de seguridad, se prohíbe reutilizar los tornillos ya usados y es obligación apretar aplicando el par previsto (comunicarse con la Red de Asistencia para conocer el valor).**

- en los casos de montaje de componentes de seguridad y cuando se sustituyen clavos por tornillos, se debe volver a controlar el cierre de la conexión después de un kilometraje de 500 - 1000 km aprox.

#### Precauciones especiales



- ▶ **Durante los trabajos de soldadura, perforación, amoladura o corte realizados cerca de tuberías del sistema de frenos o de cables eléctricos, se debe desconectar siempre la batería para no dañar las centralitas electrónicas. Además, se deben tomar las convenientes precauciones para la protección de dichas tuberías y cables, y también, si fuera necesario, prever el desmontaje (respetar las indicaciones de los Capítulos 2.15 y 5.4).**



91444

Figura 1

### Precauciones para el alternador y los componentes eléctricos/electrónicos

**Nota** En el New Daily Electric, el desmontaje de cualquier componente electrónico, especialmente los de alta tensión, debe ser realizado después de por lo menos un 1 minuto de haber colocado la llave en posición 0, con la toma de recarga desconectada.

Si fuese necesario poner en marcha el sistema de tracción eléctrico con equipos de carga externos, no utilizar la función "start" (en caso de que esté presente en dichos equipos) para evitar picos de corriente dañinos para los componentes eléctricos y electrónicos.

### Conexiones de masa

En principio no se deberían alterar las conexiones de masa originales del vehículo; si fuese necesario desplazar dichas conexiones o realizar otros puntos de masa, utilizar, dentro de lo posible, los orificios ya existentes en el chasis, teniendo la precaución de:

- remover la pintura mecánicamente, mediante limado y/o con un producto químico adecuado, tanto del lado del chasis como del lado del borne, creando un plano de apoyo sin muescas ni irregularidades;
- interponer entre el terminal del cable y la superficie metálica una pintura adecuada de alta conductividad eléctrica;
- conectar la masa dentro de los 5 minutos desde la aplicación de la pintura.

Evitar en lo absoluto utilizar para las conexiones de masa a nivel de señal (por ej.: sensores o dispositivos de baja absorción) los puntos estandarizados IVECO M1 (conexión de masa de las baterías), M2 o M8 (conexión de masa del motor de arranque, en función de la posición de conducción) y realizar las conexiones de masa de los cables de señal en los puntos separados de los cables de potencia y de los cables que funcionan como pantallas de radiofrecuencia.

Para los aparatos electrónicos evitar las conexiones de masa concatenadas entre dispositivos, y utilizar masas cableadas individualmente optimizando su longitud (preferir el recorrido más corto).

### Instalación de freno y eléctrica

Para obtener más información acerca del sistema de frenos y eléctrico, consultar los capítulos 2.15 ( ➡ Página 30) y 5.4 .

### Características del material a utilizar para modificar el chasis

En las operaciones de modificación del chasis del vehículo (todos los modelos y todos los pasos) y en las aplicaciones de los refuerzos directamente en los largueros, el material que debe ser utilizado debe ser de la misma calidad y espesor que el utilizado en el chasis original (véanse Tablas 2.1 y 2.2).

Si no fuese posible conseguir materiales con el espesor indicado, se puede utilizar material con el espesor estándar inmediatamente superior.

**Tabla 2.1 - Material para utilizar en las modificaciones del chasis**

Denominación acero		Carga de rotura [N/mm <sup>2</sup> ]	Carga de estiramiento [N/mm <sup>2</sup> ]	Alargamiento
IVECO	Fe E420	530	420	21%
Europe	S420MC			
Germany	QStE420TM			



Tabla 2.2 - Dimensión sección y espesor del chasis

Clase	Tipo	Batalla (mm)	Voladizo trasero chasis (mm)	A x B x t Sección larguero zona batalla (mm)	A x B x t Sección larguero zona voladizo trasero (mm)
35S/E	camión	3000	920	144 x 56 x 3	94 x 56 x 3
		3450	1355		
		3750	1655		
		4100	1305		
	furgoneta	3000	840	144 x 56 x 3	94 x 56 x 3
		3520	840		
		3520 voladizo largo	1240		
		4100	1825		
35C/E - 50C/E	camión	3000	1240	174 x 70 x 4	114 x 70 x 4
		3450	1355		
		3750	1655		
		4100	1715		
		4350	1885		
		4750	2350		
50C/E	furgoneta	4100	1825	174 x 70 x 4	114 x 70 x 4
		4100 voladizo largo	2220		
	minibús	4100 voladizo largo	2220		

### Tensiones en el chasis

En ningún caso se pueden superar el siguiente valor de esfuerzo en condiciones estáticas:

**Nota** Esfuerzo estático admitido en el chasis:  $\sigma_{adm} = 120 \text{ N/mm}^2$

Respetar siempre los eventuales límites más restrictivos, fijados por las Normativas nacionales.

Las operaciones de soldadura deterioran las características del material, por lo tanto en el control de las tensiones en la zona alterada térmicamente considerar una reducción de aproximadamente el 15% de las características de resistencia.

## 2.2 PERFORACIONES EN EL BASTIDOR

Cuando se deben aplicar al bastidor grupos u órganos auxiliares, siempre que sea posible se deben utilizar los orificios existentes realizados en fábrica.



- **Están absolutamente prohibidas las perforaciones en las alas del larguero del vehículo, a excepción de lo indicado en el Capítulo 3.3 - Apartado "Elección del tipo de conexión".**

En los casos especiales (aplicación de estribos, angulares, etc.) en los cuales son necesarias nuevas perforaciones, estas se deben realizar en el nervio vertical del larguero y deben ser cuidadosamente desbarbadas y pulidas.

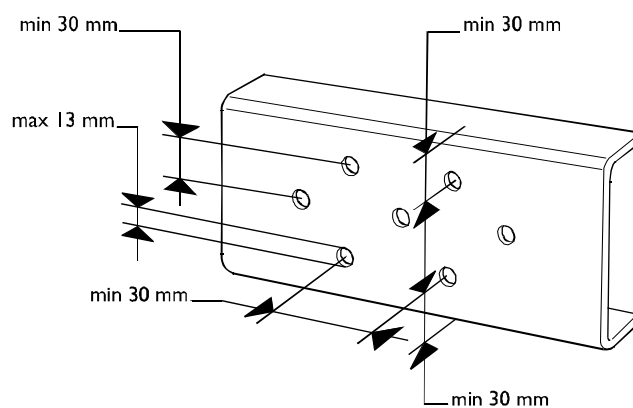
### Posicionamiento y dimensiones de los orificios

Realizar los nuevos orificios en las zonas de mayor exigencia (como por ejemplo en los soportes del muelle) o donde cambia la sección del larguero.

El diámetro de los orificios debe ser adecuado al espesor de la chapa, pero no puede superar los 13 mm (salvo indicaciones contrarias). La distancia del eje de los orificios de los bordes del larguero no debe ser inferior a 30 mm, y los ejes de los orificios no deben tener una distancia menor a 30 mm entre sí o respecto a los existentes.

Los orificios deben estar desfasados como se indica en la Figura 2.

Cuando se desplazan soportes de muelles o de travesaños, se deben mantener los esquemas de perforación originales.



102420

Figura 2

### Tornillos y tuercas

En general, se recomienda realizar conexiones del mismo tipo y clase respecto de las previstas para fijaciones similares en el vehículo original (véase Tabla 2.3).

**Tabla 2.3 - Clases de resistencia de los tornillos**

Clase de resistencia	Empleo	Carga de rotura [N/mm <sup>2</sup> ]	Carga de estiramiento [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>8.8</b>	Tornillos de media resistencia (travesaños, placas resistentes al corte, estribos)	800	640
<b>10.9</b>	Tornillos de alta resistencia (soportes muelles, barras estabilizadoras y amortiguadores)	1000	900

Los tornillos de clase 8.8 y 10.9 deben estar templados y, para las aplicaciones con diámetro  $\leq 6$  mm, se recomienda la protección FeZnNi 7 IV S; para diámetros superiores a 6 mm se recomienda la protección GEO-8.

Los revestimientos previstos son el Geomet y el cincado. Si los tornillos deben ser sometidos a operaciones de soldadura, se desaconseja utilizar el revestimiento Geomet.

Si el espacio lo permite utilizar tornillos y tuercas con cabeza rebordeada.

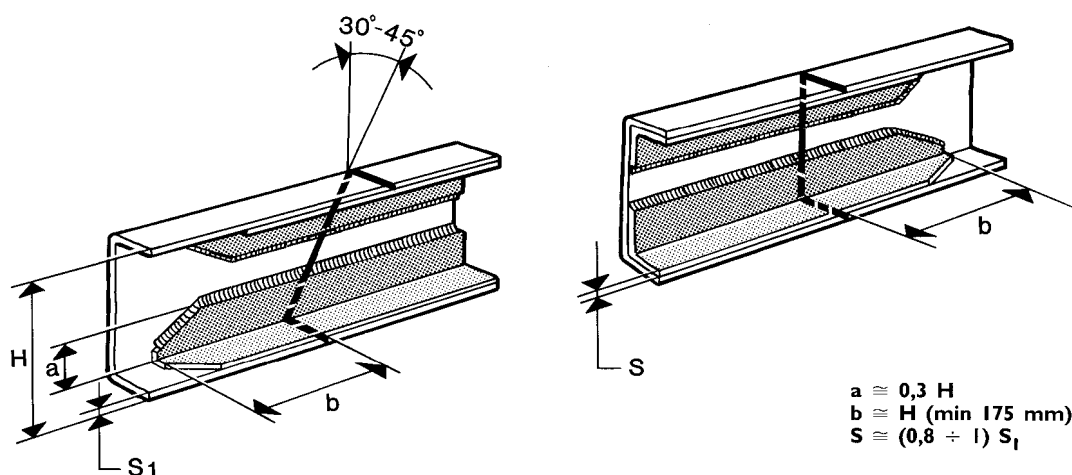
Utilizar tuercas con sistemas fija-rosca y recordar que se debe aplicar el par de apriete a la tuerca.

**Soldaduras**

- **Cuando se realizan trabajos de soldadura, perforación, amoladura y corte cerca de las tuberías del freno y de los cables eléctricos, adoptar las precauciones necesarias para su protección, considerando también la posibilidad de desmontarlos, si fuese necesario (respetar las indicaciones de los capítulos 2.15 y 5.4).**

Se permite realizar soldaduras en:

- la unión de los largueros, en caso de alargamientos o acortamientos;
- la aplicación de refuerzos angulares en la zona de modificación del larguero, como se indica a continuación (véase Figura 3).



91448

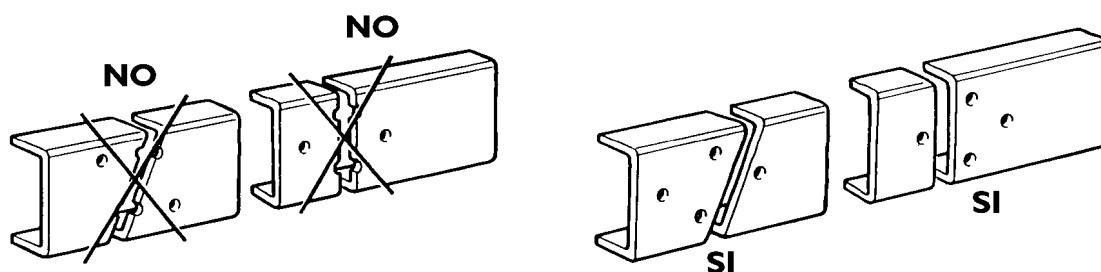
**Figura 3**

En el caso de soldadura eléctrica por arco y para proteger los órganos eléctricos y las centralitas electrónicas, es obligatorio respetar las siguientes instrucciones:

- antes de desconectar los cables de potencia, asegurarse de que no existan equipos eléctricos activos;
- en el caso de que exista un interruptor eléctrico (telerruptor general), esperar hasta que finalice el ciclo;
- desconectar el polo negativo de la batería;
- desconectar el polo positivo de la batería sin conectarlo a masa y cuidando de NO ponerlo en cortocircuito con el polo negativo;
- desconectar cuidadosamente los conectores de las centralitas electrónicas y evitar absolutamente tocar los pines de los conectores de las centralitas;
- si la soldadura está cerca de una centralita electrónica, desmontar la centralita del vehículo;
- conectar la masa del soldador directamente a la pieza a soldar;
- proteger las tuberías de material plástico de las fuentes de calor y desmontarlas si es necesario;
- si las soldaduras están cerca de los muelles de ballesta y de los muelles de aire, proteger las superficies contra las chispas de la soldadura;
- evitar cualquier contacto entre los electrodos o pinzas y las hojas de las ballestas.

### Operaciones de soldadura

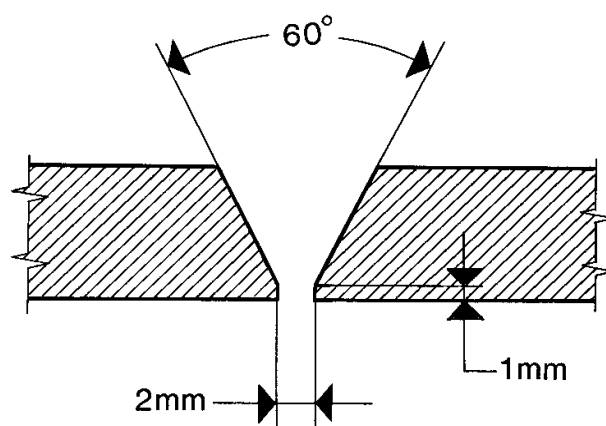
- Cortar los largueros con corte inclinado o vertical. No se permiten cortes en los puntos de fuerte concentración de los esfuerzos (por ej.: soportes muelles). La línea de separación no debe pasar por los orificios existentes en el larguero (véase Figura 4).



91446

Figura 4

- En las partes que deben unirse, efectuar un achaflanado en forma de V de 60° en el lado interno del larguero, en toda la longitud de la zona para soldar (véase Figura 5).



91447

Figura 5

- Realizar la soldadura de arco con varias pasadas y utilizar electrodos básicos perfectamente secos. Evitar sobrecarga de corriente; la soldadura no debe tener incisiones marginales ni escorias.
  - Dejar que los largueros se enfríen lenta y uniformemente. No está permitido enfriarlos con un chorro de aire, agua o cualquier otro medio.
  - Eliminar mediante amoladura las partes de material excedente.
  - Aplicar refuerzos angulares de acero en la parte interna, con las mismas características del utilizado en el chasis; las dimensiones mínimas indicativas se visualizan en la Figura 3.
- Los refuerzos se deben fijar sólo el nervio vertical del larguero y se puede realizar con cordones de soldadura, puntos falsos, tornillos o clavos (incluso clavos del tipo Huck).
- La sección y longitud del cordón de soldadura, el número y la distribución de los puntos falsos, tornillos o clavos, deben ser apropiados para transmitir los momentos de flexión y de corte de la sección.
- Al finalizar el trabajo, proteger con antióxido (véase Apartado "Piezas agregadas o modificadas" ( ► Página 13)).

### Cierre de orificios mediante soldadura

En la ejecución de nuevos orificios, en caso de una proximidad excesiva con otros orificios ya existentes (véase Figura 2), se puede cerrar estos últimos mediante soldadura.

Para que la operación sea exitosa se requiere:

- achaflanar la arista externa del orificio;
- aplicar dentro del larguero una placa de bronce, para retener el material de aporte;
- efectuar la soldadura en ambos lados del larguero y eliminar los residuos.

Para cerrar los orificios de más de 20 mm de diámetro, es posible utilizar también arandelas achaflanadas soldándolas de ambos lados.

## 2.3 PROTECCIÓN DE LA HERRUMBRE Y PINTURA

**Nota** Todos los componentes montados en el bastidor deben ser pintados conforme a IVECO Standard I8-I 600 Color IC444 RAL 7021 brillo 70/80 gloss.

### Componentes originales del vehículo

En las siguientes Tablas, se visualizan, respectivamente, las clases de protección y de pintura requeridas para los componentes originales del vehículo, las protecciones requeridas para las partes no pintadas o de aluminio y los tratamientos requeridos para las partes pintadas.

**Tabla 2.4 - Clase de protección - IVECO Standard I8 - I 600 (Prospecto I)**

Clase	Exigencias de las piezas	Ejemplos de piezas
A	Piezas en contacto directo con los agentes atmosféricos	Bastidor - Espejos retrovisores - Limpiaparabrisas - Estructura metálica aletas parasol - Parachoques metálicos - Cerradura enganche cabina - Dispositivo parada puerta - Elementos de fijación chasis (tornillos, bulones, tuercas, arandelas), etc.
B B2	Piezas en contacto directo con los agentes atmosféricos con características preferentemente estructurales, directamente a la vista	Bastidor y sus respectivos componentes, incluyendo los elementos de fijación Piezas debajo de la calandra (clase B) Plataformas externas de subida a la cabina
BI		Sólo para puentes y ejes
C	Piezas en contacto directo con los agentes atmosféricos, no directamente a la vista	Motor y sus componentes
D	Piezas no en contacto directo con los agentes atmosféricos	Pedales - Estructuras de los asientos - Elementos de fijación - etc., montados en el interior de la cabina

**Tabla 2.5 - Piezas no pintadas y de aluminio - IVECO Standard I8 - I 600 (Prospecto IV)**

Tipo de protección		IVECO estándar	Clases			
			A	B - BI - B2	C	D
Acero inoxidable <sup>(1)</sup>		I8-0506	–	–	–	–
Geomet <sup>(2)</sup>	GEO 321-8	I8-1101	si	–	–	–
	GEO 500-8					
	GEO 321-8 PM					
	GEO 321-8 PML					

Tipo de protección		IVECO estándar	Clases			
			A	B - B1 - B2	C	D
Geomet <sup>(2)</sup>	GEO 321-8 PL	18-1101	si	–	–	–
	GEO 500-8 PL					
	GEO 321-5		sí			
	GEO 500-5					
	GEO 321-5 PM					
	GEO 321-5 PML					
	GEO 321-5 PL					
	GEO 500-5 PL			sí Clase B1 espárragos ruedas		
Galvanizado <sup>(3)</sup>	Fe/Zn 12 II	18-1102	–	–	sí	sí
	Fe/Zn 7 IV		–	–	sí	sí
	Fe/Zn 12 IV					
	Fe/Zn 7 IV LUB		–	sí	sí	sí
	Fe/Zn 7 IV S					
	Fe/Zn 12 IV S					
Aleación Zn-Ni	Fe/Zn Ni 7 VII S	18-1103	–	si	si	si
	Fe/Zn Ni 7 IV					
Aluminio	Oxidación anódica	18-1148	si	si	si	si
	Pintura	Ver Prospecto III	si			

<sup>1</sup> El acoplamiento con otros materiales metálicos no debe activar el "efecto pila".

<sup>(2)</sup> Revestimientos que no contienen sales de cromo.

<sup>(3)</sup> Revestimientos que no contienen cromo hexavalente.

**Tabla 2.6 - Piezas pintadas - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospecto III)**

Descripción fase del ciclo		Clases					
		A	B <sup>(8)</sup>	BI <sup>(5)</sup>	B2	C	D
LIMPIEZA MECÁNICA SUPERFICIAL <sup>(1)</sup>	Arenado/Granallado	–	sí <sup>(*)</sup>	–	sí <sup>(*)</sup>	sí <sup>(*)</sup>	sí <sup>(*)</sup>
	Cepillado	sí <sup>(*)</sup>					
	Pulido con papel de lija						
PRETRATAMIENTO	Fosfatación de hierro (sólo para materiales ferrosos no prerrevestidos)	–	sí <sup>(*)</sup>	–	sí <sup>(*)</sup>	sí <sup>(*)</sup>	sí <sup>(*)</sup>
	Fosfatación de zinc <sup>(**)</sup>	sí					
CATAFORESIS	Espesor alto (30-40 µm)	sí <sup>(2)</sup>	sí <sup>(*)</sup> <sup>(6)</sup>	–	sí <sup>(*)</sup> <sup>(6)</sup>	sí <sup>(*)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(9)</sup>	sí <sup>(*)</sup> <sup>(6)</sup>
	Espesor medio (20-30 µm)	sí <sup>(3)</sup>			–		
	Acrílica para terminar (>35 µm)	–					
ANTIÓXIDO	Bicomponente (30-40 µm)	–	sí	–	sí	sí <sup>(*)</sup> <sup>(9)</sup>	sí <sup>(*)</sup>
	Monocomponente (30-40 µm)		–	sí	–		
BASE PROTECCIÓN CONTRA PIEDRAS	Mono (130 °C) o bicomponente (30-40 µm)	sí <sup>(3)</sup>	–	–	–	–	–
ESMALTE	Mono (130 °C) o bicomponente (30-40 µm)	sí	sí <sup>(*)</sup>	–	–	sí <sup>(*)</sup>	sí <sup>(*)</sup> <sup>(7)</sup>
	Polvos (40-110 µm)	sí <sup>(4)</sup>					
	Monocomponente de baja temperatura (30-40 µm)	–					

- (1) Efectuar la operación en presencia de rebabas por corte, oxidaciones, desechos de soldadura o superficies cortadas con láser.
- (2) Ciclo bastidores de dos capas.
- (3) Ciclo bastidores de tres capas.
- (4) Como alternativa al esmalte mono o bicomponente, sólo para piezas del chasis (limpiaparabrisas, espejos retrovisores, etc.).
- (5) Sólo puentes y ejes.
- (6) Se excluyen las piezas que no pueden ser sumergidas en baños de pretratamiento o pintura, porque se daña su funcionamiento (por ejemplo: piezas mecánicas).
- (7) Sólo si el color ha sido definido en etapa de diseño según un I.C.
- (8) Para depósitos de combustible de chapa ferrosa o prerrevestida.
- (9) Sólo para las piezas que se deben montar en el motor.
- (\*) Productos y ciclos alternativos para la misma fase, siempre que sean compatibles con la pieza que debe tratarse.
- (\*\*) Para chapas galvanizadas o aluminio, utilizar fosfatantes específicos.

### Piezas agregadas o modificadas

Todas las partes del vehículo (carrocería, chasis, equipamiento, etc.) que se agregan o que se deben modificar, deben ser protegidas de la oxidación y de la corrosión.

En los materiales ferrosos no se aceptan zonas sin protección.

Las Tablas 2.7 y 2.8 indican los tratamientos mínimos a los cuales se deben someter los componentes modificados o adicionales cuando no sea posible protegerlos de la misma manera que a los componentes originales. Se pueden realizar tratamientos diferentes siempre que se garantice una protección equivalente contra la oxidación y la corrosión.

No usar esmaltes en polvo inmediatamente después del desengrase.

Las partes de aleación ligera, latón y cobre, no necesitan protección.

**Tabla 2.7 - Piezas pintadas agregadas o modificadas**

Descripción fase del ciclo	Clase
	A - B - D <sup>(1)</sup>
Limpieza mecánica superficial (conjunto de eliminación rebabas/oxidaciones y limpieza de las partes cortadas)	Cepillado/pulido con papel de lija/enarenado
Pretratamiento	Desengrase
Antióxido	Bicomponente (30-40 µm) <sup>(2)</sup>
Esmalte	Bicomponente (30-40 µm) <sup>(3)</sup>

(1) No se permiten modificaciones en puentes, ejes y motor (clases B1 y C)

(2) Preferiblemente epoxi

(3) Preferiblemente poliuretano

**Tabla 2.8 - Piezas no pintadas o de aluminio adicionales o modificadas**

Tipo de protección	Clase	
	A - B <sup>(1)</sup>	D
Acero inoxidable	sí	–
Geomet		–
Galvanizado <sup>(1)</sup>	–	sí

(1) Sin cromo hexavalente

## Precauciones

### a) En el vehículo

Se deben tomar medidas adecuadas para proteger las partes en las cuales la pintura podría dañar la conservación y el funcionamiento de las mismas:

- tubos flexibles de goma o plástico para sistemas neumáticos e hidráulicos, **con especial referencia al sistema de frenos**;
- juntas, piezas de goma o plástico;
- tomas de aire para las baterías, tuberías de acero inoxidable y ventiladores correspondientes;
- brida de los ejes de transmisión;
- vástagos de los amortiguadores, de los cilindros hidráulicos o neumáticos;
- válvulas de purga de aire (grupos mecánicos, depósitos de aire, etc.);
- bomba de la dirección hidráulica y tuberías correspondientes;
- cubeta;
- placas, siglas.

Si fuese necesario aplicar la pintura después del haber desmontado las ruedas, se debe:

- proteger las superficies de fijación de las llantas de la rueda en los cubos y las zonas de apoyo de las tuercas de fijación/espárragos;
- proteger adecuadamente los discos de freno.

Se deben desmontar los componentes y los módulos electrónicos.

### b) En los componentes eléctricos y electrónicos

Tomar precauciones adecuadas para proteger:

- cableados y contactos de masa;
- cables y tubos corrugados de la instalación eléctrica, especialmente los de alta tensión (color naranja);
- conectores lado sensor/accionador y lado cableado;
- centralitas electrónicas aisladas y montadas o embridadas directamente en los componentes;

---

**Nota** *Al finalizar la aplicación de la pintura y antes de secarla en el horno (temperatura máx. 80 °C), se deben desmontar y proteger todas las piezas que podrían sufrir daños si se las exponen al calor.*

---

## 2.4 MODIFICACIÓN DE LA BATALLA

Al momento de suministrar estas Directivas *no se prevé* la posibilidad de modificar la batalla original del vehículo.



## 2.5 MODIFICACIÓN DEL VOLADIZO TRASERO

### Generalidades

En la modificación del voladizo trasero se deben respetar los límites establecidos por las Normativas nacionales, al igual que las distancias máximas del borde trasero de la estructura y las alturas desde el suelo, definidas para el gancho de remolque y la protección antiempotramiento. La distancia desde los extremos del chasis al borde trasero de la superestructura, normalmente, no debe superar los  $350 \div 400$  mm.

Si se debe desplazar el travesaño trasero fijado con tornillos, se debe mantener el mismo tipo de conexión previsto de serie (número de tornillos, dimensiones, clase de resistencia).

Si las intervenciones son realizadas según las últimas tecnologías y siguiendo las presentes instrucciones, el peso remolcable previsto originariamente puede permanecer invariable.

La responsabilidad de los trabajos en todos los casos recae en el ejecutor de los mismos.

### Autorización

Los alargamientos traseros del chasis y los acortamientos hasta el valor más corto previsto de serie para cada modelo, si se realizan siguiendo las indicaciones del presente manual, no necesitan ser autorizadas expresamente.

---

**Nota** Si en línea con el voladizo trasero hay una batería de tracción, la modificación debe ser autorizada por IVECO.

---

### Acortamiento

En los acortamientos del voladizo trasero del chasis, se debe adelantar el último travesaño.

Cuando el travesaño trasero está demasiado cerca de uno ya existente, es posible eliminar este último si esto no afecta los soportes de la suspensión.

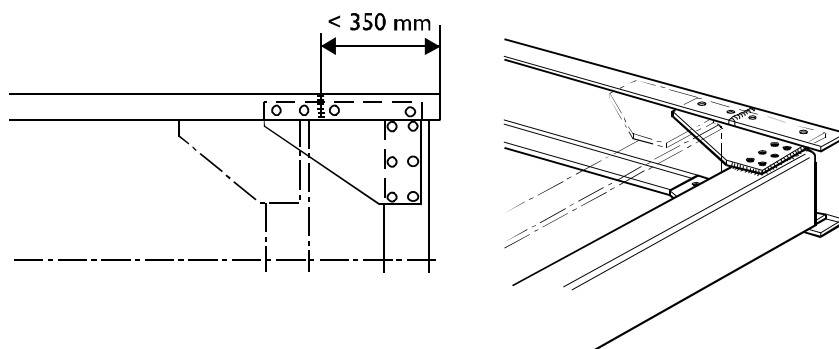
### Alargamiento

Las soluciones posibles, en función de la magnitud del alargamiento, se indican en las Figuras 8, 9 y 10.

Se permite, para el chasis, incluso un corte recto. Las dimensiones mínimas de los refuerzos para aplicar en la zona afectada por la modificación, se indican en la Figura 2.3.

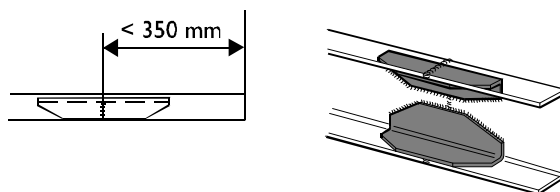
Las Figuras 8 y 9 muestran la solución prevista para los alargamientos que no superen los  $300 \div 350$  mm; en este caso los angulares de refuerzo, que conectan el travesaño con el chasis, deben tener el mismo espesor y anchura que el angular de ensamble original. La conexión entre travesaño y placas, realizada originalmente con clavos, se puede realizar con tornillos de clase 8.8 con diámetro inmediatamente superior y tuercas con sistema fija-rosca.

La solución prevista para alargamientos superiores a 350 mm se indica en la Figura 10.



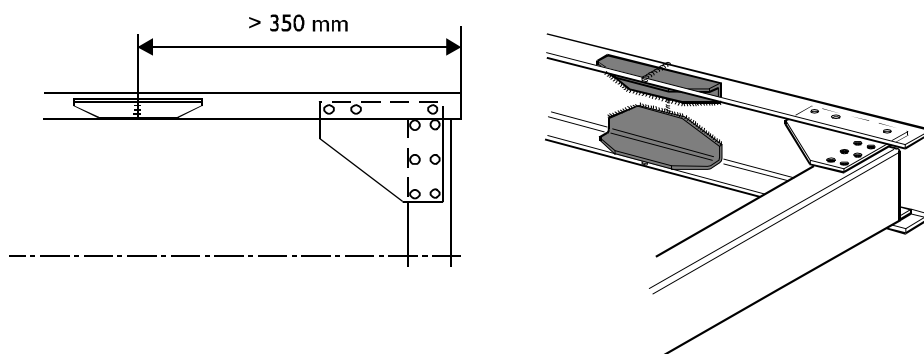
208211

Figura 6



208212

Figura 7



208213

Figura 8

Cuando la magnitud del alargamiento es importante, se debe evaluar caso por caso, la necesidad de un travesaño adicional para conseguir una adecuada rigidez torsional del chasis. La introducción de un travesaño adicional, con las mismas características de los de serie, siempre es necesario cuando la distancia entre dos travesaños sea superior a 1200 mm.

## 2.6 APLICACIÓN DEL GANCHO DE REMOLQUE

Para el New Daily Electric no se prevé una revisión homologada para el remolque

## 2.7 APLICACIÓN DE UN EJE SUPLEMENTARIO

No está contemplada la aplicación de ejes adicionales.

## 2.8 MODIFICACIONES EN LA TRANSMISIÓN

Cada intervención en la transmisión debe ser autorizada por una aprobación de IVECO, y debe ser realizada según las indicaciones técnicas que se detallan en el manual de los Fabricantes de transmisiones.

Se recomienda utilizar transmisiones originales IVECO; si esto no fuese posible, se pueden utilizar tubos de acero crudo con una carga de estiramiento no inferior a 420 N/mm<sup>2</sup> (42 kg/mm<sup>2</sup>).

No se permite modificar los cardanes.

Luego de cada transformación de la transmisión, o de una parte de la misma, realizar un cuidadoso equilibrado dinámico de cada una de las secciones modificadas.



- **Visto que la transmisión es un órgano importante para la seguridad de marcha del vehículo, se insiste en la necesidad de que cada modificación a la misma garantice un comportamiento seguro. Por lo tanto es conveniente que las modificaciones sean realizadas sólo por empresas altamente especializadas y calificadas por el fabricante de la transmisión.**

## 2.9 INTERVENCIONES EN LAS SUSPENSIONES

No permitidas para el New Daily Electric.

## 2.10 MODIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES DE ADMISIÓN DE AIRE Y ESCAPE MOTOR

Instalaciones que no se encuentran en el New Daily Electric.

## 2.11 MODIFICACIONES DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

No deben ser alteradas las condiciones de funcionamiento de la instalación original.

Si se desea realizar transformaciones que impliquen modificaciones en el frente de la cabina de conducción, tener en cuenta que:

- el área de la sección de paso del aire de refrigeración hacia el radiador no debe ser inferior a la realizada en la cabina de serie (área total = 13,3 dm<sup>2</sup>, con 5,6 dm<sup>2</sup> para la zona de la calandra y 7,7 dm<sup>2</sup> para la zona del parachoques)
- debe garantizarse la máxima extracción de aire caliente del compartimento motor, teniendo en cuenta (con deflectores y/o conductores) que no se produzcan estancamiento o recirculaciones
- no se deben alterar las prestaciones de los ventiladores;
- etc.

## 2.12 MODIFICACIONES EN EL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO

Para el New Daily Electric existen algunas configuraciones específicas del sistema de acondicionamiento, creadas para garantizar confort ambiental al conductor y/o a los pasajeros, sin comprometer excesivamente la autonomía del vehículo.

Posibles modificaciones en estos sistemas y/o sustituciones de grupos de refrigeración deben ser evaluados y aprobados por IVECO.

## 2.13 INTERVENCIONES EN LA CARROCERÍA

### Generalidades

Cualquier intervención en la cabina de conducción debe ser previamente consensuada con IVECO.

Las modificaciones no deben impedir el funcionamiento de los dispositivos de mando situados en la zona interesada por la modificación (por ejemplo: pedales, tirantes, interruptores, tuberías, etc.) ni alterar la resistencia de los elementos portantes (montantes, perfiles de refuerzo, etc.). Prestar la debida atención a las intervenciones que pueden involucrar los circuitos de refrigeración y de admisión de aire al motor.

Tener en cuenta la variación de la masa de la cabina para el posicionamiento de la carga útil, a fin de respetar la distribución de las masas permitidas en los ejes (1.15 (► Página 11)).

En las operaciones que requieren quitar paneles insonorizantes o protecciones internas (revestimientos, rellenos) retirar sólo aquellos estrictamente indispensables y asegurarse de restablecer las protecciones y la funcionalidad de las mismas como previsto originalmente.

Se permiten instalar mandos y dispositivos en la cabina, (mando de conexión de tomas de fuerza, mando cilindros operadores externos, etc.) sólo si:

- se colocan de manera racional y cuidadosa y pueden ser fácilmente alcanzados por el conductor;
- se instalan los dispositivos de seguridad, de control y de señalización, previstos por las Normativas nacionales.

Controlar que los tubos y el cableado se coloquen correctamente; colocar las fijaciones necesarias manteniendo las distancias adecuadas del motor, de las fuentes de calor y de los órganos en movimiento.

Para cada modificación de la estructura, prever la protección contra la corrosión (véase Capítulo 2.3 (► Página 11)).

Cuando se corta la carrocería y se sueldan chapas sin recubrimiento, para evitar la corrosión de las uniones, se propone utilizar chapas revestidas de zinc en ambas superficies (I.S. 18-1317 clase ZNT/F/10/2S o I.S. 18-1318 clase ZNT/10/2S), en las que se debe aplicar un ciclo de protección superficial.

Disponer cuidadosamente las juntas y aplicar el sellador donde sea necesario.

Asegurarse de la perfecta estanqueidad contra las filtraciones de agua, polvo y humos.

El montador debe asegurarse de que después de la intervención, la carrocería conserve las características prescritas por las normativas, tanto internas como externas.

### Intervenciones en los chasis cabina

#### a) Cabina

Las modificaciones necesarias para la realización de equipamientos específicos, deben ser cuidadosamente ejecutadas, para proteger la resistencia y la protección de la cabina y conservar su funcionalidad.

En las aplicaciones de grupos en el techo (por ej.: sistemas de acondicionamiento), verificar que la masa del equipamiento no supere la permitida para la cabina. Solicitar los parámetros a los cuales atenerse en función del equipamiento a instalar.

Si fuese necesario realizar una abertura, se debe:

- prever radios de racor no inferiores a 50 mm;
- no modificar los nervios eventualmente presentes;
- no alterar la curvatura del techo.

**b) Instalación de spoiler o de box en el techo**

A pedido, están disponibles versiones realizadas por IVECO, basadas en sus propios diseños y verificaciones.

Si se monta un "kit" de otro origen, atenerse a las indicaciones específicas del fabricante.

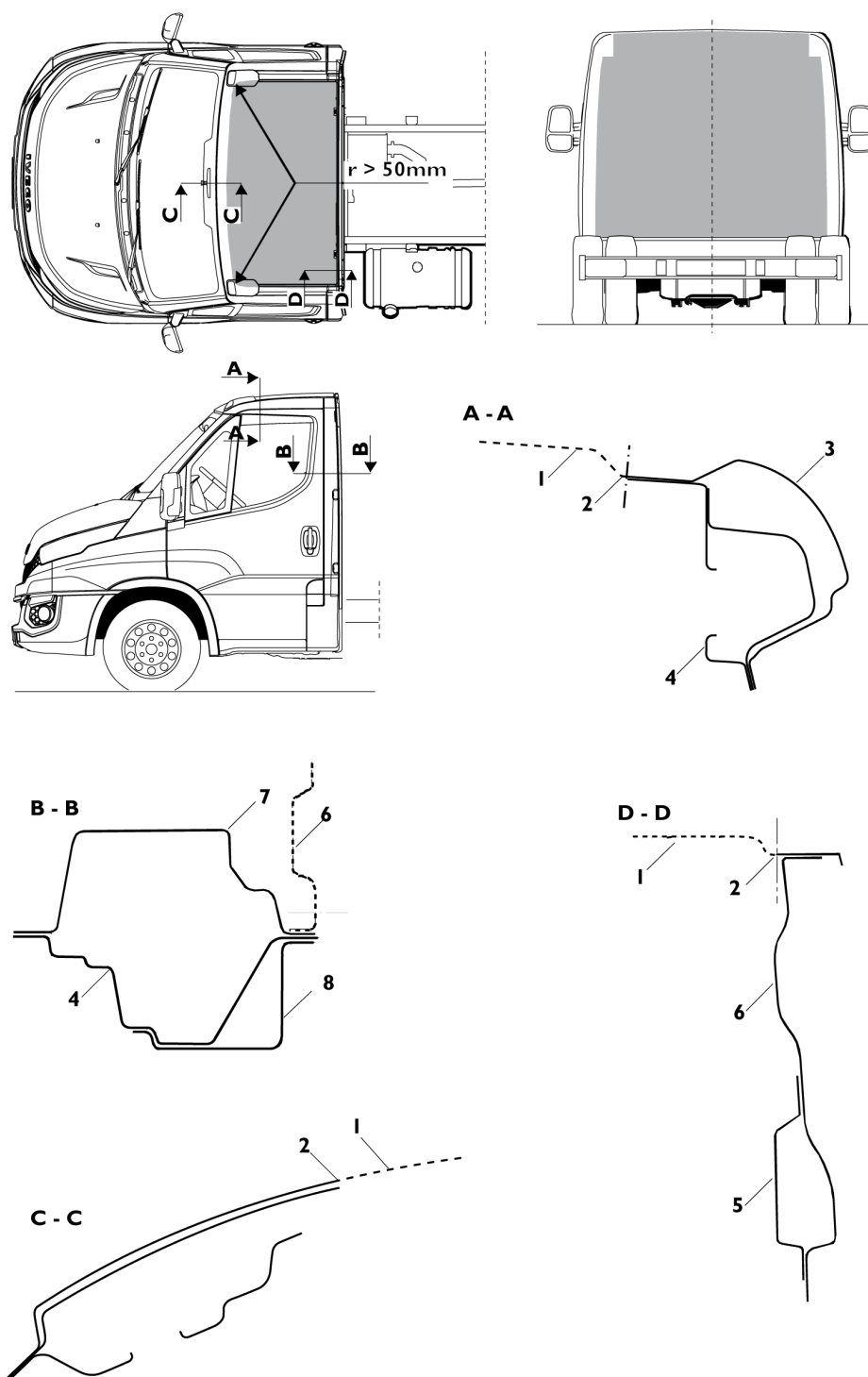
Tener presente que en caso de no haber contacto entre la superestructura y el techo se pueden generar turbulencias de aire y en consecuencia vibraciones fastidiosas o resonancias; por lo tanto, se enfatiza la necesidad de aplicar juntas o sistemas de sellado que no perjudiquen la aerodinámica.

Cuando las normas nacionales lo contemplan, estas instalaciones deben ser controladas por los organismos de homologación competentes.

**c) Techo y panel trasero de la cabina**

Si fuese necesario sacar el panel trasero y parcialmente el techo (por ejemplo: equipamiento autocaravana), atenerse a las siguientes indicaciones:

- efectuar el corte como se representa en la Figura 11, respetando los radios de racor mínimos indicados;
- eliminar la estructura del travesaño trasero al nivel del techo;
- realizar una estructura que garantice la indeformabilidad de los montantes, para mantener la eficiencia de las fijaciones superiores de los cinturones de seguridad;
- para dicha estructura, prever la resistencia con una compresión por lo menos de 800 kg;
- conectar la nueva estructura siguiendo las indicaciones de carácter general indicadas anteriormente.



204647

Figura 9

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Pabellón                        | 5. Travesaño interno trasero                             |
| 2. Zona límite de corte            | 6. Panel trasero   |
| 3. Revestimiento lateral del techo | 7. Revestimiento trasero del compartimiento de la puerta |
| 4. Marco de la puerta              | 8. Revestimiento lateral                                 |

**d) Realización de cabinas profundas**

En la realización de cabinas profundas (por ej.: 8+1), en vehículos especiales, para usos en tareas municipales, bomberos, etc. se debe adecuar la suspensión al incremento de la masa y a los eventuales asientos adicionales realizados.

Para efectuar intervenciones de este tipo es necesario que IVECO confirme la idoneidad de los dispositivos originales de suspensión.

En línea general se pueden adoptar soluciones equivalentes a las previstas en la producción normal para versiones análogas.

En la definición de un sistema elástico idóneo, se debe:

- respetar la disposición de la cabina, prevista en el vehículo de serie;
- evitar que la masa agregada grave en la parte original de la cabina y en la suspensión correspondiente;
- garantizar las oscilaciones normales en el plano vertical, longitudinal y transversal.

Para mantener la integridad y la rigidez de la cabina, se sugiere mantener intacta la estructura trasera lo que más se pueda. Realizar el corte lateralmente, manteniendo intacto el marco de la puerta.

El montador debe realizar las conexiones necesarias con la estructura portante, constituida por los perfiles longitudinales y los montantes, y conectar a la misma el nuevo piso; además debe prever paneles de inspección, si son necesarios.

Se sugiere prestar especial atención a la preparación de las superficies de los elementos que se deben soldar (usando imprimador de cinc) y adoptar las precauciones necesarias para una buena preparación del fondo para la etapa siguiente de pintado (véase Capítulo 2.3 (► Página 11)).

En la modificación de la cabina se pueden afectar elementos de la admisión de aire y el filtro. El uso de elementos originales, ya previstos para equipamientos análogos, puede ser una buena solución y permitir el respeto de las prescripciones legales.

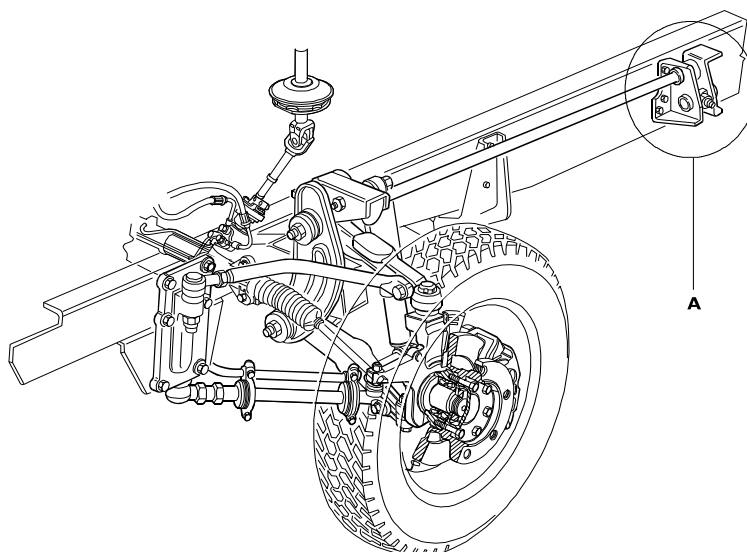


- 
- **Una cabina profunda puede modificar el comportamiento y la seguridad del vehículo (suspensión, mandos). Por lo tanto la intervención debe ser extremadamente cuidada y se deben tomar las precauciones necesarias.**
- 

---

**Nota** Si se debe intervenir en la carrocería de vehículos equipados con suspensión delantera con barras de torsión, es indispensable garantizar la posibilidad de acceder al sistema de regulación de la alineación.

---



208218

Figura 10

A. Zona libre para acceder al grupo de regulación

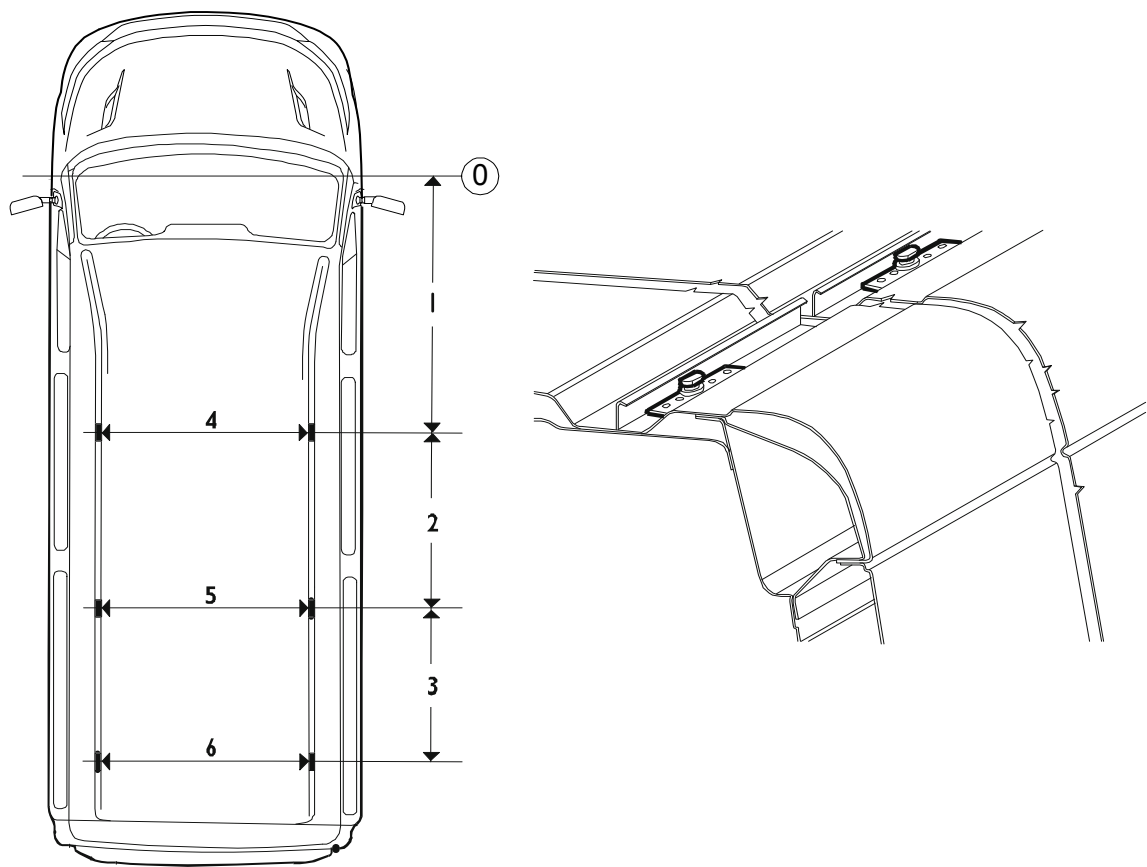
### Intervenciones en los vehículos con furgón

#### a) Instalación de maleteros

Efectuar la instalación mediante los dispositivos de fijación específicos previstos en el techo (versiones techo bajo y techo medio), teniendo presente las siguientes indicaciones:

- el elemento de fijación debe incluir el dispositivo de anclaje del maletero y asegurar la resistencia necesaria para resistir las fuerzas longitudinales y transversales.
- para no alterar la estabilidad del vehículo en curva, la carga no debe superar el valor total de 150 kg;
- la masa permitida en cada elemento de fijación no debe superar los 25 kg.





204648

Figura 11

Tabla 2.15

Cotas (mm)	1	2	3	4	5	6
Furgón batalla 3000 techo bajo - voladizo corto	1760	754	932	1548	1548	1548
Furgón batalla 3520 SL techo medio (H2)	2549	1082	935	1229	1229	1229
Furgón batalla 4100 SC techo medio (H2)	3713	1082	935	1229	1229	1229

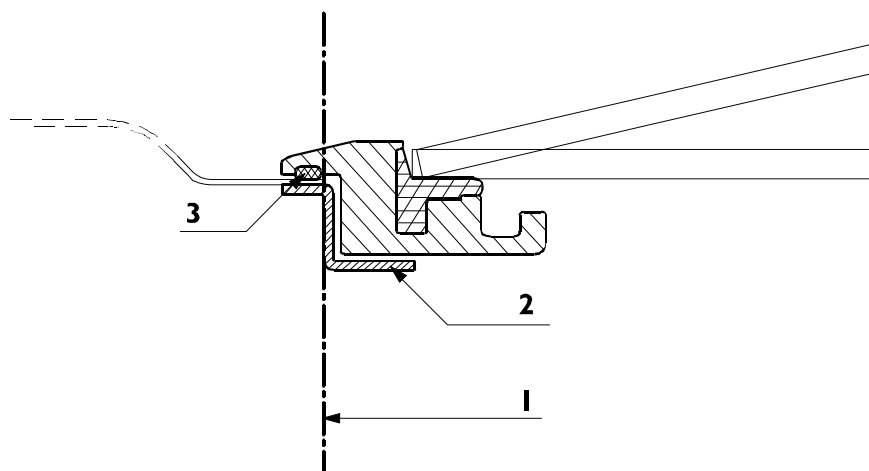
**b) Aplicación del techo translúcido**

Hasta el momento de la publicación de las presentes Directivas, aun no se cuenta con la información y los componentes necesarios para la transformación.

**c) Aplicación de una trampilla**

Se puede aplicar una trampilla en el techo siempre que no afecte la estructura y que se garantice la estanqueidad y la resistencia de la parte modificada.

La Figura 14 representa un ejemplo de instalación.



208216

Figura 12

1. Zona de corte
2. Perfil de anclaje

3. Sellador

#### d) Modificaciones a la altura del techo

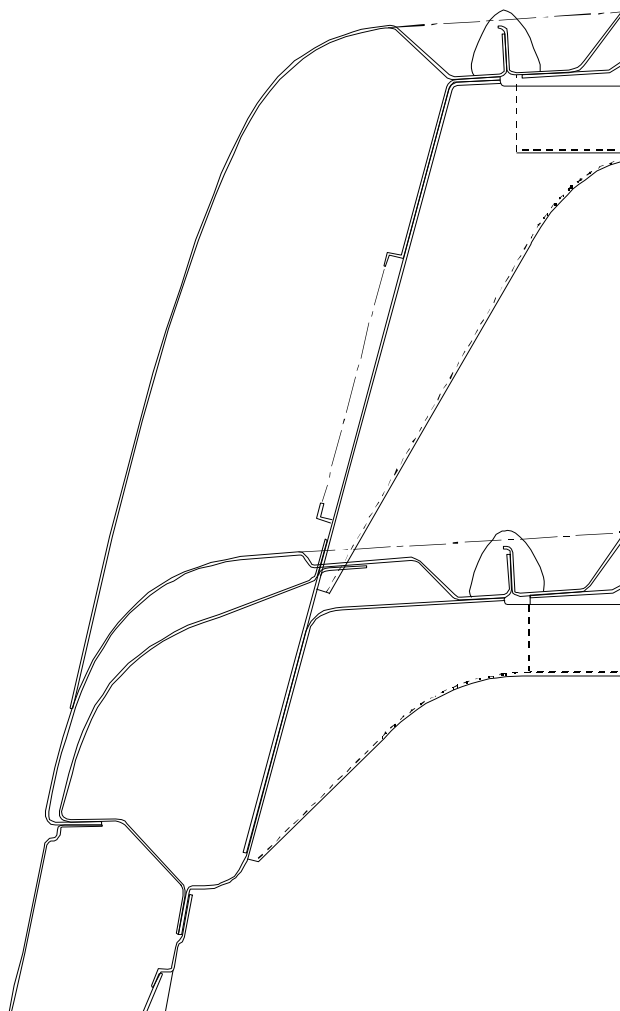
En producción están disponibles tres versiones de techo, con alturas equivalentes a:

- techo bajo = 1595 mm
- techo medio = 1900 mm
- techo alto = 2100 mm

Modificar la altura del techo es una intervención muy complicada y con un coste muy elevado: Por lo tanto se debe efectuar sólo en las versiones de techo medio y alto, que comparten la misma estructura del techo.

En la Figura 15 se muestra la sección de ambas versiones, donde se puede ver que el techo es una estructura unificada.

Para poder conectarlo correctamente con el techo original el montador debe realizar intervenciones adecuadas en los perfiles del lateral.



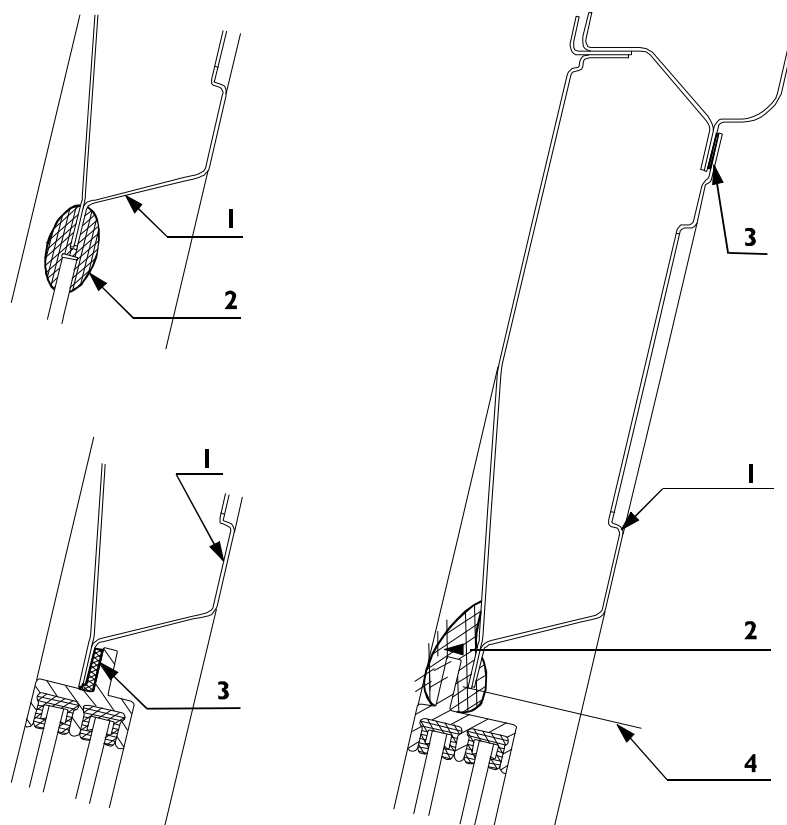
102433

Figura 13

**e) Apertura de ventanillas laterales**

La abertura de ventanillas en los vehículos con furgón requiere tomar precauciones específicas y las medidas que se indican a continuación.

- Cortar la chapa asegurándose de mantener un perfil con una anchura mínima de:
  - 15 mm (en el caso de cristal fijado con junta);
  - 20 ÷ 25 mm (si el cristal está fijado mediante encolado).
- Realizar una estructura interna de soporte (véase Figura 16), para asegurar la resistencia necesaria y realizar la conexión como se indica en la Figura.
- Retirar el montante en la zona de la ventanilla y reforzar adecuadamente el nodo de base.



208214

Figura I4

1. Estructura interna de soporte
2. Junta

3. Encolado con material semiestructural
4. Zona de corte

#### f) Anaqueles internos

La realización de los anaques internos debe planificarse cuidadosamente de manera que los anaques tengan la rigidez adecuada y sean autoportantes. La parte inferior debe apoyarse sobre la estructura de soporte del piso (travesaños y perfiles longitudinales) y permitir la distribución uniforme de la carga.

El anclaje en la estructura lateral, realizado sin crear efectos de precarga, podrá afectar:

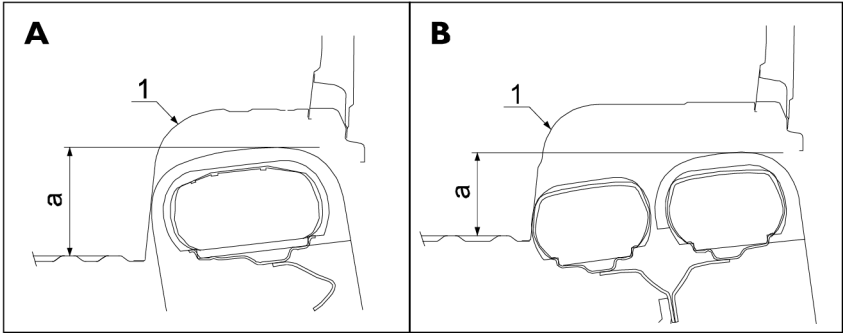
- los montantes con perfiles de sección recta, que ya tienen orificios;
- los largueros superiores de conexión.

#### g) Secciones rectangulares y suelo

Además de las indicaciones y precauciones sugeridas hasta el momento, se recuerda que:

- al efectuar las perforaciones en las secciones de perfil recto, se deben evitar las zonas de mayor concentración de las tensiones (montantes A y B específicamente);
- las perforaciones para los anclajes al piso deben ser protegidas y selladas contra las filtraciones de agua, polvo y gases de escape;

- si se deben rebajar los pasarruedas traseros, tener en cuenta las vibraciones de la suspensión y el caso especial de la presencia de las cadenas de nieve simultáneamente. Para ello, en la Figura 17 se visualizan los casos posibles y, en la Tabla 2.16, los valores máximos posibles de movimiento.



253984 **Figura 15**

- A. Van 35S  
B. Minibús/Van 35C/Van 50C

1. Perfil pasarrueda del furgón  
a. Movimiento máximo de las ruedas

**Tabla 2.16**

Vehículo	Neumáticos	Camiones	Furgones
35S	225 / 65 R16 235 / 65 R16	230 245	195 210
35C - 50C	195 / 75 R16	200	165

**Protección de los ocupantes**

Los airbag, las fijaciones de los cinturones de seguridad, el posicionamiento de los carretes y de los pretensores y el anclaje de los asientos, son parte integrante de la seguridad pasiva.



► **Cualquier modificación a estos componentes puede atentar contra la protección de las personas transportadas y sanciones previstas por la reglamentación vigente.**

**a) Airbag/Window bag**

No se deben realizar intervenciones ni instalar componentes en las zonas que podrían inhibir el correcto funcionamiento de los dispositivos airbag.

Por lo tanto se deben evitar:

- modificaciones en la estructura frontal del vehículo, en el piso, e el tabique cortafuego, en los laterales y en los puntos de fijación del tablero;
- alteraciones en la zona de instalación de la centralita de mando airbag (ubicada debajo del piso entre los asientos delanteros), en los puntos donde se encuentra el sistema de los sensores y en el cableado de los mismos;
- instalaciones de componentes cerca de la abertura en el tablero;
- modificaciones en la columna de dirección;
- sustituciones o instalaciones de asientos con punto "H" distinto del original.

**Nota** Visto que la configuración de la electrónica de seguridad del vehículo no debe modificarse, el sistema Airbag no se puede instalar como "retrofit" o, viceversa, no debe eliminarse.



- **Los circuitos suplementarios deben estar separados del circuito principal del vehículo y protegidos con el correspondiente fusible.**

### b) Anclaje de cinturones de seguridad

Las intervenciones en las zonas de la carrocería donde se encuentran las fijaciones de los cinturones de seguridad, pueden alterar el funcionamiento de dichos dispositivos.

Por lo tanto es responsabilidad del montador respetar las normativas referidas a:

- pares de apriete y montaje;
- instalación de cinturones distintos de los originales;
- homogeneidad de funcionamiento entre cinturones originales y eventuales asientos de conformación distinta del original.

### c) Asientos

El desplazamiento de asientos o el montaje de asientos adicionales (por ejemplo: en un furgón de cat. N1) se permiten solo en vehículos que ya poseen lugares adicionales y homologación alternativa.

Cualquier otra solución es de total responsabilidad del montador, tanto en lo relativo a la realización como para las pruebas (destructivas) de ensayo.

## 2.14 CAMBIO DE LA MEDIDA DE LOS NEUMÁTICOS

**Nota** *Para sustituir los neumáticos con otros de diferente medida o capacidad de carga respecto a los previstos en la homologación del vehículo, se requiere la autorización de IVECO y la revisión de la necesidad de reprogramar la gestión electrónica del sistema de frenos.*

Se debe presentar el vehículo a la Entidad competente para hacer el control de la sustitución realizada y actualizar los documentos de circulación.

La instalación de neumáticos de mayores dimensiones:

- requiere siempre el control de las dimensiones respecto a los órganos mecánicos, a los pasarruedas, etc. en las distintas condiciones dinámicas, de viraje y de sacudidas;
- puede implicar la sustitución de la llanta y por ende el control de la necesidad de adecuar el soporte de la rueda de repuesto;
- puede modificar la distancia del suelo de la protección antiempotramiento trasera y, en ese caso, es necesario controlar que se respeten las prescripciones legales, previendo la sustitución de los estribos de soporte con otras adecuadas y homologadas, si es necesario (véase Capítulo 2.20 (► Página 36));
- requiere revisar si se respeta el perfil límite transversal admitido por las diferentes legislaciones.

## Indicaciones

**Nota** La sustitución de neumáticos con otros de diámetro externo diferente, modifica las prestaciones del vehículo (por ejemplo: velocidad, pendiente máxima superable, fuerza de arrastre, capacidad de frenado, etc.); por lo tanto se debe calibrar nuevamente el Body Computer (tacómetro, tacógrafo y limitador de velocidad) en un taller autorizado IVECO.



- **Se prohíbe montar en un mismo eje, neumáticos de distinta medida y tipo de estructura.**

La capacidad de carga de los neumáticos y la correspondiente velocidad de referencia, deben ser acordes a las prestaciones del vehículo.

Si se instalan neumáticos con capacidad de carga o velocidad de referencia más baja, se deben reducir proporcionalmente las cargas permitidas; además, la adopción de neumáticos de mayor capacidad no implica un incremento automático de las masas permitidas en los ejes.

Las dimensiones y la capacidad de carga de los neumáticos se determinan a nivel internacional y nacional (normas ETRTO, DIN, CUNA, etc.) y se indican en los manuales de los respectivos fabricantes.

Las normativas nacionales pueden determinar valores específicos de prestaciones para usos especiales, anti incendio, servicios invernales, cisternas de aeropuertos, autobuses, etc.



- **Si para equipar un vehículo es necesario desmontar las ruedas, en el siguiente montaje se debe controlar que las superficies de contacto entre la llanta y la brida de fijación, estén limpias y sin corrosión. Además se deben respetar los pares de apriete indicados por la normativa IVECO (véase la Tabla siguiente).**

**Tabla 2.17 - Pares de apriete de las ruedas según IVECO STD 17-9219**

ELEMENTOS DE CONEXIÓN		Roscado	APRIETE			
N.	Denominación		CLASE	Par (Nm)		CARACTERÍSTICAS "S" (*)
				Mín.	Máx.	
1	Fijación de ruedas delanteras y traseras (33S-35S)	Espárrago M14	II	144	176	"S"
2	OPC Ruedas de aleación (33S-35S)	Espárrago M14	II	200	245	"S"
3	Fijación de ruedas delanteras y traseras (35C -50C)	Tuerca M18x1,5	II	290	350	"S"
4	Fijación de ruedas delanteras y traseras (60C-65C-70C)	Tuerca M18x1,5	II	290	350	"S"

(\*) Característica "S": apriete de seguridad (véase IVECO STD 19-0405).



- **Si se utilizan estribos para fijar los remaches estéticos entre llanta / tuerca o tornillo, o si se utilizan llantas de mayor espesor que las originales, se debe garantizar la funcionalidad geométrica de la fijación mediante roscas con longitud de agarre adecuadas.**

## 2.15 INTERVENCIONES EN EL SISTEMA DE FRENOS

### Generalidades

El sistema de frenos y sus componentes son elementos de fundamental importancia para la seguridad.



- **Cualquier modificación del sistema de frenos requiere la autorización de IVECO, entendiéndose que no se permite ninguna modificación a cilindros y pinzas del freno, grupos de regulación y válvulas, freno de estacionamiento, sistemas de control y de ayuda para el frenado.**

Si las Normas nacionales lo prevén, el vehículo se debe presentar para el ensayo ante la Autoridad competente.

### Tuberías del freno



- **Se prohíbe terminantemente soldar las tuberías.**

**Nota** Si se modifica la batalla, se deben sustituir las tuberías de los frenos afectadas con otras nuevas y de una sola pieza. Si no fuese posible colocar tuberías de una sola pieza, utilizar racores del mismo tipo que los originales.

En caso de sustituciones, es necesario que las dimensiones mínimas internas, el material y los radios de curvatura sean iguales a los originales.

Para el suministro se recomienda dirigirse al Servicio de Asistencia IVECO, mientras que para el montaje es necesario atenerse a las indicaciones del IVECO STD 17-2403.



- **No pintar total o parcialmente las tuberías del freno: para ello se deben realizar enmascarados adecuados.**

### Tuberías metálicas

Los agregados y las sustituciones deben tener las siguientes características:

- para materiales, dimensiones, racores: Norma ISO 4038
- radios de curvatura (referidos a la línea media del tubo  $\varnothing = 4,76$  mm): mín 25 mm
- par de apriete:
  - tubos rígidos, racores M10x1 y M12x1: 14 ÷ 18 Nm
  - tubos flexibles, racores macho M10x1: 17 ÷ 20 Nm

### Tuberías de material plástico

Se utilizan en los vehículos con suspensión neumática, para conectar los muelles de aire con la centralita integrada y para el accionamiento del corrector de frenado.

Tener en cuenta que para la sustitución no se permite utilizar material plástico:

- en zonas donde la temperatura podría superar los 80 °C, (por ej. en el radio de 100 mm del sistema de escape del motor);
- entre el chasis y las piezas en movimiento, donde sea necesario utilizar tubos flexibles.

Las intervenciones deben prever:

- materiales y dimensiones: Normas DIN 73378 y 74324 (Presión máxima de funcionamiento 11 bar)
- radios de curvatura (referidos a la línea media del tubo): mín. 6 mm•  $\varnothing$  ext



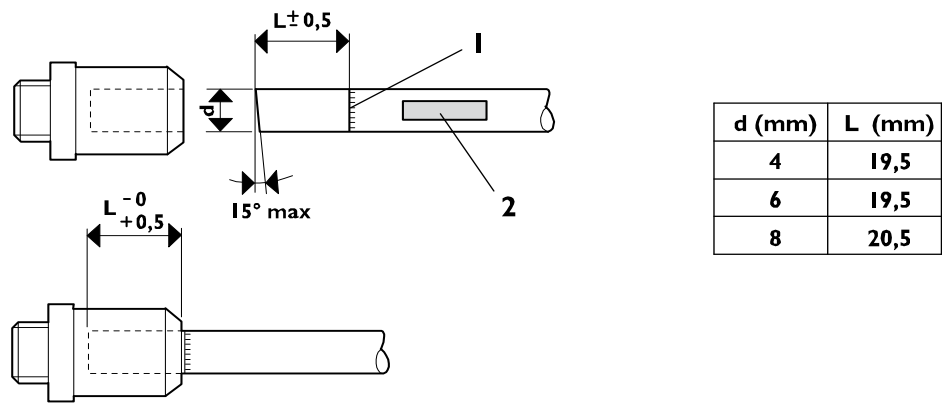
Preparación y montaje (IVECO STD 17-2403)

Cortar el tubo en ángulo recto (error máximo 15°), utilizando una herramienta adecuada para evitar imperfecciones que perjudiquen la estanqueidad.

Marcar de manera indeleble el trecho de tubo (cota L en la Figura 18) que se debe introducir en el racor para asegurar la correcta estanqueidad.

Marcar el tubo para evitar errores de montaje en las siguientes intervenciones.

En la medida de lo posible, utilizar racores iguales a los montados en el equipamiento original o fabricados normalmente por los proveedores especializados en el sector.



208209      Figura 16

1. Identificación de fin de carrera tubo      2. Marcado

Utilizar siempre que sea posible los racores de acoplamiento rápido.



- **Para cada intervención en las tuberías, verificar si es necesario, según el proveedor, utilizar siempre racores nuevos o si se permite reutilizar los originales mediante el empleo de herramientas adecuadas (pinzas).**

Cuando las dimensiones lo requieran (por ej.: en proximidad de curvas) se pueden utilizar racores con inserto metálico.

Antes de introducir el tubo en el racor, enroscar el racor en el alojamiento roscado del componente (por ej.: válvula neumática) aplicando los siguientes valores de apriete:

Tabla 2.18

Roscado	Par de apriete (Nm ± 10%)
M 8 x 1 mm	20
M 12 x 1,5 mm	24
M 14 x 1,5 mm	28

Introducir el tubo, en el tramo de longitud L marcada anteriormente, en el racor, utilizando una fuerza de entre 30 y 120 N, dependiendo de la dimensión del tubo.

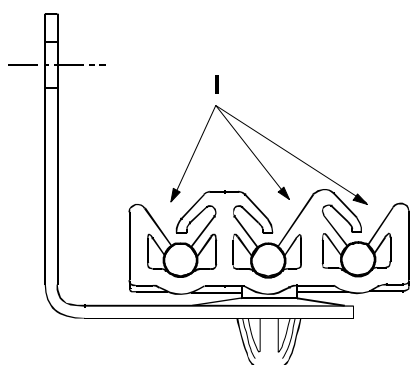
Es posible sustituir los componentes (válvulas, etc.) siempre que el acoplamiento y el racor permitan una rotación interna para enroscarlos y desenroscarlos.

### Instalación de tuberías en el vehículo

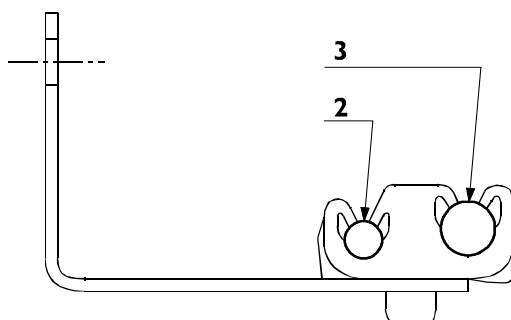
Limpiar cuidadosamente el interior de las nuevas tuberías, antes de utilizarlas, por ejemplo inyectando aire en las mismas a través de un compresor.

Fijar las tuberías al chasis con elementos que envuelvan completamente el tubo, que pueden ser metálicos con protección de goma o de plástico, o de material plástico.

La Figura 19 muestra dos ejemplos de soportes con muelles de retención, para la fijación de los tubos del freno en el chasis.



1. Tres alojamientos para tubos  $\varnothing 4 \div 6$



208217

Figura 17

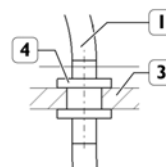
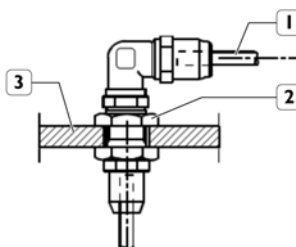
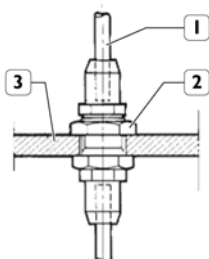
2. para tubo  $\varnothing 4,8$

3. para tubo  $\varnothing 7,5 \div 8$

Establecer distancias adecuadas entre un elemento de fijación y el otro: generalmente, puede considerarse un máximo de 500 mm para tubos de plástico y de 600 mm para tubos metálicos.

Con el fin de evitar deformaciones y tensiones en el momento del apriete de los racores, es conveniente planificar, para las tuberías de material plástico, cuidadosamente el recorrido y la ubicación de los elementos de fijación, se deben evitar los roces con las partes fijas del chasis y respetar las distancias de seguridad necesarias de los órganos en movimiento y de las fuentes de calor.

Tomar las precauciones necesarias para evitar dañar las tuberías que pasan a través del chasis (largueros o travesaños). Como solución, se puede usar un racor pasante para recorrido rectilíneo o en ángulo, o bien, un ojal de goma de protección, como se indica en la Figura 20.



193866

Figura 18

1. Tubo

2. Racor pasante

3. Chasis

4. Protección de goma



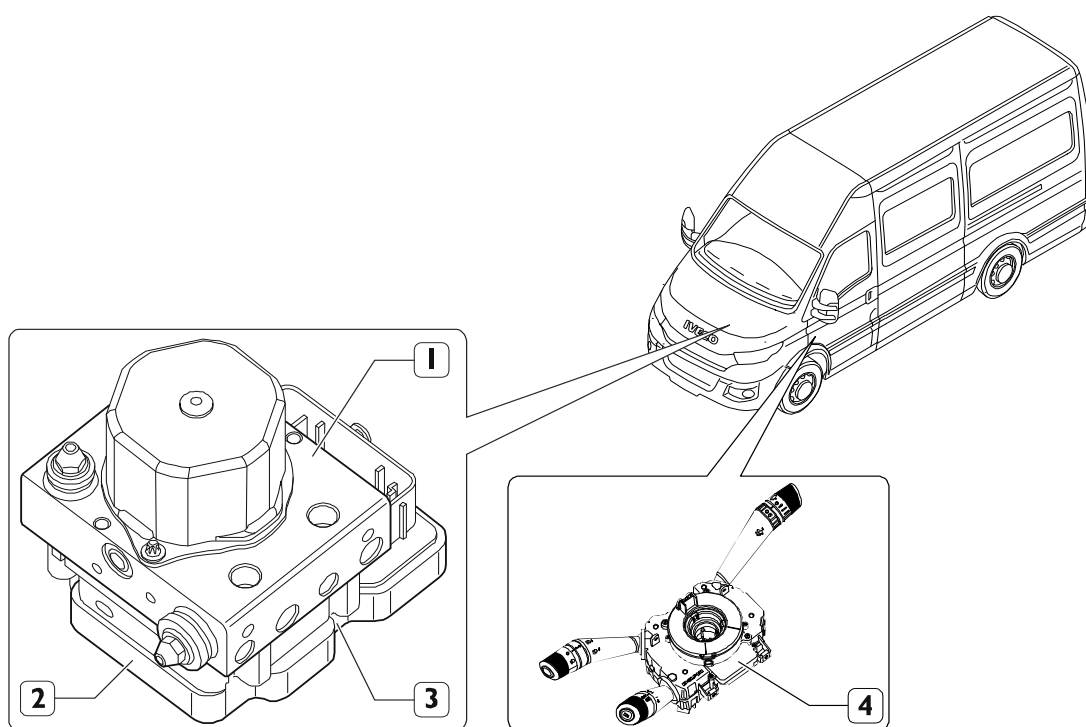
► **Después de cada intervención, es necesario efectuar una minuciosa purga del aire recurriendo exclusivamente a los equipos específicos con los que cuentan los Talleres Autorizados IVECO.**

**Nota** No volver a utilizar el líquido expulsado del circuito hidráulico. Repostar exclusivamente con un líquido del tipo indicado, contenido en recipientes sellados que deben ser abiertos solo en el momento del uso.

### EVSC (Control electrónico de estabilidad del vehículo)

El EVSC es una función electrónica que contribuye a la seguridad activa del vehículo y, por lo tanto, la normativa europea determina su obligatoriedad.

Realiza el control de la dinámica transversal y de la estabilidad mediante los componentes indicados en la Figura 21. En el caso de una posible inestabilidad del vehículo, la centralita activa el frenado modulado de una o más ruedas simultáneamente, a través del modulador electrohidráulico.



204650

**Figura 19**

1. Modulador electrohidráulico
2. Centralita sistema de frenado

3. Sensor de derrape y aceleración
4. Sensor ángulo de viraje

Los siguientes parámetros son importantes para programar correctamente la centralita EVSC (o el Body Computer):

- configuración vehicular (furgón, camión, autocaravana, etc.);
- batalla;
- P.T.T.;
- tipo de suspensiones;
- tipo de cambio;
- circunferencia de la rueda;

La modificación de uno o varios de los parámetros indicados implica la reprogramación de la centralita EVSC (o del Body Computer), o la degradación funcional del sistema.

En el siguiente apartado se describen las principales situaciones que se pueden presentar.

**Nota** La reprogramación de la centralita o la degradación del sistema EVSC deben ser realizadas exclusivamente por el Servicio de Asistencia IVECO.

### Degradación del sistema EVSC



- ▶ **La degradación del sistema EVSC puede ser realizada sólo en algunas categorías de vehículos: consultar la última versión y las modificaciones siguientes de la directiva 2007/46/CE en el anexo XI para identificar los vehículos y obtener las indicaciones correspondientes. La degradación del sistema EVSC implica desactivar completamente el control de estabilidad del vehículo.**

En el caso de que se efectúe la degradación, siguen activas las siguientes funciones:

- ABS (Antilock Braking System) para evitar el bloqueo de las ruedas
- EBD (Electronic Brake Force Distribution) para repartir la fuerza de frenado entre el eje delantero y el trasero
- ASR (Anti Slip Regulator) para limitar el derrape de las ruedas motrices en el arranque
- MSR (Motor Schleppmomenten Regelung) para controlar el efecto frenante del motor en fase de liberación
- LAC (Load Adaptive Control) para adaptar la intensidad de frenado a la distribución de la carga en el vehículo
- HHC (Hill Holder Control) para facilitar el arranque desde vehículo detenido, en subida

### Variación del P.T.T.

La modificación del P.T.T. del vehículo debe ser autorizada, dado que implica controlar la disponibilidad de un software adecuado de gestión del sistema EVSC; únicamente en los casos indicados en el anexo XI de la Directiva 2007/46/EC es posible la degradación.

### Variación de la batalla

No previsto.

### Modificación o sustitución de las suspensiones

No prevista.

### Cambio neumáticos

Véase Capítulo 2.14 ( ➡ Página 28)



- ▶ **Se prohíbe modificar las características de los neumáticos fuera de los valores homologados por IVECO.**

## 2.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA: INTERVENCIONES Y TOMAS DE CORRIENTE

Consultar la información relativa a las intervenciones en la instalación eléctrica en la Sección 5 - capítulo 5.4 .

## 2.17 DESPLAZAMIENTOS Y FIJACIONES DE GRUPOS Y EQUIPOS SUPLEMENTARIOS

El desplazamiento de grupos y distintos componentes para instalar el equipamiento está permitido si:

- no se comprometa el funcionamiento de dichos grupos;
- se restablezca el tipo de conexión original;
- la nueva situación y distribución de las masas sea compatible con la original.

**Nota** En el New Daily Electric, el desplazamiento de las baterías de tracción y/o del Súper-Condensador debe ser autorizado por IVECO.

### Avisador acústico

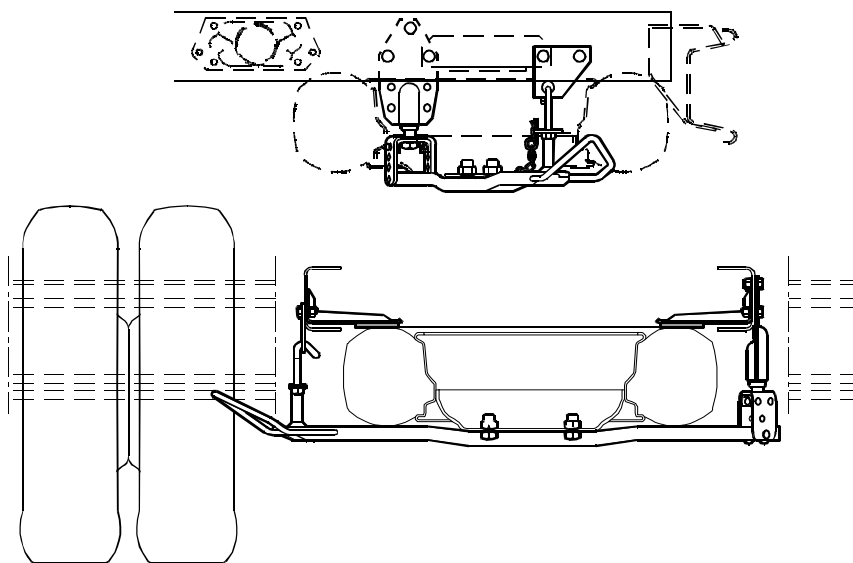
Si se modifica la posición del avisador acústico, el montador tiene la obligación de efectuar una nueva homologación. También en la nueva posición, el dispositivo debe garantizar el mismo rendimiento acústico contemplado en las normativas y debe estar protegido de la exposición a los agentes atmosféricos y/o de la suciedad. IVECO se reserva el derecho de hacer caducar la garantía del componente desplazado.

### Portarrueda

Para los vehículos chasis cabina que no tengan portarrueda de repuesto, o donde sea necesario cambiar la ubicación de dicha rueda, se debe realizar un soporte adecuado que permita la rápida extracción de la misma y respete el ángulo mínimo de entrada de 7°.

En las Figuras 22 y 23 se visualizan dos posibles soluciones.

Para fijar la rueda de repuesto al lado del vehículo con un soporte aplicado al nervio del larguero, se sugiere colocar una placa de refuerzo local dentro o fuera del larguero, con las dimensiones adecuadas tanto para la masa de la rueda como para la presencia o ausencia de otros refuerzos en el larguero.



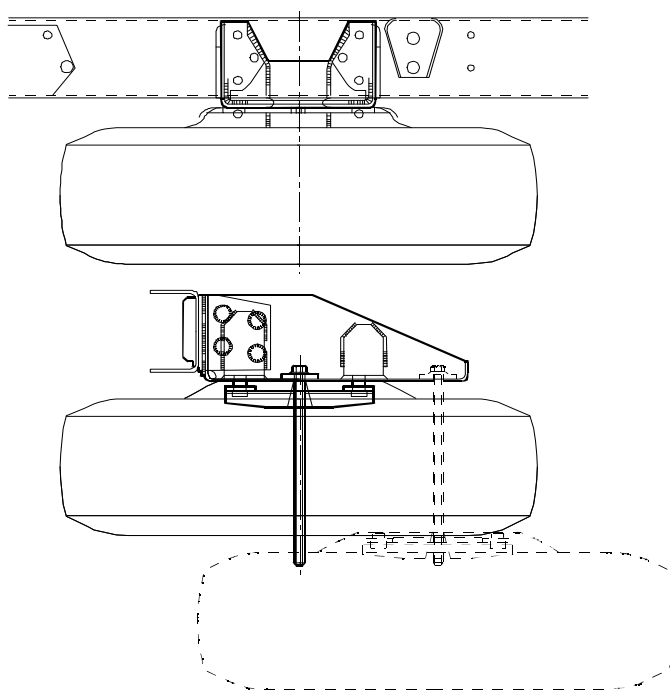
114198

Figura 20

Para contener las torsiones del chasis del vehículo, se sugiere efectuar la instalación en correspondencia de un travesaño, especialmente para los grupos de masa elevada.

Intervenir de la misma manera para la instalación de depósitos, compresores, etc.; el posicionamiento de los mismos depende también de la distribución de los pesos (véase Capítulo 1.15 (► Página 11)). Todas estas aplicaciones deben garantizar siempre un margen en altura suficiente desde el suelo, acorde con la utilización del vehículo.

Los orificios necesarios para las nuevas instalaciones se deben realizar sobre el nervio del larguero, respetando las indicaciones del Capítulo 2.2 (► Página 7) y tratando de utilizar, en la medida de lo posible, los orificios ya existentes.



I02451

Figura 21

## 2.18 TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (ADR)

No previsto para el New Daily Electric.

## 2.19 APLICACIÓN DE UN RALENTIZADOR

No previsto, debido a las características intrínsecas del motor eléctrico

## 2.20 ANTIEMPOTRAMIENTO TRASERO (RUP)

La distancia máxima permitida entre el dispositivo antiempotramiento trasero (RUP = Rear Underrun Protection) y la parte más alejada de la superestructura, es de 400 mm, menos la deformación detectada en fase de homologación (aproximadamente 10 mm).

Cuando las modificaciones al chasis requieran adecuar el voladizo trasero, se debe reubicar el dispositivo antiempotramiento conectándolo al chasis como estaba previsto en la versión original.

Para la transformación del vehículo o la aplicación de equipamientos especiales (por ej.: compuertas de carga traseras), puede ser necesario modificar la estructura del dispositivo antiempotramiento. Esta operación no debe modificar las características de resistencia y rigidez originales.

Es necesario presentar a las Autoridades competentes los certificados de ensayo o la documentación que validen la adecuación del dispositivo modificado a las normativas vigentes.

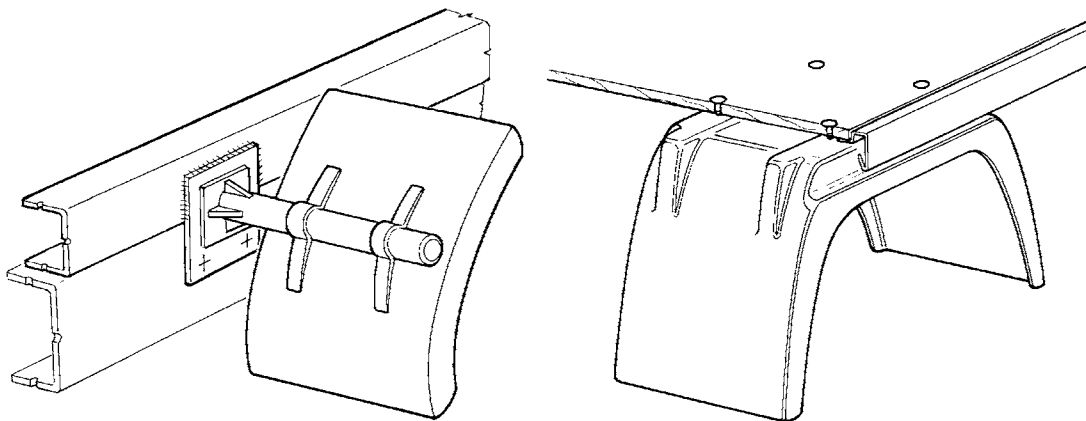
## 2.21 GUARDABARROS TRASEROS Y PASARRUEDA

En los chasis cabina, suministrados sin guardabarros traseros, el montador debe implementar soluciones equivalentes a las previstas por IVECO.

Para la realización de los guardabarros, de los compartimientos pasarrueda, como así también para la conformación de la superestructura, tener presente que:

- las ruedas deben poder moverse libremente aunque se utilicen cadenas; si es necesario, solicitar al Servicio de Asistencia las indicaciones sobre los valores límite;
- el guardabarros debe ser más ancho que el espacio máximo ocupado por los neumáticos, respetando los límites previstos por las Normativas;
- la estructura de soporte del guardabarros debe ser adecuadamente sólida y apta para limitar las vibraciones;
- se puede conectar en el nervio vertical de los largueros del vehículo (utilizando exclusivamente los orificios existentes) o bien directamente debajo de la superestructura aplicada.

El primero y el segundo punto se aplican también para la realización de los compartimientos pasarrueda. Para ello, en la Figura 24 se visualizan los casos posibles y, en la Tabla 2.16, los valores máximos posibles de rebajamiento.



91472

Figura 22

## 2.22 FALDILLA GUARDABARROS

Al concluir el equipamiento, las faldillas deben formar parte de la dotación del vehículo, como lo indican las Normativas vigentes.

## 2.23 PROTECCIONES LATERALES

En algunos países las Normativas (nacionales o CE) exigen la aplicación de protecciones laterales. El montador que completa el equipamiento del vehículo, en caso de que no esté equipado originalmente (equipamiento opcional) debe respetar las características solicitadas.

En las superestructuras montadas de forma permanente (por ej.: cajas fijas), la protección lateral se puede aplicar sobre la estructura de base de las mismas (por ej.: estructura del pavimento, travesaños), mientras que en las móviles (por ej.: cajas basculantes) se puede conectar a través de soportes específicos en el contrachasis o directamente en el chasis del vehículo. En este último caso, utilizar en la medida de lo posible, los orificios existentes en el nervio vertical del larguero, como se indica en el Capítulo 2.2 (► Página 7).

Al realizar el elemento externo de protección, según cuanto se indica en la Normativa (por ej. Directiva CE), se permite el uso de un perfil único con una superficie en sentido vertical y de perfiles longitudinales, que tienen dimensiones y distancias establecidas entre sí.

La protección se debe conectar a las estructuras de soporte de modo que pueda ser retirada rápidamente o rebatida en caso de mantenimiento o reparación de los grupos ubicados detrás



SECCIÓN 3

**APLICACIONES DE  
SUPERESTRUCTURAS**



## Índice

3.1 REALIZACIÓN DEL CONTRACHASIS . . . . .	5	3.11 VEHÍCULOS PARA USOS MUNICIPALES, ANTIINCENDIOS Y ESPECIALES . . . . .	26
Material . . . . .	5	3.12 INSTALACIÓN DELANTERA DE EQUIPAMIENTO BARRENIEVE . . . . .	26
Dimensión de los perfiles . . . . .	5	3.13 APLICACIÓN DE UN ÁRGANO . . . . .	26
Contrabastidor de aluminio . . . . .	7	3.14 EQUIPAMIENTOS ESPECIALES . . . . .	26
3.2 ELEMENTOS DEL CONTRACHASIS . . . . .	8	Instalación de plataformas aéreas . . . . .	26
Perfiles longitudinales . . . . .	8		
Travesaños . . . . .	10		
3.3 CONEXIONES ENTRE EL CHASIS Y EL CONTRACHASIS . . . . .	11		
Tipo de conexión . . . . .	11		
Características de la conexión . . . . .	12		
Conexión con estribos . . . . .	12		
Conexiones con mayor elasticidad . . . . .	13		
Conexiones con estribos o bridas . . . . .	14		
Conexión con placas de agarre longitudinal y transversal (acoplamiento de tipo rígido) . . . . .	15		
Conexión mixta . . . . .	16		
3.4 APLICACIÓN DE CAJAS . . . . .	16		
Cajas fijas . . . . .	16		
Realización de carrozados . . . . .	17		
Cajas basculantes . . . . .	18		
3.5 CABEZA TRACTORA PARA SEMIRREMOLQUE . . . . .	20		
3.6 TRANSPORTE DE MATERIALES INDIVISIBLES (CAMIONES CON ACOPLADO) . . . . .	20		
3.7 CISTERNAS Y CONTENEDORES . . . . .	20		
3.8 INSTALACIÓN DE GRÚAS . . . . .	20		
Grúa detrás de la cabina . . . . .	21		
Grúa en el voladizo trasero . . . . .	22		
Grúas fijas . . . . .	24		
3.9 INSTALACIÓN DE COMPUERTAS DE CARGA . . . . .	24		
3.10 PLATAFORMAS BASCULANTES (AUXILIO EN CARRETERA) . . . . .	26		



## APLICACIONES DE SUPERESTRUCTURAS

**Nota** Las siguientes instrucciones específicas forman parte de las prescripciones de la Sección I "GENERALIDADES".

### 3.1 REALIZACIÓN DEL CONTRACHASIS

El objetivo del contrachasis es el de asegurar una distribución uniforme de las cargas en el chasis del vehículo y la colaboración necesaria a los efectos de resistencia y rigidez, según el uso específico del vehículo.

#### Material

En general, si los esfuerzos en el contrachasis no son elevados, el material para su realización puede tener características inferiores a las del bastidor, siempre que se mantengan las condiciones de buena soldabilidad y límites que no sean inferiores a los valores **(I)** que se indican en la Tabla 3.1.

En los casos en los que los esfuerzos lo requieran (p.ej. aplicaciones de grúas), o si se quieren evitar alturas elevadas de las secciones, se pueden utilizar materiales con características mecánicas superiores. Hay que tener en cuenta que la reducción del momento de inercia del perfil de refuerzo implica flexiones y esfuerzos más elevados en el chasis principal.

A continuación se indican las características de algunos materiales que se consideran en algunas aplicaciones indicadas más adelante.

**Tabla 3.1 - Material que debe utilizarse para realizar las superestructuras Std IVECO 15-2110 y 15-2812**

Denominación acero		Carga de rotura [N/mm <sup>2</sup> ]	Carga de estiramiento [N/mm <sup>2</sup> ]	Alargamiento
IVECO	Fe 360D	360 <b>(I)</b>	235 <b>(I)</b>	25% <b>(I)</b>
EUROPE	S235J2G3			
GERMANY	ST37-3N			
U.K.	40D			
IVECO	Fe E420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	QStE420TM			
U.K.	50F45			
IVECO	Fe 510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3			
GERMANY	ST52-3N			
U.K.	50D			

#### Dimensión de los perfiles

En la siguiente tabla se indican los valores del módulo de resistencia  $W_x$  para los perfiles con sección en C recomendados por IVECO.

El valor de  $W_x$  indicado se refiere a la sección real y tiene en cuenta los radios de racor del perfil (se puede calcular con una buena aproximación multiplicando por 0,95 el valor obtenido, considerando la sección compuesta por simples rectángulos). Se pueden utilizar perfiles de sección diferente que los indicados, siempre que el módulo de resistencia  $W_x$  y el momento de inercia  $J_x$  de la nueva sección en C no sean de valor inferior.

Tabla 3.2 - Dimensión de los perfiles

Módulo de resistencia $W_x$ [cm <sup>3</sup> ]	Perfil en C sugerido (mm)		
$16 \leq W \leq 19$	80 × 50 × 4	80 × 60 × 4	80 × 50 × 5
$20 \leq W \leq 23$		80 × 60 × 5	
$24 \leq W \leq 26$		80 × 60 × 6	
$27 \leq W \leq 30$		80 × 60 × 7	100 × 50 × 5
$31 \leq W \leq 33$		80 × 60 × 8	100 × 60 × 5
$34 \leq W \leq 36$		100 × 60 × 6	
$37 \leq W \leq 41$		100 × 60 × 7	
$42 \leq W \leq 45$	80 × 80 × 8	100 × 60 × 8	
$46 \leq W \leq 52$	120 × 60 × 6	120 × 60 × 7	
$53 \leq W \leq 58$		120 × 60 × 8	
$59 \leq W \leq 65$		140 × 60 × 7	120 × 70 × 7
$66 \leq W \leq 72$		140 × 60 × 8	120 × 80 × 8
$73 \leq W \leq 79$		160 × 60 × 7	
$80 \leq W \leq 88$		180 × 60 × 8	
$89 \leq W \leq 93$	160 × 70 × 7	180 × 60 × 7	140 × 80 × 8
$94 \leq W \leq 104$		180 × 60 × 8	
$105 \leq W \leq 122$	200 × 80 × 6	200 × 60 × 8	180 × 70 × 7
$123 \leq W \leq 126$		220 × 60 × 7	
$127 \leq W \leq 141$		220 × 60 × 8	
$142 \leq W \leq 160$	200 × 80 × 8	240 × 60 × 8	
$161 \leq W \leq 178$	220 × 80 × 8	240 × 70 × 8	
$179 \leq W \leq 201$	250 × 80 × 7	260 × 70 × 8	
$202 \leq W \leq 220$	250 × 80 × 8	260 × 80 × 8	
$221 \leq W \leq 224$	220 × 80 × 8	280 × 70 × 8	
$225 \leq W \leq 245$	250 × 100 × 8	280 × 80 × 8	
$246 \leq W \leq 286$	280 × 100 × 8		
$290 \leq W \leq 316$	300 × 80 × 8		
$316 \leq W \leq 380$	340 × 100 × 8		
440	380 × 100 × 8		
480	400 × 100 × 8		

Mientras el módulo de resistencia representa un valor determinante para el esfuerzo del material, el momento de inercia es importante principalmente por la rigidez de flexión y por la cuota del momento de flexión a asumir, en función de la conexión utilizada.

### Dimensión del contrachasis

Si la conexión entre el chasis y el contrachasis es de tipo elástica, el momento de flexión  $M_f$  se debe repartir entre ambos, proporcionalmente a los momentos de inercia de las secciones:

$$M_f = M_c + M_t$$

$$\frac{M_c}{M_t} = \frac{I_c}{I_t}$$

$$M_c = M_f \cdot \frac{I_c}{I_t + I_c}$$

$$M_t = M_f \cdot \frac{I_t}{I_t + I_c}$$

$$\sigma_c = \frac{M_c}{W_c} \leq \sigma_{amm}$$

$$\sigma_t = \frac{M_t}{W_t} \leq \sigma_{amm}$$

204635

Figura I

$M_f$  = momento de flexión estático generado por la superestructura (Nmm)

$M_c$  = cuota parte del momento de flexión estático  $M_f$  aplicado al contrachasis (Nmm)

$M_t$  = cuota parte del momento de flexión estático  $M_f$  aplicado al chasis (Nmm)

$I_c$  = momento de inercia de la sección del contrachasis (mm<sup>4</sup>)

$I_t$  = momento de inercia de la sección del chasis (mm<sup>4</sup>)

$\sigma_c$  = máxima tensión estática aplicada al contrachasis (N/mm<sup>2</sup>)

$\sigma_t$  = máxima tensión estática aplicada al chasis (N/mm<sup>2</sup>)

$W_c$  = módulo de resistencia de la sección del contrachasis (mm<sup>3</sup>)

$W_t$  = módulo de resistencia de la sección del chasis (mm<sup>3</sup>)

$\sigma_{amm}$  = máxima tensión estática permitida sobre el chasis (N/mm<sup>2</sup>) véase el capítulo 2.1, apartado "Tensiones en el chasis"  
(► Página 7)

### Contrabastidor de aluminio

Utilizando materiales con características distintas de las del acero, las dimensiones y la estructura del contrachasis se deben adecuar para garantizar prestaciones al menos equivalentes.

En particular, en el caso del aluminio:

1. Si el aporte del contrachasis consiste en distribuir uniformemente la carga mientras que la función de resistir a los esfuerzos corresponde al chasis, se pueden utilizar perfiles con mismas dimensiones a las indicadas para el acero.  
Ejemplos típicos son los contrachasis para cajas fijas, los furgones o las cisternas, siempre y cuando los apoyos sean continuos y seguidos o estén situados cerca de los soportes de la suspensión.
2. Si el contrachasis debe suministrar sobre todo un aporte en términos de robustez y rigidez (por ej. superestructuras con altas cargas concentradas, cajas abatibles, grúas, remolques de eje central, etc.), es necesario asegurarse de que el mismo garantice una resistencia a la flexión y torsión al menos equivalente a la del contrachasis de acero equivalente.  
Al definir las dimensiones mínimas de los perfiles, además del límite del esfuerzo admisible, se debe tener en consideración que el Módulo Elástico del aluminio es diferente con respecto al acero (unos 7.000 kg / mm<sup>2</sup> contra 21.000 kg / mm<sup>2</sup>).

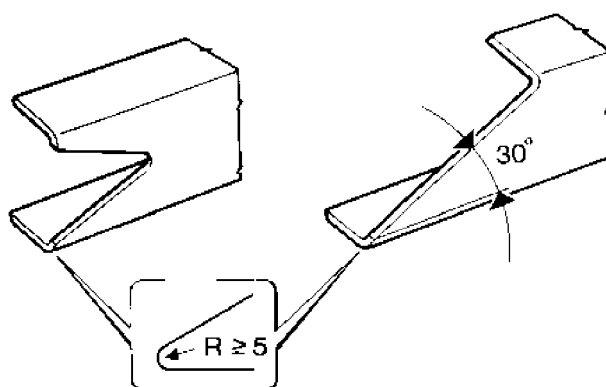
Cuando la conexión entre chasis y contrachasis es tal que garantiza la transmisión de los esfuerzos de corte (conexión con placas), para verificar los esfuerzos en los extremos de la sección única obtiene de esta forma, se debe definir un nuevo eje neutro basándose en el diferente Módulo Elástico de los dos materiales.

## 3.2 ELEMENTOS DEL CONTRACHASIS

### Perfiles longitudinales

Los largueros de la estructura adicional deben ser continuos y extenderse todo lo posible hacia la parte delantera del vehículo y hacia la zona del soporte trasero del muelle delantero; además se deben apoyar en el chasis y no en los estribos.

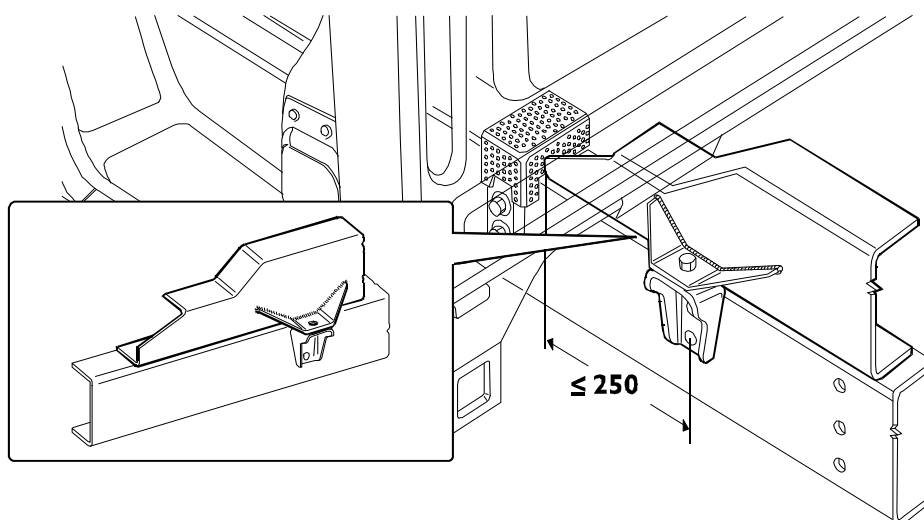
Para reducir gradualmente la sección resistente, se debe ahusar la altura de los extremos delanteros del perfil con un ángulo no superior a  $30^\circ$  u otra forma de ahusado de función equivalente (véase Figura 2); en el extremo delantero en contacto con el chasis se debe colocar adecuadamente un racor con radio mínimo. 5 mm.



91136

Figura 2

En los casos en que los componentes de la suspensión trasera de la cabina (por ej. cabinas profundas) no permitan el paso de toda la sección del perfil, ésta se puede realizar como se muestra en la Figura 3. Esto puede requerir la verificación de la sección mínima resistente cuando se está en presencia de momentos de flexión delanteros elevados (por ej. con grúas detrás de la cabina cuando debe operar hacia adelante del vehículo) y posiblemente una fijación a no más de 250 mm del extremo delantero del contrachasis.



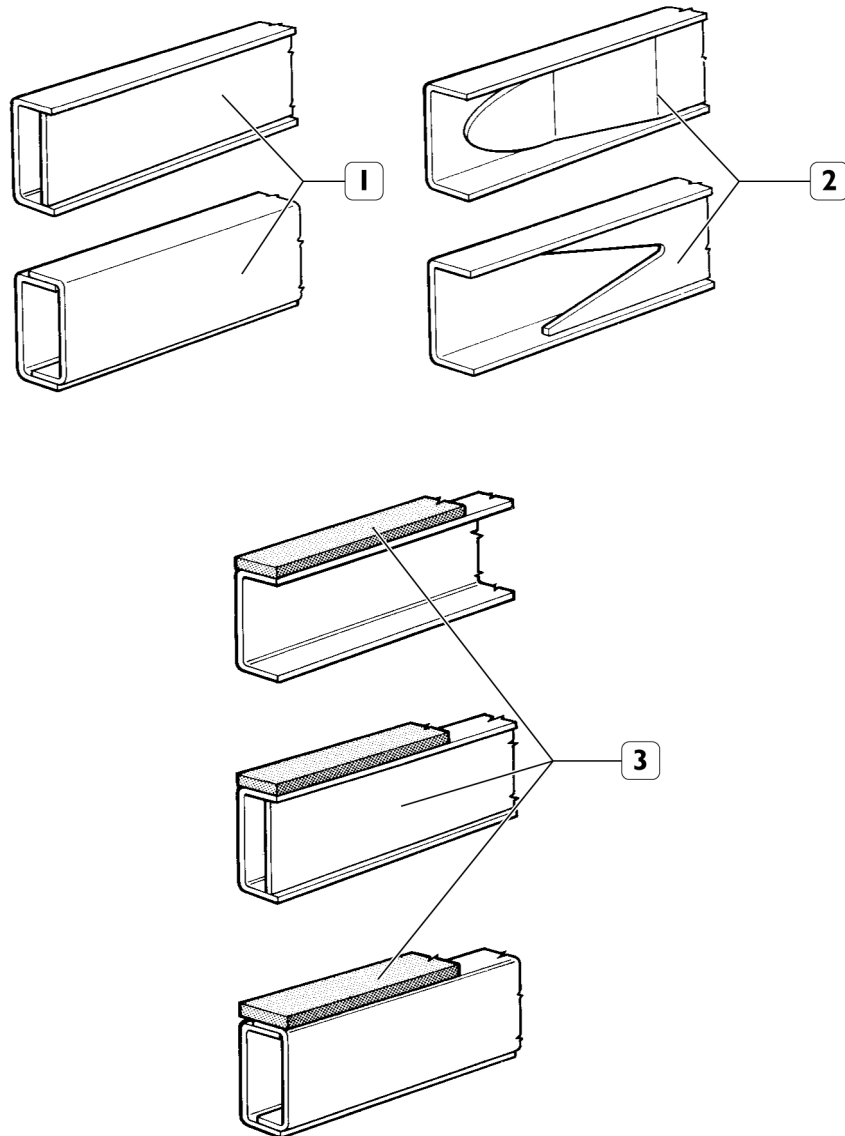
102455

Figura 3



La forma de la sección del perfil se define teniendo en cuenta la función del contrachasis y el tipo de estructura ubicada arriba. Se aconsejan perfiles abiertos en C cuando se pide al contrachasis de ajustarse elásticamente al chasis del vehículo, y secciones rectangulares cuando se requiere mayor rigidez al conjunto.

Hay que intentar realizar un paso gradual desde la sección rectangular a la sección abierta, como en los ejemplos de la Figura 4.



193867

**Figura 4**

1. Perfiles de sección rectangular normales

2. Paso gradual de la sección rectangular a la sección abierta

3. Platabanda de 15 mm (de ancho igual al ala del perfil)

Es necesario contar con una continuidad de apoyo entre los perfiles del contrachasis y los del chasis; si no se puede lograr, se puede restablecer la continuidad interponiendo bandas de chapa o de aleación ligera.

Si se interpone un elemento antiarrastre de goma, se recomiendan características y espesores similares a los adoptados por la producción normal (dureza de 80 Shore, espesor máx. de 3 mm). Su utilización puede evitar acciones abrasivas que podrían generar fenómenos de corrosión en la combinación entre materiales de distinta composición (por ej.: aluminio y acero).

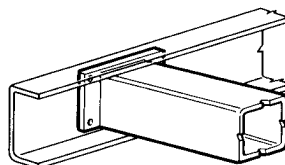
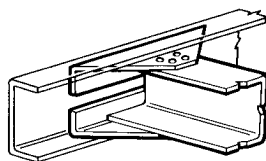
Las dimensiones indicadas para los largueros de los diferentes tipos de superestructura, son valores mínimos aconsejados y normalmente son válidos para los vehículos con batallas y voladizos traseros previstos de serie (véase Tablas de 3.4 a 3.11). En todos los casos, se pueden utilizar perfiles similares, pero con momentos de inercia y de resistencia no inferiores. Estos valores se pueden obtener de la documentación técnica de los fabricantes de perfiles.

### Travesaños

Un número suficiente de travesaños, a posicionar posiblemente en correspondencia a las fijaciones del chasis, tiene que reforzar contraviento los dos perfiles del contrachasis.

Los travesaños pueden ser de sección abierta (por ej. C), o de sección cerrada, si se desea proporcionar mayor rigidez.

En su conexión deben utilizarse angulares idóneos, para brindar una adecuada resistencia a la conexión (véase Figura siguiente a la izq.). Si se desea obtener una mayor rigidez en la conexión, se puede intervenir según lo indicado por la figura siguiente a la derecha.



193868

Figura 5

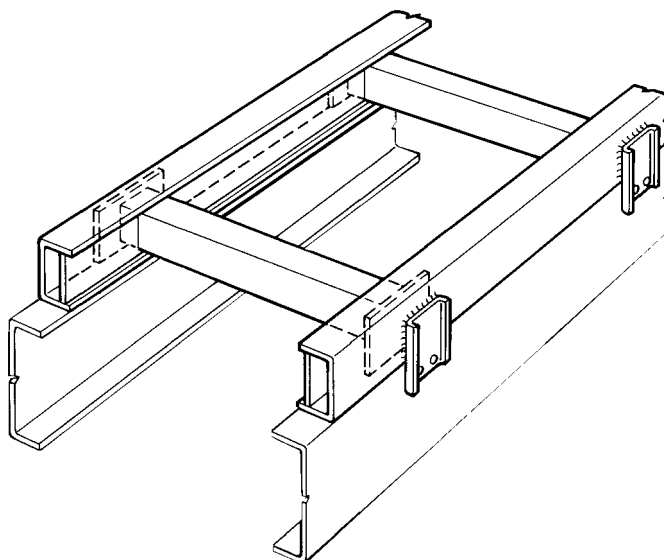
### Endurecimiento del contrachasis

Para algunas superestructuras (p.ej volcadores, hormigoneras, grúa en voladizo trasero, superestructuras con baricentro alto) el contrachasis tiene que estar endurecido en la parte trasera.

Esto se puede realizar, aumentando progresivamente el endurecimiento que se necesita:

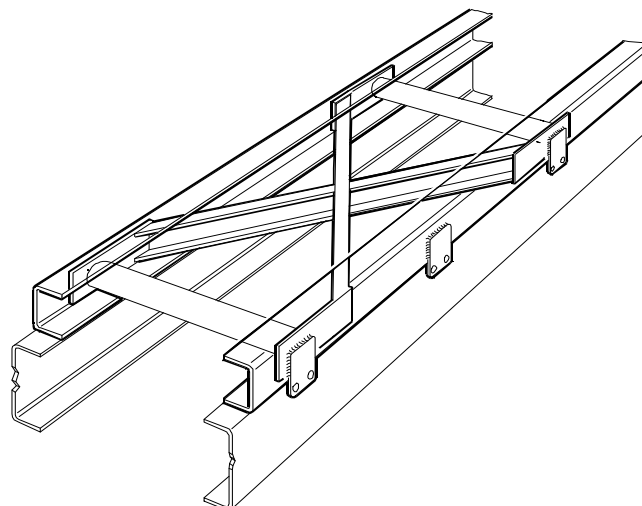
- utilizando perfiles longitudinales de sección rectangular en la zona trasera;
- adoptando travesaños con sección cerrada (véase Figura 6);
- aplicando diagonales en cruz (véase Figura 7);

En líneas generales se tiene que evitar el uso de perfiles longitudinales rectangulares en la parte delantera del contrachasis.



166684

Figura 6



166685

Figura 7

### Superestructuras autoportantes con funciones de contrachasis

La interposición de un contrachasis (perfiles longitudinales y travesaños) se puede omitir en el caso de instalación de superestructuras autoportantes (p.ej. furgones, camión cisterna). o cuando la estructura de fondo de la herramienta a instalar ya tiene la configuración de contrachasis.

## 3.3 CONEXIONES ENTRE EL CHASIS Y EL CONTRACHASIS

### Tipo de conexión

La elección del tipo de conexión que debe adoptarse, en los casos en que IVECO no lo prevea en origen, es muy importante para contribuir con el contrachasis en términos de resistencia y rigidez.

La misma puede ser de tipo elástico (estribos o bornes) o rígido, resistente a los esfuerzos (placas de fijación longitudinal y transversal); la selección debe ser realizada según el tipo de superestructura por aplicar (véanse Capítulos 3.4 hasta 3.14), evaluando los esfuerzos que el equipamiento adicional transmite al chasis, ya sea en condiciones estáticas o dinámicas. Número, dimensionamiento y realización de las fijaciones, distribuidos adecuadamente en la longitud del contrachasis, tiene que garantizar una buena conexión entre chasis y contrachasis.

Los tornillos y los bornes tienen que tener un material con una clase de resistencia no inferior a 8.8, las tuercas tienen que tener un sistema para evitar que se desenrosquen. Al ser posible hay que posicionar la primera fijación, a una distancia de unos 250÷350 mm desde el extremo anterior del contrachasis.

Se deben utilizar preferentemente los elementos para la conexión ya presentes en origen en el chasis del vehículo.

El respeto de la distancia indicada anteriormente para la primera fijación se debe asegurar particularmente en presencia de superestructuras con cargas concentradas detrás de la cabina (p.ej. grúas, cilindro de basculamiento caja ubicada anteriormente, etc.), con la finalidad de mejorar la entidad de los esfuerzos del chasis y aportar mayor estabilidad. Si fuera necesario, prever las conexiones adicionales.

En caso de que haya que instalar una superestructura con características diferentes de la que se ha previsto para el chasis (p.ej. una caja basculante en un chasis predispuesto para una caja fija) hay que prever conexiones adecuadas (p.ej. sustitución de los estribos con placas resistentes al corte en la zona trasera del chasis).



- ▶ **En la fijación de la estructura en el chasis, no se deben realizar soldaduras en el chasis del vehículo o perforaciones en las alas del mismo.**



- ▶ **Durante y después de las operaciones de conexión del contrachasis en el chasis, es importante controlar el estado de los cableados con alta tensión (color naranja).**

### Características de la conexión

Conexiones de tipo elástico (véase Figuras 8, 9 y 10) permiten movimientos limitados entre el chasis y el contrachasis; dichas conexiones permiten considerar que las dos secciones resistentes cooperan en paralelo, y cada una asume una cota de movimiento de flexión proporcional a su momento de inercia.

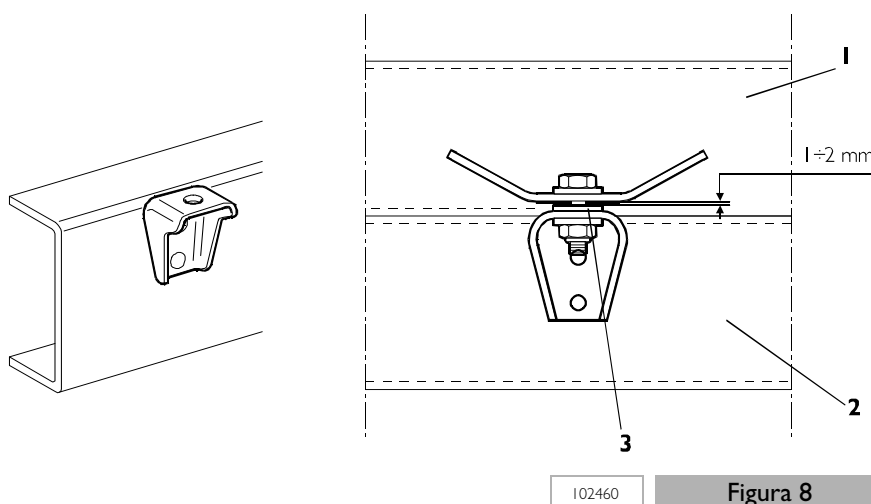
En las conexiones de tipo rígido (véase Figura 11), para los dos perfiles se puede considerar una sección única resistente, con la condición de que el número y la distribución de las uniones puedan soportar los consiguientes esfuerzos al corte.

La posibilidad de realizar una sección única resistente entre chasis y contrachasis permite alcanzar una mayor capacidad resistente respecto a las conexiones con estribos o bornes, con las siguientes ventajas:

- menor altura del perfil del contrachasis con el mismo momento de flexión actuando en la sección;
- mayor momento de flexión permitido, con iguales dimensiones del perfil del contrachasis;
- mayor incremento de la resistencia en caso de que se elijan para el contrachasis materiales con elevadas características mecánicas.

### Conexión con estribos

En las Figuras 8 y 9 se pueden ver algunos ejemplos de este tipo de conexión.



1. contrachasis  
2. Chasis

3. Espesores

Para que la conexión sea elástica, antes del apriete de los tornillos, comprobar que la distancia entre los estribos del chasis y del contrachasis sea de  $1 \pm 2$  mm; si la distancia es mayor, reducirla con espesores adecuados. Al apretar los tornillos los estribos tienen que estar en contacto.

La utilización de tornillo de longitud adecuada favorece la elasticidad de la conexión.

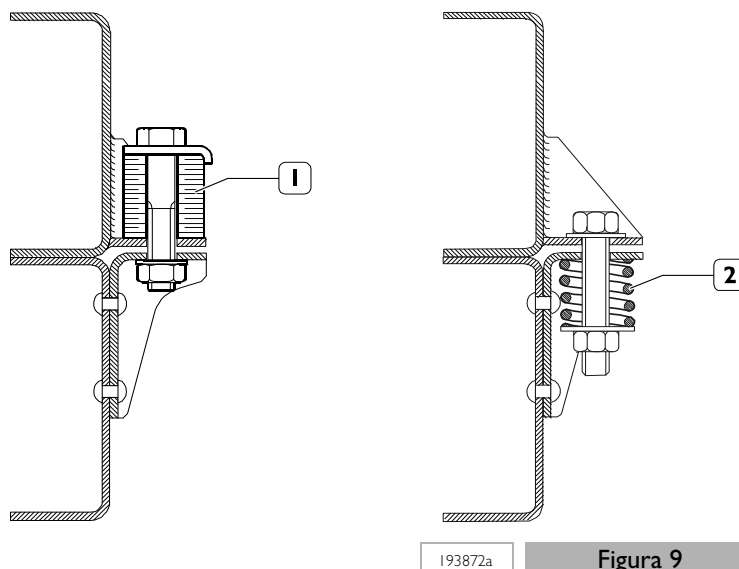
Los estribos se deben aplicar en el nervio de los largueros del vehículo mediante tornillos o clavos.

Para soportar mejor las cargas en sentido transversal, los estribos se colocan normalmente de modo que verticalmente haya una ligera parte sobresaliente respecto al hilo superior del chasis. Si hay que colocar los estribos exactamente a ras, la guía lateral para la superestructura tiene que estar asegurada tomando otras precauciones (p.ej. utilizando placas de guía conectadas solamente al contrachasis o solamente al chasis del vehículo, véase Figura 11). Si la conexión delantera es del tipo elástico (véase Figura 9), la contención lateral se debe asegurar también en las condiciones de máxima torsión del chasis (por ej.: uso todo-terreno).

En el caso de que el chasis del vehículo ya esté equipado con estribos para el montaje de una caja del tipo previsto por IVECO, dichos estribos tienen que ser utilizadas para tal finalidad. Para los estribos colocados en el contrachasis o en la superestructura, se deben prever características de resistencia no inferiores a los montados originalmente en el vehículo (véanse las Tablas 2.7 y 3.1).

### Conexiones con mayor elasticidad

Cuando se requiere mayor elasticidad en la conexión (por ej.: vehículos con una superestructura muy rígida como furgones, cisternas, etc., utilizados en carreteras sinuosas o en malas condiciones, o vehículos para usos especiales, etc.) en la zona situada detrás de la cabina se deben utilizar fijaciones semejantes a las indicadas en la Figura 9. Vale decir que se deben utilizar estribos con tacos de goma (1) o con muelles helicoidales (2).



1. Taco de goma

2. Muelle helicoidal

Tener presente que:

- las características del elemento elástico tienen que adecuarse a la rigidez de la superestructura, a la batalla y al tipo de uso del vehículo (condiciones de irregularidad de la carretera);
- la rigidez debe aumentar progresivamente en las fijaciones más próximas a la parte trasera del chasis;
- la capacidad total de la conexión debe incluir también las fijaciones resistentes al corte, que se deben colocar cerca de la suspensión trasera.

Por lo tanto la primera fijación detrás de la cabina siempre se debe realizar implementando una de las soluciones de la Figura 9 y que, especialmente cuando la batalla del vehículo es larga, se debe repetir dicha solución también para la fijación siguiente, variando sólo la rigidez de la misma.

Por ejemplo, en el caso de estribos con tacos de goma, se deben utilizar elementos con la misma dureza ( $sh = 83$ ), ensamblados en pares dobles en el primer estribo y simples en el siguiente, con tornillos M10 y pares de apriete de 15-18 Nm.

Se recuerda también que:

- si se utilizan tacos de goma, es necesario usar materiales que aseguren buenas características de elasticidad en el tiempo.
- cada solución implementada requiere las correspondientes instrucciones para el control periódico y eventualmente volver a apretar las partes con el par de apriete indicado.
- en las versiones en las que se prevé la elevación del vehículo mediante estabilizadores hidráulicos (por ej.: grúas, plataformas aéreas), se debe limitar la deformación del elemento elástico para garantizar una suficiente colaboración del contrachasis y evitar momentos de flexión excesivos en el chasis original.

Finalmente se recuerda que:

1. En presencia de superestructuras que generan elevados momentos de flexión y de torsión (por ej.: grúas detrás de cabina), el contrachasis debe tener las dimensiones adecuadas para sostenerlas;
2. en las versiones en las que se prevé la elevación del vehículo mediante estabilizadores hidráulicos (por ej.: grúas, plataformas aéreas), se debe limitar la deformación del elemento elástico para garantizar una suficiente colaboración del contrachasis y evitar momentos de flexión excesivos en el chasis original.

### Conexiones con estribos o bridas

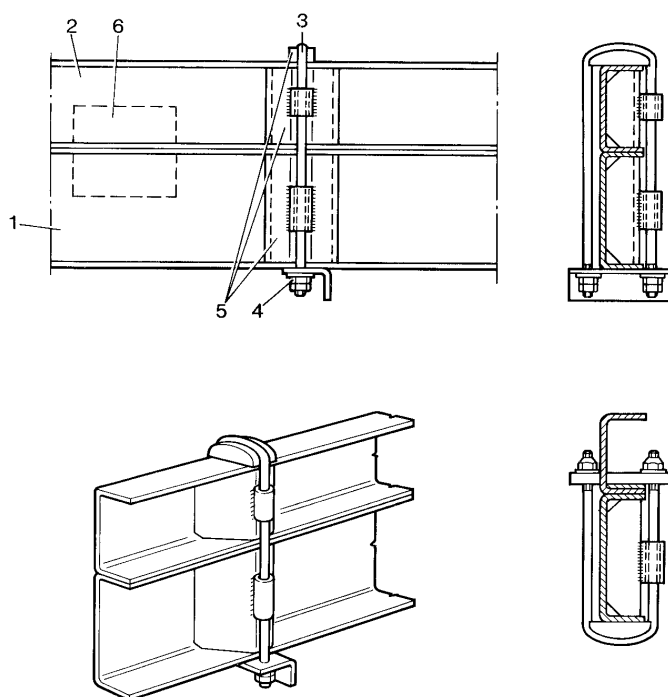
En la Figura 10 se representan las principales realizaciones de este tipo.

En este caso el montador tiene que interponer un separador (preferiblemente metálico) entre las alas de los dos largueros y en correspondencia de los estribos de fijación, para evitar la flexión de las alas bajo tracción de los estribos.

Con el fin de guiar y contener mejor en sentido transversal la estructura adicional al chasis este tipo de fijación se puede completar añadiendo placas soldadas al contrachasis como indicado en la Figura 11.

Las características de esta conexión determinan que su uso generalizado no sea aconsejable en el vehículo; en todo caso, para otorgar una adecuada rigidez y contención en sentido longitudinal a la estructura adicional, es necesario integrar la fijación hacia la parte trasera con placas de fijación longitudinal y transversal.

Para este fin, también se pueden utilizar las conexiones de tornillo en el extremo trasero del chasis como se indica en la Figura 12.



193873a

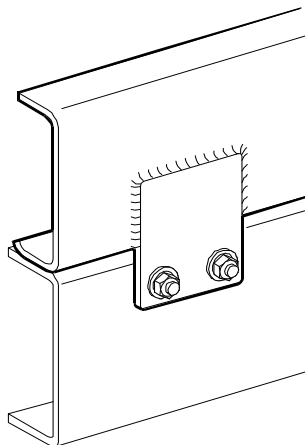
Figura 10

1. Chasis
2. contrachasis
3. Estribos

4. Cierre con sistemas fija-rosca
5. Separadores
6. Placa de guía (eventual)

### Conexión con placas de agarre longitudinal y transversal (acoplamiento de tipo rígido)

El tipo de fijación ilustrado en la Figura 11, realizado con placas soldadas o atornilladas al contrachasis y fijadas con tornillos o clavos al chasis del vehículo, asegura una buena capacidad de reacción a los empujes longitudinales y transversales y un mayor aporte a la rigidez del conjunto.



102462

Figura 11

Para un uso correcto de estas placas hay que tener en cuenta que:

- la fijación en el nervio vertical de los largueros del chasis debe realizarse sólo después de haber comprobado que el contrachasis se adhiera perfectamente al chasis;
- limitar la distribución a la zona central y trasera del chasis;
- el número y el espesor de las placas y el número de los tornillos para la fijación deben ser adecuados para soportar los momentos de flexión y de corte de la sección.

En los casos donde la superestructura genera elevados momentos de flexión y torsión en el chasis y sea necesario aumentar su resistencia utilizando una conexión entre el chasis y el contrachasis resistente al corte, o se desee reducir todo lo posible la altura del contrachasis (por ej.: arrastre de remolques con eje central, grúa en el voladizo trasero, compuertas de carga, etc.), atenerse a las indicaciones de la siguiente tabla (válida para todos los modelos):

**Tabla 3.3**

Relación altura/sección chasis y contrachasis	Distancia máxima entre las líneas medias de las placas resistentes al corte (mm) <sup>(1)</sup>	Modelos <sup>(3)</sup>	Características mínimas de las placas	
			Espesor (mm)	Dimensiones de los tornillos <sup>(2)</sup> (mín. 3 tornillos por cada placa)
> 1,0	700	35C	4	M 12 (mín.2 tornillos por placa)
≤ 1,0	500	45C, 50C	4	M 12 (3 tornillos por placa)

<sup>(1)</sup> El aumento de la cantidad de tornillos en cada placa permite incrementar proporcionalmente la distancia entre las placas (duplicar la cantidad de tornillos posibilita una mayor distancia entre las placas). En las zonas muy exigidas (por ej.: soportes del muelle trasero, o de los muelles de aire traseros), la distancia entre las placas debe ser lo más reducida posible.

<sup>(2)</sup> En presencia de espesores contenidos en las placas del chasis o del contrachasis, se sugiere efectuar la conexión utilizando casquillos separadores, para permitir el uso de tornillos más largos.

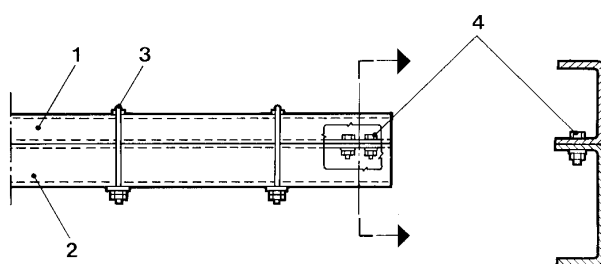
<sup>(3)</sup> Para los modelos 35S, la conveniencia de la aplicación de placas resistentes al corte deberá ser evaluada cada vez.

### Conexión mixta

En función de las indicaciones del Capítulo 3.1 (► Página 5) para la realización del contrachasis y de las consideraciones del Capítulo 3.3 (► Página 11), la conexión entre chasis del vehículo y contrachasis de refuerzo puede ser de tipo mixto, es decir, que se obtiene utilizando racionalmente las conexiones de tipo elástico (bridas o estribos) y las de tipo rígido (placas de agarre longitudinal y transversal).

Como regla general, es preferible tener conexiones elásticas en la parte delantera del contrachasis (uno o dos por parte), mientras se aconsejan conexiones con placas hacia la parte trasera del vehículo cuando se requiere a la estructura adicional un aporte mayor a la rigidez global (p.ej. volcadores, grúas en el voladizo trasero, etc.).

Para este fin, también se pueden utilizar las conexiones de tornillo en el extremo trasero del chasis como se indica en la Figura 12.



193874

Figura 12

1. contrachasis  
2. Chasis

3. Estribos  
4. Fijaciones para la contención longitudinal y transversal

## 3.4 APLICACIÓN DE CAJAS

### Dimensiones y baricentros

Controlar la correcta distribución de las masas y, en particular, respetar las indicaciones relativas a la altura del baricentro indicadas en la Sección I implementando las medidas de fabricación adecuadas que aseguren la máxima estabilidad de la carga transportada durante la marcha.

### Cajas fijas

En los chasis cabina normales, que se usan exclusivamente en servicios en carretera, generalmente se aplican mediante una estructura de apoyo constituida por perfiles longitudinales y travesaños. Las dimensiones mínimas indicativas de los perfiles longitudinales se visualizan en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4

Modelos	Perfil mínimo de refuerzo	
	Batalla (mm)	Módulo de resistencia $W_x$ (cm <sup>3</sup> )
35S	hasta 3750	9
	4100	16
35C, 45C, 50C	Todos	16

**Nota** Consultar las dimensiones de los perfiles en la Tabla 3.2.

Realizar la fijación a través de estribos convenientemente ubicados en el nervio vertical de los largueros; si estas conexiones no hubiesen sido previstas por IVECO, se deben realizar conforme con las indicaciones del Capítulo 3.3 -Apartado "Conexión con estribos" (► Página 12). Para obtener una contención longitudinal adecuada, en el caso de conexiones con estribos o bridas, se reco-

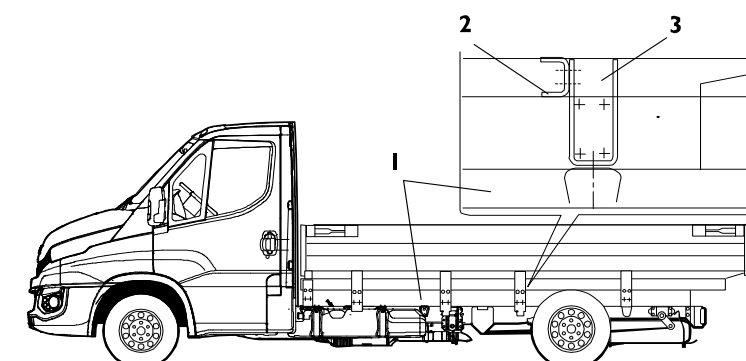


mienda colocar en el extremo del voladizo trasero una conexión rígida (una en cada parte), realizada a través de placas o tornillos en el ala superior del larguero (véanse Figuras 11 y 12).

En ningún otro caso se deben realizar nuevas perforaciones en las alas de los largueros principales.

En los casos en que la caja utilice apoyos elevados encima del contrachasis (p.ej. travesaños), hay que pensar en endurecer adecuadamente estos apoyos, para contener los empujes longitudinales, como se indica en la Figura 13.

La compuerta delantera de la carrocería debe tener la resistencia y la robustez necesarias para soportar, en el caso de desaceleraciones bruscas y elevadas, los empujes generados por la carga transportada.



208205

Figura 13

- 1. contrachasis
- 2. Estribos

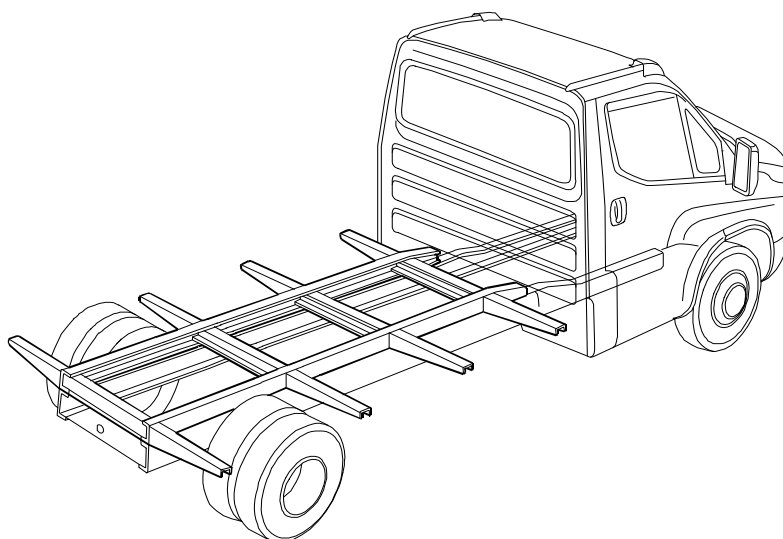
- 3. Travesaños

### Realización de carrozados

Para la conexión al chasis del vehículo se puede realizar una estructura compuesta por perfiles longitudinales y travesaños. Consultar las características de los perfiles longitudinales en la Tabla 3.4.

En la Figura 14 se muestra un ejemplo de realización donde, para limitar la altura de la superestructura, los perfiles longitudinales han sido integrados con travesaños y estribos en toda la longitud.

En este caso se pueden montar los pasarrueda traseros en la base de la estructura.

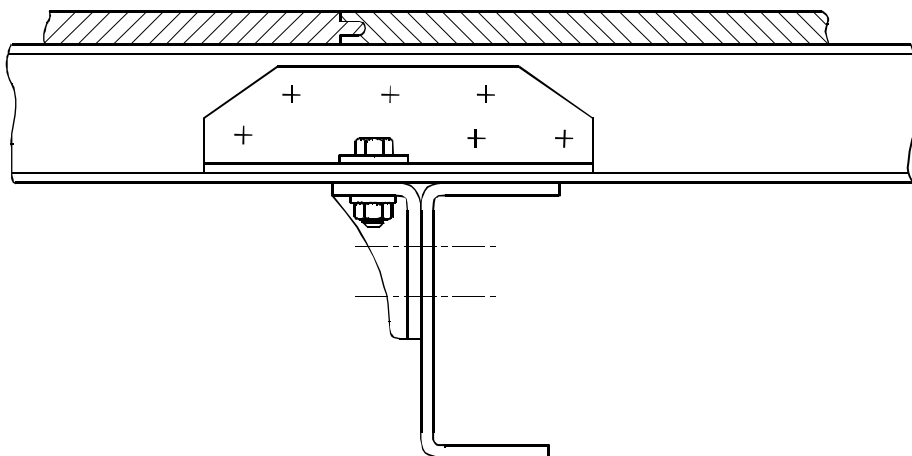


208206

Figura 14

Cuando el piso es realizado con travesaños distantes no más de 700 mm uno del otro, conectados para formar una estructura suficientemente rígida (autoportante), se podría evitar el uso de perfiles longitudinales (véase Figura 15).

Para garantizar que los travesaños tengan la estabilidad necesaria y para evitar una rigidez excesiva hacia la parte delantera del chasis del vehículo, se aconseja tener en cuenta las precauciones indicadas en el Apartado anterior "Cajas fijas" ( ➡ Página 16).



102466

Figura 15

La aplicación de cajas, y en general de estructuras con elevada rigidez torsional, requiere conexiones de tipo elástico en la parte delantera de la estructura, para evitar una excesiva reducción de la deformabilidad del chasis principal.

### Panel delantero

Debe tener la resistencia y la robustez necesarias para soportar, en el caso de desaceleraciones bruscas y elevadas, los empujes generados por la carga transportada.

### Furgones integrados con la cabina

En estos casos la conexión debe limitar el empuje transmitido a la cabina del vehículo.

En las conexiones y en la aplicación de los refuerzos tener presente que:

- no se deben efectuar soldaduras en las chapas de la cabina y se deben utilizar sólo fijaciones de tipo mecánico;
- la estructura del furgón, del tipo autoportante, no debe ser sostenida por la cabina;
- las partes de la cabina involucradas en la transformación se deben proteger de la oxidación y de la corrosión (véase Capítulo 2.2 ( ➡ Página 7)).

### Cajas basculantes

La utilización de plataformas basculantes, tanto traseras como trilaterales, normalmente somete el chasis a elevados esfuerzos.

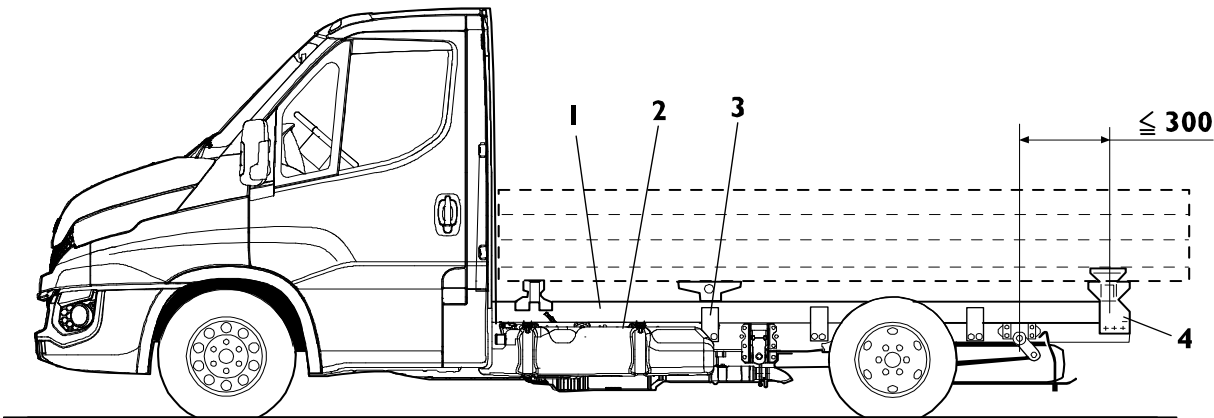
Por lo tanto, hay que tener presente las siguientes indicaciones.

1. El contrachasis tiene que ser:
  - adecuado al tipo de vehículo y a las condiciones reales de uso,
  - con las dimensiones adecuadas en los largueros y travesaños,
  - reforzado hacia la parte trasera mediante perfiles y diagonales en cruz (véase Figura 6 y Figura 7). Para la fijación al chasis, las conexiones deben ser del tipo elástico (bridas o estribos) en la parte delantera, mientras que en la parte trasera deben ser del tipo rígido (placas) (v. Figura 11) para permitir que la estructura agregada realice un mayor aporte a la rigidez. Se pueden utilizar estribos de omega en los vehículos cuya dotación las prevén desde origen.
2. Las bisagras para el basculamiento trasero se deben colocar en el contrachasis; deben colocarse lo más cerca posible del soporte trasero de la suspensión trasera. Para no perjudicar la estabilidad del vehículo durante el basculamiento y para no incre-

mentar excesivamente la tensión del chasis, se sugiere respetar las distancias indicadas en la figura 16. Si no fuese posible, para evitar al máximo superar dichas distancias, se deben adoptar perfiles del contrachasis de dimensiones mayores respecto a las normalmente previstas y se debe prever un mayor endurecimiento en la parte trasera. En casos particulares, en los que se requieren cajas largas para volúmenes mayores, es preferible adoptar batallas más elevadas en lugar de realizar voladizos largos.

- Hay que prestar particular atención a la hora de ubicar el dispositivo de elevación, tanto por la necesaria robustez de los soportes como para realizar una precisa y oportuna posición de las conexiones. De todas formas, con el fin de reducir la entidad de la carga localizada, se aconseja una posición anterior al baricentro del conjunto caja - carga útil.
- En los volcadores traseros se aconseja aplicar un estabilizador para guiar la carrera de la caja, en manera particular cuando el cilindro de elevación está ubicado detrás de la cabina.
- Las bisagras del dispositivo de elevación se tienen que realizar en el contrachasis adicional. El volumen útil de la caja tiene que ser adecuado, respetando los límites máximos admitidos en los ejes, a la masa del volumen del material para transportar (para el material de excavación, se debe considerar una masa de volumen de unos 1600 kg/m³). En el caso de transporte de mercancía de baja masa volumétrica, se puede aumentar el volumen útil dentro de los valores establecidos para la altura máxima del baricentro de la carga (incluido el equipamiento).
- El montador tiene que prestar atención y proteger la funcionalidad y la seguridad de todos los órganos del vehículo (p. ej. posición de las luces, gancho de remolque etc.) y tiene que asegurarse que, al añadir la estructura, se garantice la estabilidad del vehículo durante las operaciones de basculamiento.

**Nota** Para garantizar la estabilidad de los vehículos con suspensiones neumáticas, es necesario descargar completamente los muelles de aire.



208207

Figura 16

1. contrachasis  
2. Estribos

3. Placas  
4. Conexión con bisagra

Tabla 3.5

Modelos	Perfil mínimo de refuerzo	
	Módulo de resistencia $W_x$ (cm³)	Dimensiones (mm)
35C	19	80x50x5
45C, 50C	36	100x60x6

**Nota** Consultar las dimensiones de los perfiles en la Tabla 3.2.

### 3.5 CABEZA TRACTORA PARA SEMIRREMOLQUE

Transformación no prevista.

### 3.6 TRANSPORTE DE MATERIALES INDIVISIBLES (CAMIONES CON ACOPLADO)

No previsto para la categoría del vehículo.

### 3.7 CISTERNAS Y CONTENEDORES

Aplicación no prevista.

### 3.8 INSTALACIÓN DE GRÚAS

Seleccionar el tipo de grúa según sus características y en relación con las prestaciones del vehículo.

La colocación de la grúa y de la carga útil se debe realizar en el respeto de los límites de carga admitidos para el vehículo. Al instalar la grúa, es preciso respetar las indicaciones legales específicas, las Normativas nacionales (p. ej. CUNA, DIN) e internacionales (por ej.: ISO, CEN) y comprobar cuáles son los requisitos para el vehículo.

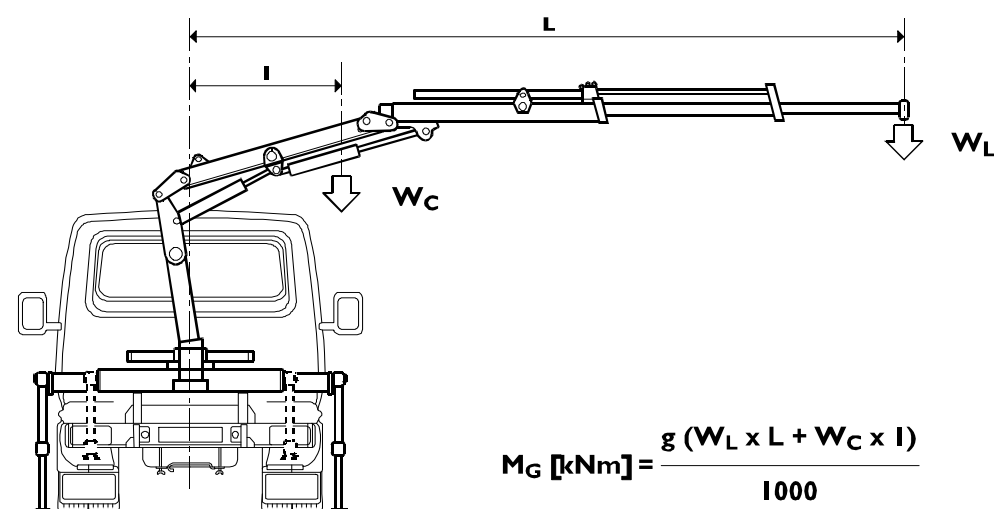
Durante la fase de trabajo de la grúa, los estabilizadores (posiblemente hidráulicos) se deben poner en obra y en contacto con el suelo.

En general el montaje de la grúa requiere la interposición de un contrachasis realizado según las prescripciones de carácter general (véase Capítulo 3.1 (► Página 5)) y con las dimensiones de los perfiles descritas en las tablas 3.8, 3.9 y 3.10.

Las dimensiones del módulo de resistencia del contrachasis se refieren al momento máximo estático total de la grúa ( $M_G$ ), obtenido de la relación que se indica en la Figura 17.

Si el equipamiento del vehículo (p.ej basculante) requiere la aplicación de un perfil con módulo de resistencia mayor que el requerido para la grúa, ese perfil se puede considerar válido también para la grúa.

Los casos especiales en los que a los valores del momento  $M_G$  corresponde el valor "E" en las tablas citadas (o para valores mayores) los valores del perfil se deben comprobar siempre y deben ser autorizados por IVECO.



102468

Figura 17

$g$  = aceleración de gravedad, igual a  $9,81 \text{ m/s}^2$

$W_L$  = masa aplicada al extremo de la grúa (kg)

$L$  = distancia horizontal entre el punto de aplicación de la carga  $W_L$  y la línea media del vehículo (m)

$W_C$  = masa propia de la grúa aplicada en su centro de gravedad (kg)

$l$  = distancia horizontal entre el baricentro de la grúa y la línea media del vehículo (m)



- **El montador debe verificar siempre la estabilidad del vehículo, previendo todas las precauciones necesarias para un uso correcto. El fabricante de la grúa y el instalador tienen la responsabilidad de definir el tipo y el número de estabilizadores, además de realizar el contrachasis en función del momento máximo estático y de la posición de la grúa.**

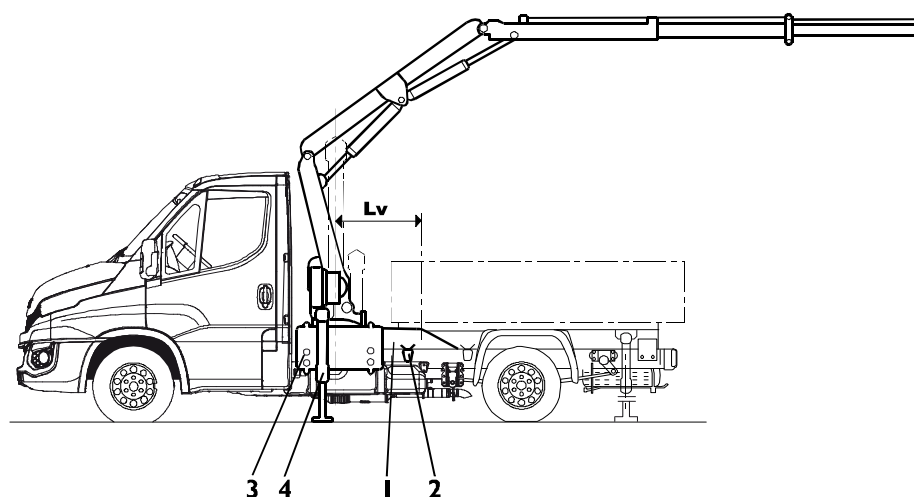
### Grúa detrás de la cabina

Los perfiles de refuerzo del chasis se deben fijar utilizando los estribos de serie (véase Figura 18), integrándolos, si es necesario, con otras fijaciones de tipo elástico (estribos o bridas) para no modificar las características de flexión y torsión del chasis, en la medida de lo posible. Consultar las dimensiones de los perfiles de refuerzo que deben utilizarse para este tipo de conexión en la Tabla 3.8.

En los vehículos de uso exclusivamente en carretera, en los cuales se deba reducir la altura del perfil del contrachasis, la fijación del contrachasis se puede realizar con conexiones resistentes al corte. Para estas aplicaciones las dimensiones mínimas del perfil de refuerzo se pueden consultar en la Tabla 3.9.

Se sugiere utilizar perfiles de sección constante en toda la longitud útil del vehículo.

El perfil del contrachasis de la grúa puede integrarse hacia la parte trasera con el contrachasis previsto para otra superestructura; de todas maneras, la longitud " $L_v$ " no debe ser inferior al 35% de la batalla, si el perfil de la superestructura es de sección inferior.



208922

Figura 18

1. Perfil de refuerzo
2. Estribos

3. Conexiones de la grúa
4. Estabilizadores

En las instalaciones de grúas en los vehículos con cabina profunda (por ej. 6+1), es necesario hacer pasar el contrachasis hasta bajo la cabina (véase. Figura 2); de lo contrario es necesario, según la capacidad de la grúa, limitar el campo de rotación de la misma, para no superar el momento de flexión permitido por el chasis.

La aplicación de grúas en vehículos para utilizar en carreteras independientes, requiere la realización de conexiones elásticas entre chasis y contrachasis (véase Figura 8) en la parte delantera y central, para no vincular excesivamente el movimiento de torsión del chasis. Visto que la grúa está conectada sólo al contrachasis, se deben adaptar las dimensiones de los perfiles longitudinales para soportar los movimientos inducidos.

La colocación de la grúa detrás de la cabina implica normalmente un retroceso de la caja o del equipamiento. En el caso de equipamientos basculantes, se debe prestar especial atención a la ubicación de los soportes del dispositivo y de las bisagras traseras de basculamiento, cuyo retroceso, se debe limitar lo máximo posible.

**Tabla 3.8 - Grúa montada detrás de la cabina (fijación contrachasis con estribos)**

Modelo	Sección del chasis (mm)	Par total $M_G$ máx. (kNm)								
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100
		Valor mínimo del módulo de resistencia de la sección del contrachasis $W_x$ (cm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> con límite de estiramiento del material igual a 360 N/mm <sup>2</sup>								
35C	174x70x4	21	36	57	89	E				
45C, 50C	174x70x4	21	36	57	89	105	E			

**Tabla 3.9 - Grúas montadas detrás de la cabina (fijación del contrachasis con placas resistentes al corte)**

Modelo	Sección del chasis (mm)	Par total $M_G$ máx. (kNm)								
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100
		Valor mínimo del módulo de resistencia de la sección del contrachasis $W_x$ (cm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> con límite de estiramiento del material igual a 360 N/mm <sup>2</sup>								
35C	174x70x4	19	21	31	57	E				
45C, 50C	174x70x4	19	21	31	27	89	E			

Cerrar el perfil de refuerzo en la zona de montaje de la grúa.

**E** = Verificar en cada caso. Enviar a los entes IVECO responsables la documentación técnica con los controles realizados en relación con los esfuerzos y la estabilidad.

<sup>(1)</sup> Cuando se requiere un módulo de resistencia más elevado para la superestructura, utilizar el mismo módulo también para la grúa.

**Nota** Consultar las dimensiones de los perfiles en la Tabla 3.2.

### Grúa en el voladizo trasero

En esta aplicación es conveniente que el contrachasis se extienda en toda la longitud carrozable del vehículo hasta la zona trasera de la cabina; las dimensiones de los perfiles longitudinales que deben implementarse se incluyen en la Tabla 3.10.

Según la particular distribución de las masas en el vehículo (carga concentrada en el voladizo) y con el fin de garantizar la rigidez de torsión necesaria para un buen comportamiento en carretera y durante la fase de trabajo de la grúa, el contrachasis debe estar endurecido según la capacidad de la grúa. Por lo tanto se deben adoptar (véase Capítulo 3.2 (► Página 8)) perfiles de sección rectangular y apuntalamientos en correspondencia con la suspensión trasera y a lo largo de toda la longitud  $L_v$  (véase Figura 22).

El paso entre perfil rectangular y perfil abierto tiene que estar bien conectado, según los ejemplos de la Figura 3.

En la zona afectada por el perfil rectangular, la fijación al chasis del vehículo se debe realizar con conexiones resistentes al corte (placas en cantidad suficiente, separadas 400 mm como máx.) sin olvidar que la utilización de fijaciones elásticas en la parte delantera. Se debe comprobar que, sea cual sea la condición de carga, la relación entre masa sobre el eje delantero y masa sobre el eje trasero respete los límites definidos para cada vehículo (véase Capítulo 1.15 (► Página 11)).

Puesto que rigidez brindada por el contrachasis depende de diferentes factores (por ej.: la capacidad de la grúa, el dimensionamiento del bloque de apoyo, la tara del vehículo, el voladizo del chasis), no es posible suministrar indicaciones válidas para todas las situaciones, por esto el montador debe operar, si es necesario, también mediante pruebas de comportamiento sobre la estabilidad del vehículo. Si como consecuencia de estas mediciones la rigidez resultara insuficiente, el montador tiene que adoptar las precauciones oportunas para obtener una realización correcta.

El voladizo trasero de la grúa (cota  $L_k$  véase Figura 22) debe limitarse lo máximo posible (no superar el 40% de la batalla) para mantener las buenas características de funcionamiento del vehículo y los regímenes de tensión aceptables para el chasis.

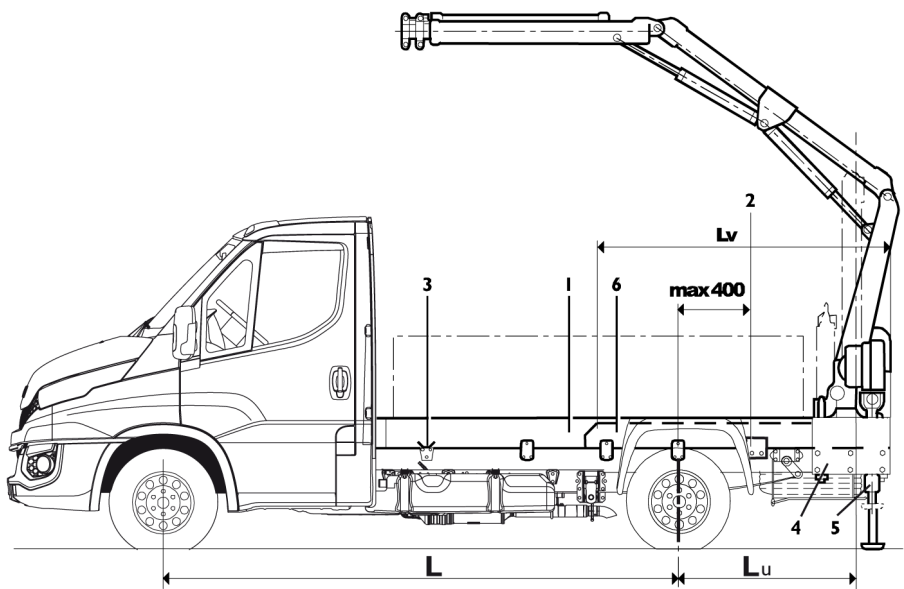
Tabla 3.10 - Grúas montadas en el voladizo trasero (fijación del contrachasis con placas resistentes al corte)

Modelo	Sección del chasis (mm)	Par total $M_G$ máx. (kNm)								
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100
		Valor mínimo del módulo de resistencia de la sección del contrachasis $W_x$ (cm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> con límite de estiramiento del material igual a 360 N/mm <sup>2</sup>								
35C	114x70x4	32	57	71	E					
45C, 50C	114x70x4	32	57	71	110	E				

**E** = Verificar en cada caso. Enviar a los entes IVECO responsables la documentación técnica con los controles realizados en relación con los esfuerzos y la estabilidad.

<sup>(1)</sup> Cuando se requiere un módulo de resistencia más elevado para la superestructura, utilizar el mismo módulo también para la grúa.

**Nota** Consultar las dimensiones de los perfiles en la Tabla 3.2.



208923

Figura 19

1.

Contrachasis en toda la longitud carrozable
2.

Placas
3.

Estribos
4.

Conexiones de la grúa
5.

Estabilizadores
6.

Angular de conexión

### Grúas fijas

La instalación de grúas fijas en el voladizo trasero se puede realizar basándose en las indicaciones del apartado anterior, siempre que el tipo de fijación adoptado entre grúa y contrachasis no provoque esfuerzos suplementarios en el chasis del vehículo.

Considerando la posibilidad de utilizar el vehículo con o sin grúa (en los casos en que está admitida), se recomienda indicar en la superestructura la posición que debe asumir la carga útil en ambos casos.

Cuando el vehículo conserve la posibilidad de arrastrar un remolque, deben respetarse todas las condiciones establecidas por las Normativas para el correcto acoplamiento.

## 3.9 INSTALACIÓN DE COMPUERTAS DE CARGA

**Nota** La aplicación de compuertas de carga debe respetar los límites de carga máxima admitidos en el eje trasero del vehículo y de carga mínima establecidos para el eje delantero (véase Capítulo 1.15 (► Página 30)). Si esto no fuera posible, se debe prever el acortamiento del voladizo trasero.

La fijación de la compuerta de carga se debe realizar con una estructura que permita la distribución de los esfuerzos, en particular en el caso de equipamientos específicos sin un contrachasis adecuado (p.ej. furgones, cajas realizadas con travesaños).

En los furgones es posible aplicar elevadores con capacidad de hasta 3 kN (300 kg), colocando refuerzos locales previamente en el chasis; para capacidades superiores, es necesario evaluar cada caso.

Las dimensiones de los perfiles a utilizar se pueden definir:

- consultando la Tabla 3.11, en el caso de camiones con voladizos traseros de serie;
- a través de las indicaciones de la Figura 20, con camiones que poseen voladizos que no son de serie y compuertas específicas (por ejemplo, de aluminio);

En el primer caso los valores medios de los momentos de flexión inducidos en el chasis en función de la capacidad de las compuertas, ya están definidos; en cambio en el segundo caso, se deben calcular todas las veces.

**Tabla 3.11 - Instalación de compuertas de carga**

Modelos	Batalla (mm)	Voladizo (mm)	Capacidad de la compuerta en kN (kg)											
			3 (300)		5 (500)		7,5 (750)		10 (1000)		12,5 (1250)		15 (1500)	
			Valor mínimo del módulo de resistencia de la sección del contrachasis $W_x$ (cm³) <sup>(1)</sup> con límite de estiramiento del material igual a 360 N/mm²											
			–	S	–	S	–	S	–	S	–	S	–	S
35S	3450	1355												
	3750	1655	16	16	31	16	49	31						
	4100	1305												
35C 45C, 50C	3000	1240												
	3450	1355	16	16	16	16	21	16	36	21				
	3750 4100	1655 1715	16	16	21	16	36	21	43	31				
45C, 50C	4350	1885												
	4750	2350	16	16	31	26	43	31	63	43	84	56		

**Nota** S = presencia de estabilizadores.

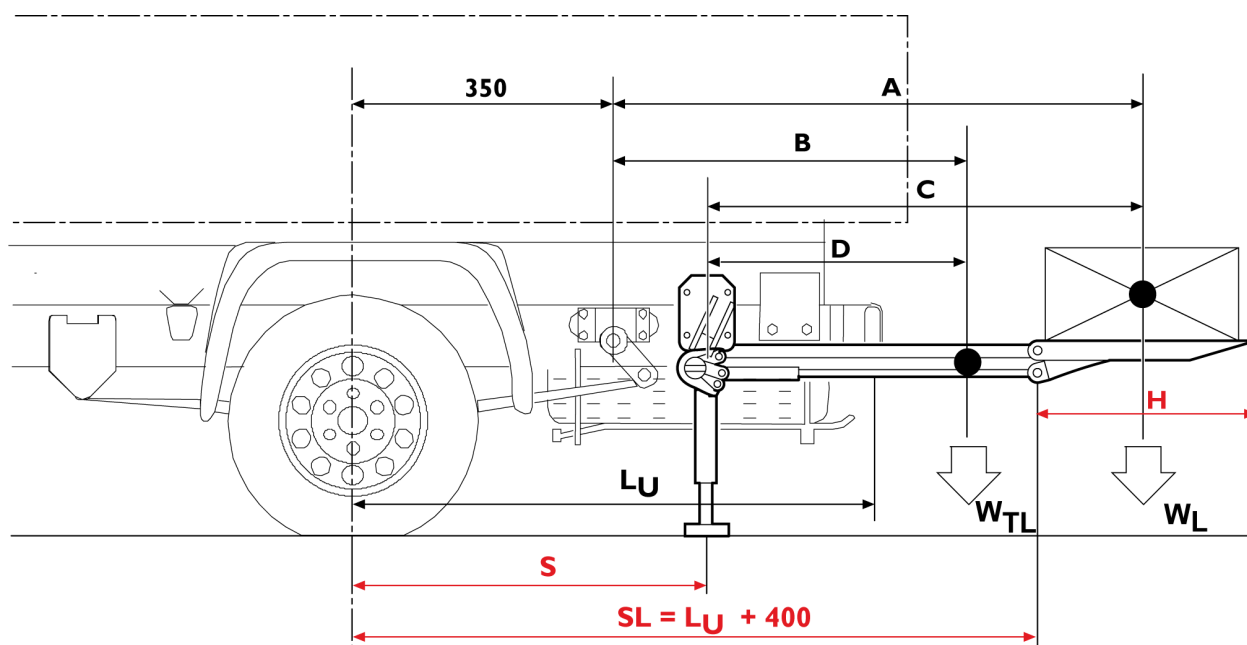
Consultar las dimensiones de los perfiles en la Tabla 3.2.

Los controles fueron realizados considerando una plataforma con longitud estándar (H = 1200 mm). Para las plataformas más largas se debe reducir la carga en la compuerta, en proporción con el aumento de la longitud de la plataforma.



La posición de los estabilizadores está fijada según los valores existentes del mercado de referencia ( $S = 950$  mm del eje trasero). Otras posiciones de los estabilizadores ( $< 950$  mm) imponen la reducción de la carga en la compuerta, en proporción con la reducción de esta distancia.

Para dar la resistencia y la rigidez necesarias, en particular en los voladizos superiores a 1200 mm, la conexión entre chasis y contrachasis se debe realizar con placas resistentes al corte (con una separación máxima de 400 mm) colocadas en la zona del voladizo trasero, hasta el soporte delantero de la suspensión trasera (véase Figura 20).



248900

Figura 20

$L_U$  = Voladizo trasero

$W_{TL}$  = Peso propio de la compuerta

$W_L$  = Capacidad de la compuerta

$S_L$  = Distancia de la compuerta de carga del eje trasero

El momento de flexión en el chasis se puede obtener mediante la siguiente fórmula:

$$M \text{ (Nm)} = W_L \cdot A + W_{TL} \cdot B \quad \text{para compuertas sin estabilizadores}$$

$$M \text{ (Nm)} = W_L \cdot C + W_{TL} \cdot D \quad \text{para compuertas con estabilizadores}$$

Para reducir la deformación elástica del chasis, inevitable cuando se usa la compuerta de carga, el montador puede utilizar perfiles de refuerzo de dimensiones mayores con respecto a los valores mínimos indicados en la tabla 3.11.

Dicha consideración es aún más válida en el caso de voladizos elevados o fuera de serie, en presencia de los cuales se debe evaluar también la necesidad de adoptar estabilizadores.

La posibilidad de utilizar materiales con características mecánicas superiores requiere la verificación del momento resistente total del chasis más el contrachasis.



- **El montador debe observar atentamente la estabilidad y la alineación del vehículo que derivan de la deformación de las suspensiones y del chasis, durante la fase operativa de la compuerta de carga. Siempre se debe considerar la posibilidad de instalar los estabilizadores incluso en los casos en los que, analizando solamente el esfuerzo inducido en el chasis, no fuera necesaria.**

Los estabilizadores se deben fijar a la estructura de soporte de la compuerta y en lo posible deben funcionar mediante sistema hidráulico.

En las instalaciones de compuertas de carga electro-hidráulicas, se debe controlar que la capacidad de las baterías y la potencia del alternador sean suficientes (véase Capítulo 5.4 ).

El Montador también es responsable de:

- la homologación de la aplicación de la compuerta en el vehículo,
- las eventuales modificaciones del travesaño antiempotramiento o la realización de otro de nuevo tipo (véase Capítulo 2.20 ( ► Página 36));
- el respeto de la visibilidad de las luces traseras,
- el respeto de los ángulo del voladizo,
- el posicionamiento del gancho de remolque,

en función de las distintas Normativas nacionales.

### 3.10 PLATAFORMAS BASCULANTES (AUXILIO EN CARRETERA)

Aplicación no prevista.

### 3.11 VEHÍCULOS PARA USOS MUNICIPALES, ANTIINCENDIOS Y ESPECIALES

Aplicación no prevista.

### 3.12 INSTALACIÓN DELANTERA DE EQUIPAMIENTO BARRENIEVE

Aplicación no prevista.

### 3.13 APLICACIÓN DE UN ÁRGANO

Aplicación no prevista.

### 3.14 EQUIPAMIENTOS ESPECIALES

El montador debe garantizar que las intervenciones realizadas respetan las prescripciones legales vigentes, especialmente en el caso de equipamiento para el transporte de personas.

#### Instalación de plataformas aéreas

La aplicación de una plataforma o de una cesta aérea debe respetar las Normativas nacionales (por ej.: CUNA, DIN) e internacionales (por ej.: ISO, CEN), además de las indicaciones específicas.

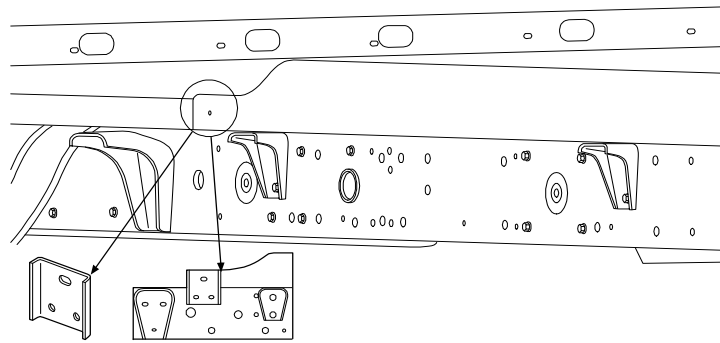
Seleccionar el tipo compatible con las características del chasis del vehículo que se dispone.

El posicionamiento en el vehículo debe respetar los límites y la distribución de carga permitidos.

Los casos particulares se deben evaluar a medida que se presenten y requieren la autorización de IVECO.

La instalación de una plataforma/cesta aérea requiere la aplicación de un contrachasis adecuado. Para realizarla, además de las indicaciones de carácter general (véanse Capítulo 3.3 ( ► Página 11) y Tabla 3.2 y Tabla 3.3), el montador debe:

- evaluar el momento estático máximo y la posición prevista para la superestructura;
- evitar cambios de sección bruscos;
- realizar una solución de fijación como la que se visualiza en la Figura 3 o, si debe soportar esfuerzos muy importantes, como la que se visualiza en la Figura 21, donde se indica la primera fijación del contrachasis.



173275

Figura 21



- **El montador debe adoptar todas las precauciones para garantizar el uso correcto y la estabilidad operativa del vehículo. Este concepto incluye la responsabilidad de definir, juntamente con el fabricante de la superestructura, el tipo y el número de los estabilizadores.**

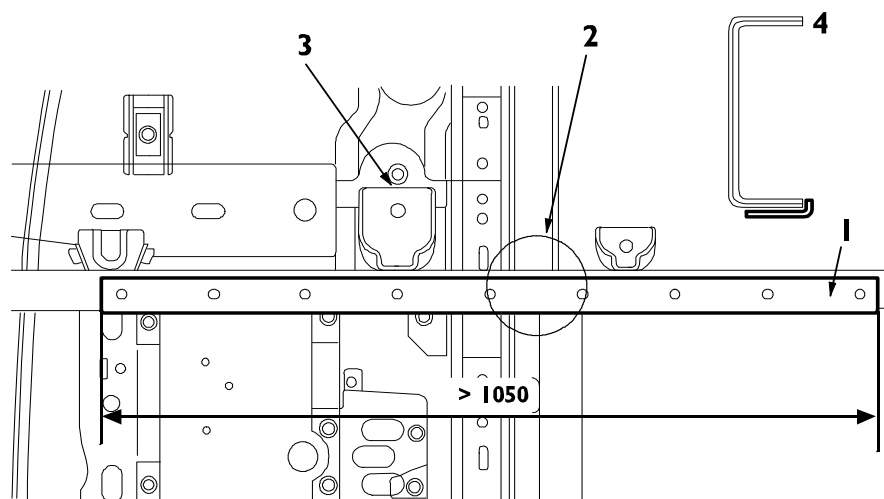
Por lo tanto, el montador debe proveer también a:

- regular la velocidad de ascenso/descenso del vehículo sobre los estabilizadores mediante válvulas reguladoras del sistema hidráulico;
- indicar que se debe limitar al máximo (3-5 cm) la elevación del suelo del eje delantero del vehículo, manteniendo siempre la posición horizontal.

### Plataformas aéreas en los vehículos 35S

Es posible instalar dicho equipamiento en los vehículos 35S (ruedas simples) si previamente se montan bandas de refuerzo específicas en el chasis, que se pueden solicitar en fábrica con opc. n° 74131 o bien a IVECO Parts como repuesto n° 504267869.

La figura 22 representa la vista desde el lado inferior.



208929

Figura 22

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Banda de refuerzo                 | 3. Taco de cabina                               |
| 2. Primera fijación del contrachasis | 4. Detalle de la sección de la banda del chasis |

Las bandas deben tener un espesor mínimo de 4 mm y una longitud (nunca inferior a 1050 mm) para revestir los largueros del chasis en la parte delantera a la zona del taco de la cabina, y en la parte trasera de la primera fijación del contrachasis (véase Figura 22).

Las bandas adicionales se deben fijar al ala del chasis mediante clavos a una distancia máxima de 110 mm y deben ser de acero de alta resistencia.

**Nota** En los vehículos con depósito de combustible moldeado de 70 o 100 litros (véase Capítulo 2-17 (► Página 35)), no se pueden instalar las bandas de refuerzo debido a la interferencia que se crearía entre las cabezas de los clavos y la pared superior del depósito.

SECCIÓN 4

**TOMAS  
DE FUERZA**



**Índice**

4.1 GENERALIDADES ..... 5





## **TOMAS DE FUERZA**

### **4.1 GENERALIDADES**

En el New Daily Electric, debido a que no tienen cambio ni motor térmico, no es posible instalar PTO accionadas mecánicamente, no obstante, se posible instalar PTO accionadas por motores eléctricos alimentados con la tensión de la línea de servicio (12 V).

Dicha línea posee dos convertidores CC-CC con potencia máxima de 1 kW, que sustituyen el alternador y obtienen energía por la alta tensión. Si es necesaria una potencia mayor, es posible adoptar otro convertidor de igual potencia, pero la selección debe ser técnicamente compartida y autorizada por IVECO.



SECCIÓN 5

**SUBSISTEMAS  
ELECTRÓNICOS**



## Índice

5.1	INTERVENCIONES EN LA INSTALACIÓN . . . .	5
5.2	FUSIBLES Y RELÉS . . . . .	10
5.3	CONECTORES PARA EL MONTADOR . . . . .	10
5.4	PUNTOS DE MASA . . . . .	15
	Compatibilidad electromagnética . . . . .	18
5.5	TOMAS DE CORRIENTE . . . . .	20
5.6	CIRCUITOS ADICIONALES . . . . .	22
	Precauciones . . . . .	23

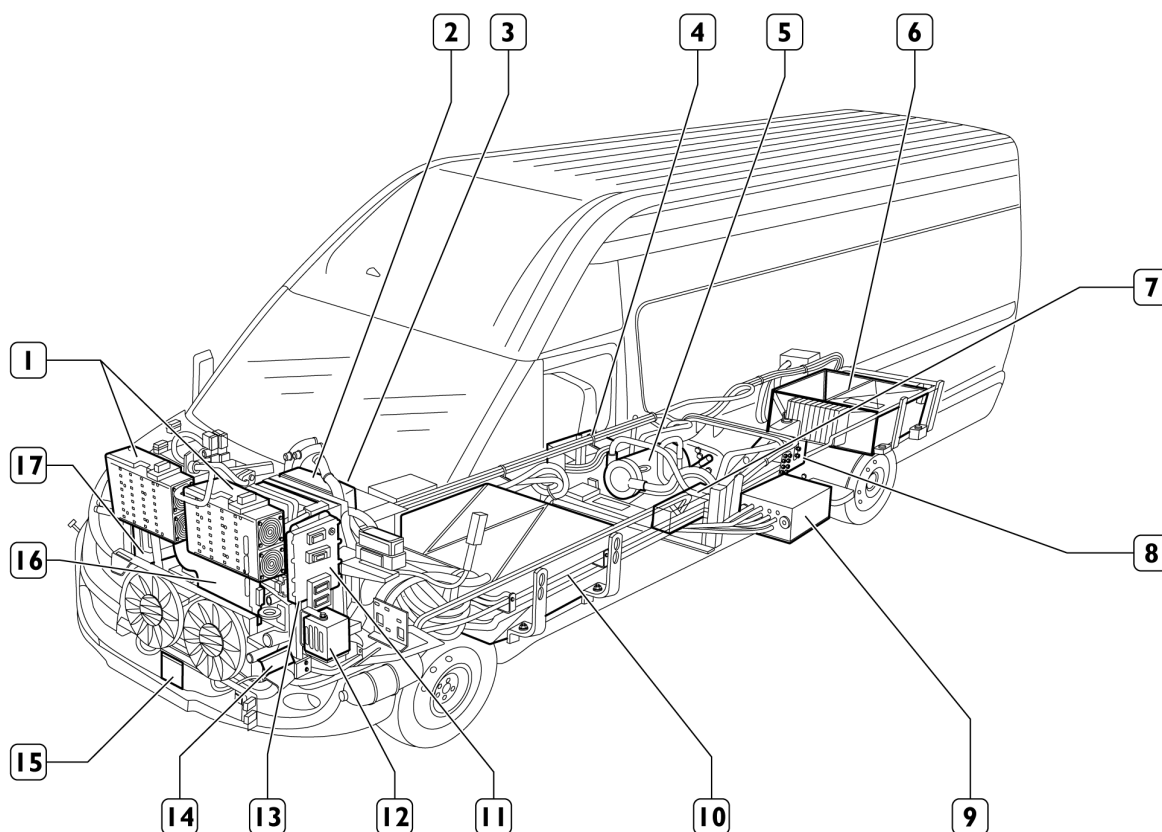


## SUBSISTEMAS ELECTRÓNICOS

### 5.1 INTERVENCIONES EN LA INSTALACIÓN

**Nota** Cualquier modificación en el esquema de la instalación conlleva obligatoriamente la rehomologación del vehículo.

#### Principales componentes del sistema de tracción eléctrica



236773

Figura I

- |   |                             |    |   |
|---|-----------------------------|----|---|
| 1 | Cargador de baterías        | 9  | Módulo de recarga                         |
| 2 | Convertidores CC/CC         | 10 | Batería de tracción                       |
| 3 | Centralita XEE              | 11 | Centralita VMU                            |
| 4 | Módulo de protección        | 12 | Pedestrian                                |
| 5 | Motor eléctrico de tracción | 13 | Centralita MBS                            |
| 6 | Batería de tracción         | 14 | Bomba de la dirección asistida hidráulica |
| 7 | Invertidor                  | 15 | Depresor                                  |
| 8 | Toma de recarga             | 16 | Supercap                                  |
|   |                             | 17 | Calefactor                                |

Al realizar intervenciones que incluyen aún temporalmente el sistema de tracción, es necesario:

- desconectar eléctricamente todas las baterías y el súper-condensador de tracción, asegurándose de haberlas cargado previamente al 100%

- proteger los aparatos electrónicos y los cableados, especialmente los de alta tensión marcados con un símbolo de triángulo con un rayo, y los cableados o fundas de color naranja, con protecciones mecánicas y/o térmicas
- al finalizar el montaje, volver a conectar todos los componentes y realizar una prueba de aislamiento, según el apartado 4 del Reglamento ECE I00.

Si son necesarias intervenciones de soldadura (por ej: por arco) en el vehículo, deben desconectarse obligatoriamente y en secuencia los siguientes equipos:

1. batería de servicio de 12V
2. centralita MBS de gestión del sistema de batería
3. centralita de gestión SMI del súper-condensador
4. centralita de gestión BMS de la batería N° 1
5. centralita de gestión BMS de la batería N° 2 (si está presente)
6. centralita de gestión BMS de la batería N° 3 (si está presente)
7. inversor de tracción

y, si es posible, también los otros componentes descritos en la Figura 1.

Para desconectar los aparatos, respetar la secuencia:

#### **batería de servicio de 12V**

Desconectar el polo negativo de la batería de servicio de 12V.

#### **Centralita MBS de gestión del sistema de batería**

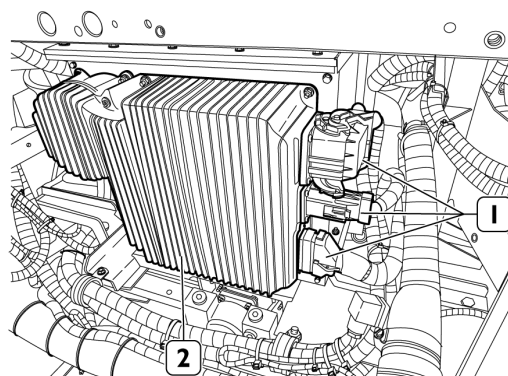


253930

**Figura 2**

Desconectar el conector AMP 16 de la centralita MBS.



**Centralita SMI de gestión del súper-condensador**

235499

**Figura 3**

Desconectar los conectores (1) de la centralita SMI (2) que está instalada en el módulo supercap.

**Centralita BMS de gestión de la batería N° I**

Desconectar los conectores (1) de la centralita BMS (2) que está instalada en el módulo batería.

Continuar con la misma operación en otros módulos de batería.

**Invertidor de tracción**

Desconectar el conector de señales/alimentación del invertidor de tracción, como se indica en las fotos.



253931

**Figura 4**

*Conector de señales del invertidor de tracción*



253932

Figura 5

*Apertura del conector de señales del invertidor de tracción*



253933

Figura 6

*Apertura del conector de señales*



253934

**Figura 7**

*Desconexión del conector de señales*



253935

**Figura 8**

*Desconexión del conector de señales*

Al finalizar las operaciones de modificación, todos los conectores y el polo negativo de la batería de servicio deben volver a ser conectados, respetando el siguiente orden:

1. conector del inversor de tracción y, antes aún, los conectores restantes si están desconectados
2. conector de la batería N° 3 (si está instalada)
3. conector de la batería N° 2 (si está instalada)
4. conector de la batería N° 1
5. conector del súper-condensador
6. conector del MBS
7. polo negativo de la batería de servicio de 12V

Volver a activar los sistemas, poniendo en marcha el vehículo mediante la llave de encendido o conectando la toma de recarga trifásica.



- **Los componentes del sistema de tracción pueden ser controlados solo por personal especializado, que debe ser contactado ante cualquier tipo de fallo.**

## 5.2 FUSIBLES Y RELÉS

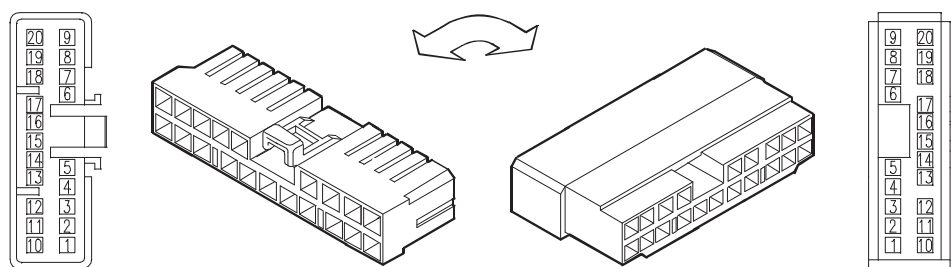
Para ubicar y describir los fusibles y los relés instalados en el vehículo, consultar el apartado "Fusibles y Telerruptores" del Manual de Uso y Mantenimiento.

## 5.3 CONECTORES PARA EL MONTADOR

Debido a la especificidad de la instalación eléctrica, en el New Daily Electric no están previstos conectores de derivación al sistema de tracción.

Para conectar las instalaciones del montador, están previstos los conectores 61071A y 72075A, derivados de la parte de la instalación eléctrica común de los vehículos tradicionales. Para acceder a los mismos, retirar el revestimiento de la guantera lado pasajero.

### Conector Montadores de 20 vías, azul (61071A)



101564

Figura 9

Parte existente en el vehículo (dis. 500314810)

Contraparte de acoplamiento (dis. 500314817)

Tabla 5.1

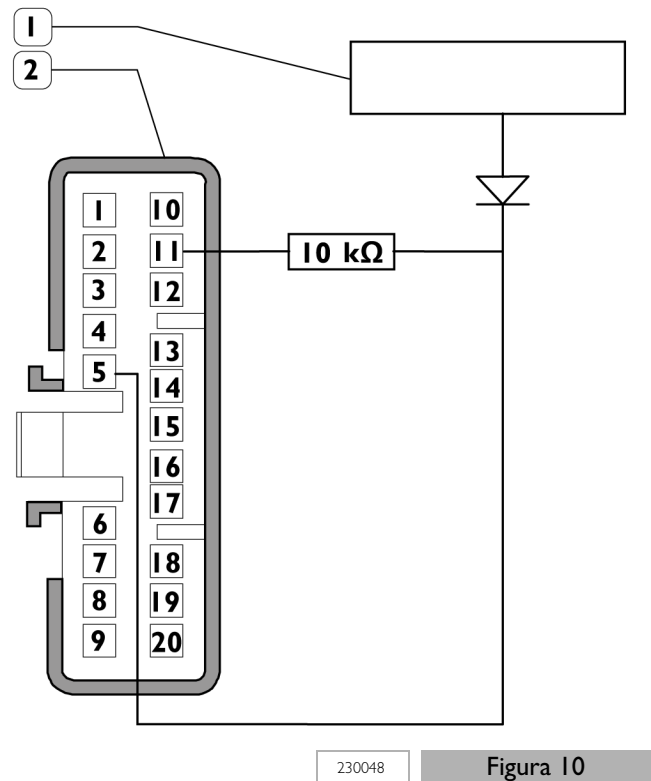
Código Contacto macho	Código contacto hembra	Descripción
500314820 EZ	500314823 EZ	cable de 0,35 a 0,5 mm <sup>2</sup>
500314821 EZ	500314824 EZ	cable de 0,75 a 1,5 mm <sup>2</sup>
1/05907/44 EZ	500314825 EZ	cable de 2,5 mm <sup>2</sup>

Tabla 5.2 - Funciones básicas del conector 61071A

Pin	Descripción	Código del cable	Señal	Conectado a	Observaciones
1	Reservado				
2	Apagado del motor	7772	Entrada Máx. 10 mA	BCM F/22	+ 12 V = parada del motor Circuito abierto = ninguna acción
3	Frenado de servicio	1176	Salida máx. 500 mA (con diodo de desacoplamiento)	BCM D/57	+12 V = freno aplicado ninguna señal = freno no aplicado
4	Vehículo detenido	0000	Salida máx. 500 mA (con diodo de desacoplamiento)	BCM H/32	Masa = vehículo parado ninguna señal = vehículo no detenido
5	Frenado de estacionamiento	6662	Salida máx. 500 mA (con diodo de desacoplamiento)	BCM F/44	Masa = freno de estacionamiento aplicado <sup>(1)</sup> ninguna señal = freno de estacionamiento no aplicado
6	Positivo de batería K30+	7772	máx 15 A	BCM E/19	Positivo protegido por fusible en el Body Computer - F33
7	Side Marker Output	3320	Salida máx. 500 mA	Relé gestionado por BCM	–
8	Alcohol Lock	7772	–	Relé Alcohol Lock	–
9	Reservado				
10	Reservado				
11	K15+	8879	Salida 5 A	BCM G/12	Positivo bajo llave protegido por fusible presente en el Body Computer - F49
12	Reservado	–	–	–	–
13	Reservado				
14	Reservado				
15	Reservado				
16	Reservado				
17	Masa K31-	0000	Salida máx 15 A	–	Conexión a masa LM6
18	Reservado				
19	Reservado				
20	Reservado				

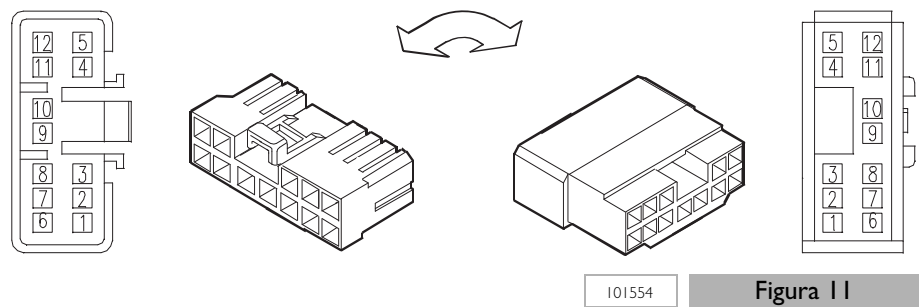
<sup>(1)</sup> Si la señal "freno de estacionamiento aplicado" indica "masa" significa que el freno de estacionamiento no está liberado completamente. Por lo tanto no se puede excluir un par de frenado residual en el eje trasero. IVECO recomienda no usar la señal como indicación de vehículo detenido.

Es obligatorio colocar una resistencia de pull-up de 10 kOhm entre 61071A / pin 11 (señal K15) y 61071A / pin 05 como se visualiza en el esquema de la Figura 10.



1. Equipamiento
2. Conector 61071A

Conector Montadores de 12 vías, negro (72075A)



Parte existente en el vehículo (dis. 500314807)

Contraparte de acoplamiento (dis. 500314814)

Tabla 5.3

Código Contacto macho	Código contacto hembra	Descripción
500314820 EZ	500314823 EZ	cable de 0,35 a 0,5 mm²

Código Contacto macho	Código contacto hembra	Descripción
500314821 EZ	500314824 EZ	cable de 0,75 a 1,5 mm <sup>2</sup>
1/05907/44 EZ	500314825 EZ	cable de 2,5 mm <sup>2</sup>

Tabla 5.4 - Funciones básicas del conector 72075A

Pin	Descripción	Código del cable	Señal	Conectado a	Observaciones
1	Luz de emergencia	1114	máx. 500 mA	BCM H/8	Positivo intermitente con las 4 flechas
2	Limitador de velocidad programable	0000	Entrada Máx. 10 mA	BCM H/41	Activación del limitador de velocidad programable Masa = limitador de velocidad programable activado Circuito abierto = ninguna acción
3	Masa Multiple State Switch	0000	n.a.	Conectado directamente con la centralita de la puerta	Señal de apertura de la puerta rotodeslizante
4	Señal velocidad (B7)	5517		BCM D/56	Es obligatorio montar la pull-up de 5 k $\Omega$ <sup>(1)</sup> Usar la señal K15 de 61071A/pin 11 Señal por impulso, véase la descripción en la Tabla 5.5
5	Señal estado de las puertas	6676	Entrada máx. 500 mA	BCM H/23	–
6	Reservado				
7	Avisador acústico	0000	Salida Máx. 10 mA	BCM B/28 BCM D/51	Activación remota del avisador acústico Masa = avisador acústico activo Circuito abierto = ninguna acción
8	Switch múltiple	6606	n.a.	BCM F/56 Manilla de emergencia A/7	–
9	Estado de la puerta	6625	n.a.	BCM F/42 Dispositivo de control de puerta A/7	–
10	Reservado				
11	K30+	7772	n.a.	Distribuidor de batería Pin 2	–
12	K30+	7772	n.a.	Distribuidor de batería Pin 3	–

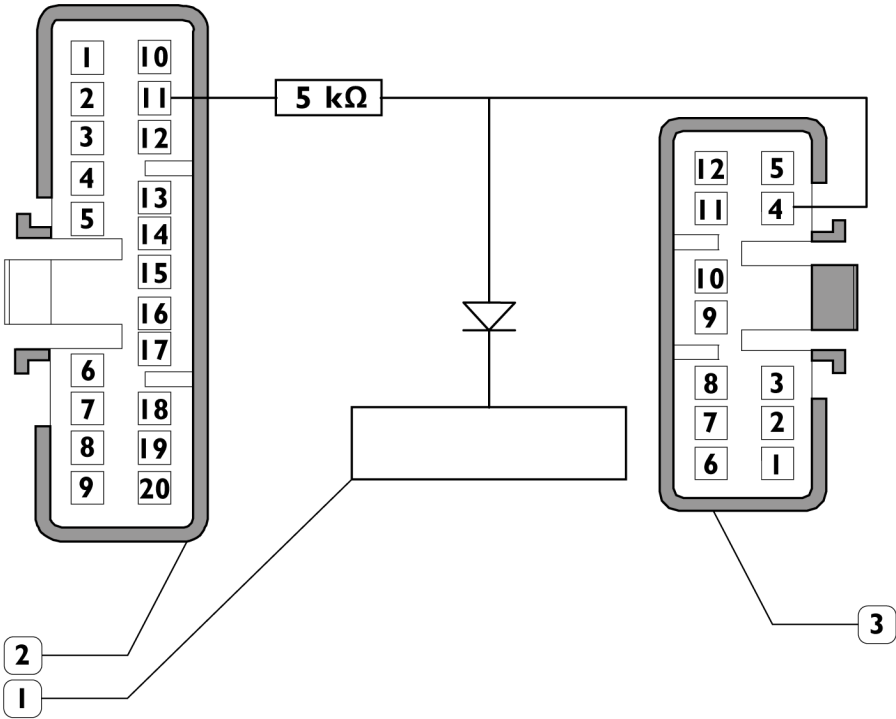
<sup>(2)</sup> Es obligatorio instalar una resistencia de pull-up de 5 k $\Omega$  y un diodo, como se visualiza en la Figura 13.

La resistencia de pull-up y el diodo deben ser instalados por el Montador.

Introducir la resistencia entre 72075A / Pin 4 y 61071A / Pin 11.

Si no se instala ninguna resistencia de pull-up la señal B7 no está disponible.





230825

Figura 12

1. Equipamiento
2. Conector 61071A
3. Conector 72075A

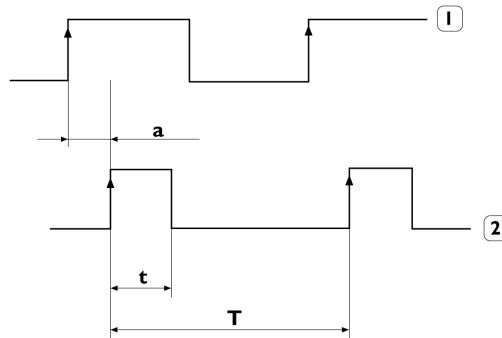
**Nota** Debido a la especificidad del New Daily Electric, se recomienda contactar con IVECO para establecer las exigencias de interfaz con los distintos conectores.

La salida B7 envía la señal relativa a la velocidad conforme a lo especificado en la [ISO 16844-2].

Tabla 5.5 - Características de la señal tacométrica

Función	Parámetro	mín.	máx.	Unidad de medida	Observaciones
Salida tacógrafo B7	Tensión $U_{low}$		1.5	V	I = 1 mA
	Tensión $U_{high}$	5.5		V	I = 1 mA
	Frecuencia (1/T)		1.6	kHz	Onda cuadrada
	Duración del impulso (t)	0.64	4	ms	





230830

**Figura 13**

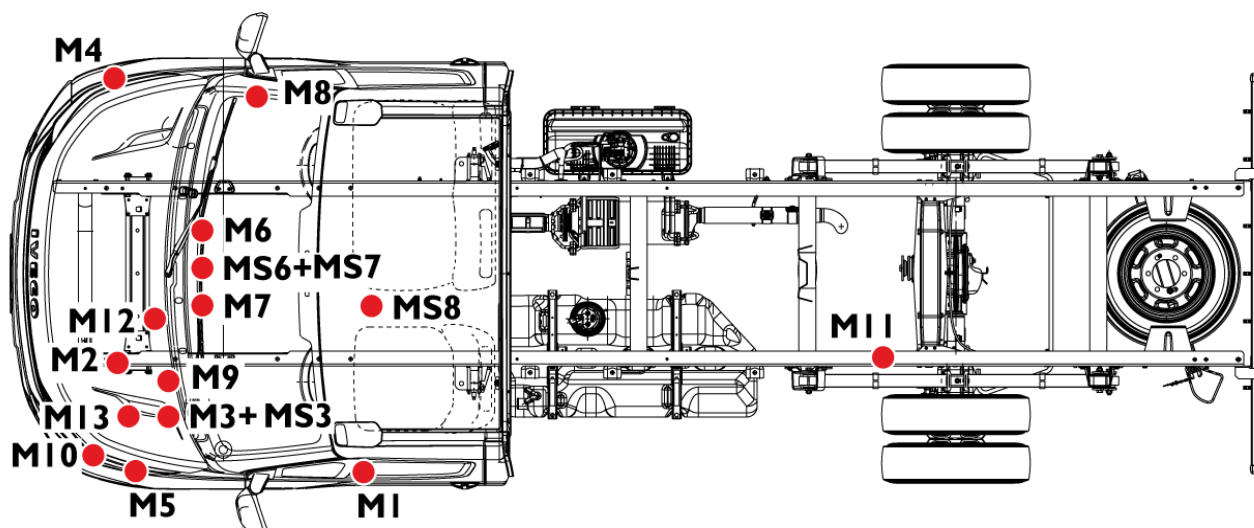
1. Señal de velocidad (borne B3) del sensor de movimiento montado en el cambio
2. Forma y diagrama temporal de la señal de velocidad por impulsos (terminal B7) del tacógrafo
  - a. Retraso del impulso: máx.  $40 \mu\text{s} \pm 10 \mu\text{s}$  jitter

**Nota** En los vehículos que no cuentan con tacógrafo DTCO, la señal B7 no está disponible a velocidades inferiores a 5 km/h. Sin embargo, es posible obtener dicha señal incluso a más de 0,5 km/h si, tras dirigirse a IVECO Service, se instala un sensor tacográfico y se configura nuevamente el Body Computer.

En los vehículos con tacógrafo MTCO, esta intervención no está permitida.

## 5.4 PUNTOS DE MASA

En el New Daily Electric existen varios puntos de masa respecto de los que se encuentran en versiones tradicionales. Sin embargo, teniendo en cuenta la cantidad y la especificidad de los componentes eléctricos/electrónicos que conforman el sistema eléctrico de tracción, y la exigencia de no comprometer los niveles de compatibilidad electromagnética del vehículo, solo se autoriza usar los puntos de masa previstos en las versiones tradicionales (que se encuentren en la versión Electric).



243713

Figura I 4

**Posición de puntos de masa en el vehículo**

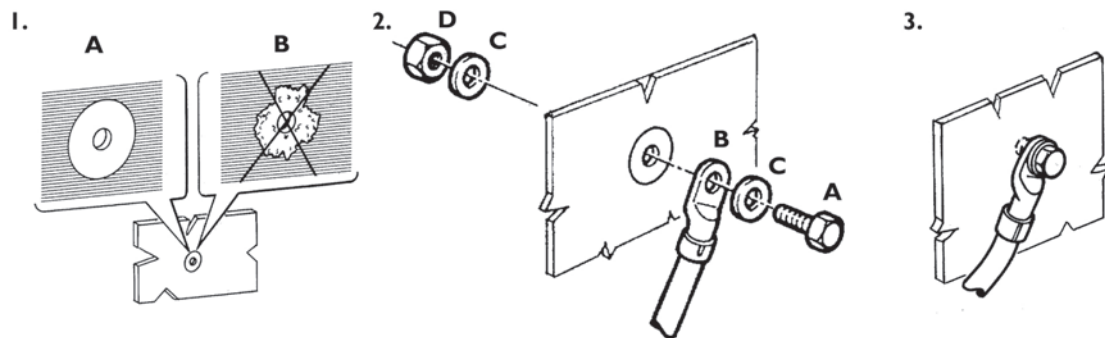
- |      |  |      |  |
|------|--|------|--|
| M1.  | Masa de potencia debajo del peldaño de acceso a la cabina                | M7.  | Masa de potencia, en la cabina, pared debajo del tablero                 |
| M2.  | Masa de potencia en el larguero  | MS7. | Masa de señal, en la cabina, pared debajo del tablero                    |
| M3.  | Masa de potencia en cortafuego   | M8.  | Masa de potencia, en cabina en el lateral                                |
| MS3. | Masa de señal en cortafuego  | M8S. | Masa de señal, en la cabina, debajo de la alfombra del suelo             |
| M4.  | Masa de potencia, compartimento motor cerca del faro delantero derecho   | M9.  | Masa de potencia en cortafuego   |
| M5.  | Masa de potencia, compartimento motor cerca del faro delantero izquierdo | M10. | Masa de potencia, compartimento motor cerca del faro delantero izquierdo |
| M6.  | Masa de potencia, en la cabina, pared debajo del tablero                 | M11. | Masa de potencia en el larguero  |
| MS6. | Masa de señal, en la cabina, pared debajo del tablero                    | M12. | Masa de potencia en el bloque del motor, lado izquierdo                  |
|      |  | M13. | Masa de potencia, compartimento motor lado izquierdo                     |

En principio no se deberían alterar las conexiones de masa originales del vehículo; si fuese necesario modificar dichas conexiones o realizar otros puntos de masa, utilizar, dentro de lo posible, los orificios ya existentes en el chasis, teniendo la precaución de:

- remover la pintura mecánicamente, mediante limado y/o con un producto químico adecuado, tanto del lado del chasis como en el borne, creando un plano de apoyo sin muescas ni irregularidades;
- interponer entre el terminal del cable y la superficie metálica un pintura adecuada de alta conductividad eléctrica;
- conectar la masa dentro de los 5 minutos desde la aplicación de la pintura.

Se prohíbe terminantemente utilizar, para las conexiones de masa a nivel de señal (por ej.: sensores o dispositivos de baja absorción), los puntos estandarizados para la conexión a masa del motor y del chasis.

Las masas adicionales de señal deben posicionarse en puntos diferentes de las masas de potencia.



191316

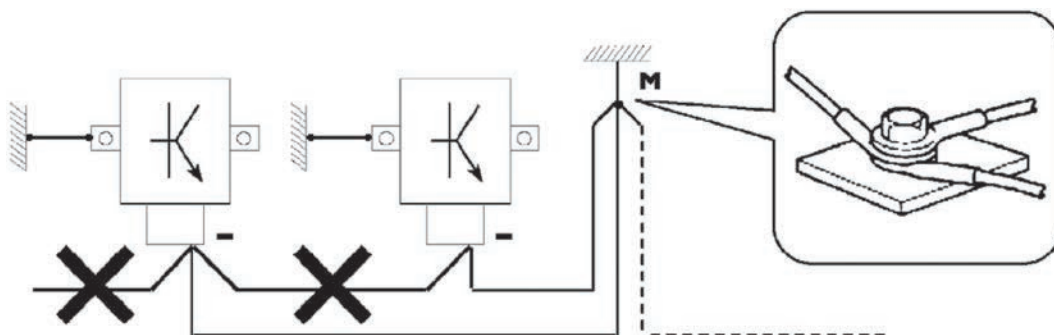
**Figura 15**

1. Conexiones de masa: (A) conexión correcta; (B) conexión errónea
2. Fijación correcta del cable al punto de masa utilizado: (A) tornillo, (B) terminal de cable, (C) arandela, (D) tuerca
3. Cable conectado a masa

Los conductores negativos conectados a un punto de masa del sistema deben ser lo más cortos posible y estar conectados entre sí en "estrella", y su apriete debe ser ordenado y adecuado.

Además, para los componentes electrónicos, es útil atenerse a las indicaciones siguientes:

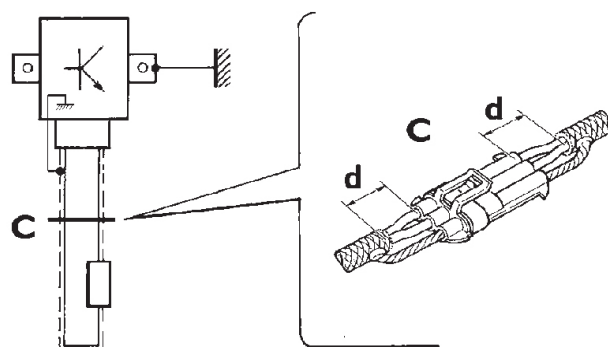
- las centralitas electrónicas deben conectarse a la masa del sistema cuando están provistas de revestimiento metálico;
- los cables negativos de las centralitas electrónicas se deben conectar al punto de masa del sistema, conectado con el terminal negativo de la batería;
- las masas analógicas (sensores), aun no estando conectadas a la masa del sistema/terminal negativo de las baterías, deben presentar una óptima conductividad. Por consiguiente, debe prestarse particular atención a las resistencias parásitas de los terminales de cable: oxidaciones, defectos de grapado, etc.;
- la malla metálica de los circuitos apantallados debe estar en contacto eléctrico sólo por el extremo orientado hacia la centralita por donde entra la señal;
- En presencia de conectores de empalme (Figura 15), los segmentos no marcados "d" deben ser lo más cortos posible;
- los cables deben quedar paralelos al plano de referencia, es decir, lo más cerca posible de la estructura chasis/carrocería.



191317

**Figura 16**

Conexión en "ESTRELLA" de varios cables negativos a la masa del sistema



191318

Figura 17

Protección mediante malla metálica de un cable a un componente electrónico

### Compatibilidad electromagnética

Se recomienda utilizar equipos eléctricos, electromecánicos y electrónicos que respondan a las indicaciones de inmunidad y de emisión electromagnética, tanto a nivel irradiado como conducido, que se detallan a continuación.

El nivel de inmunidad electromagnética requerido de los dispositivos electrónicos instalados en el vehículo a un metro de la antena transmisora debe ser:

- inmunidad de 50 V/m para los dispositivos que desarrollan funciones secundarias (no impactan en el control directo del vehículo), para frecuencias variables de 20 MHz a 2 GHz
- inmunidad de 100 V/m para los dispositivos que desarrollan funciones primarias (impactan en el control directo del vehículo), para frecuencias variables de 20 MHz a 2 GHz.

El límite máximo permitido para la tensión transitoria con aparatos alimentados con 12 V es de +60 V medidos en los bornes de la red artificial (L.I.S.N.) si se prueba en el banco; en caso contrario, si se prueba en el vehículo, el límite se debe obtener en el punto accesible más próximo al dispositivo que interfiere.

**Nota** Los dispositivos alimentados con 12 V deben ser inmunes a las interferencias como spike negativos de -300 V, spike positivos de +100 V, burst de +/-150 V.

Deben funcionar correctamente durante la fase de descenso de la tensión a 5 V por 40 ms y a 0 V por 2 ms.

Además deben resistir al fenómeno de "load dump" hasta valores de 40 V.

En la siguiente tabla se indican los niveles máximos de las emisiones irradiadas medidas en el banco y los valores de las emisiones conducidas generadas por los dispositivos o por los 12 V:

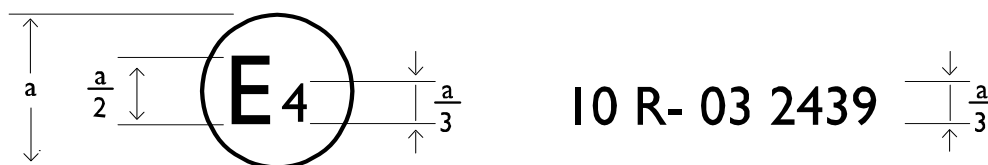
Tabla 5.6 - Niveles de emisiones electromagnéticas

Tipo de emisión	Tipo de transductor	Tipo de interferencia	Tipo de medidor	Rango de frecuencia y límites aceptables de la interferencia en dB $\mu$ V/m									Unidad de medida
				150÷300 kHz	0,53÷2 MHz	5,9÷6,2 MHz	30÷54 MHz	68÷87 MHz sólo servicios móviles	76÷108 MHz sólo broadcast	142÷175 MHz	380÷512 MHz	820÷960 MHz	
irradiada	Antena posiccionada a 1 metro	Broad-band	casi pico	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dB $\mu$ V/m
irradiada		Broad-band	pico	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
irradiada		Narrow-band	pico	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
conducida	LISN 50 $\Omega$ 5 $\mu$ H 0,11 $\mu$ F	Broad-band	casi pico	80	66	52	52	36	36	No aplicable			dB $\mu$ V
conducida		Broad-band	pico	93	79	65	65	49	49				
conducida		Narrow-band	pico	70	50	45	40	30	36				

Utilizar equipos eléctricos/electrónicos conformes al reglamento UNECE referido a la compatibilidad electromagnética.

Se permiten únicamente equipos que hayan obtenido el certificado de homologación y con el correspondiente marcado "E": el marcado "CE" no es suficiente.

A tal efecto, a continuación se presenta un ejemplo de marcado acorde con las prescripciones del reglamento UNECE 10R3 válido en ámbito "automotive":



191312

Figura 18

$a \geq 6$  mm

Los valores de la tabla anterior son válidos si el dispositivo es suministrado por "IVECO Spare Parts" o si está certificado en conformidad con las normas internacionales correspondientes como ISO, CISPR, VDE, etc.

Si se utilizan aparatos que usan como fuente de alimentación primaria o secundaria la red eléctrica residencial (220 V CA), se debe verificar que éstos tengan las características exigidas por las normativas IEC.

## 5.5 TOMAS DE CORRIENTE

Como regla general es preferible:

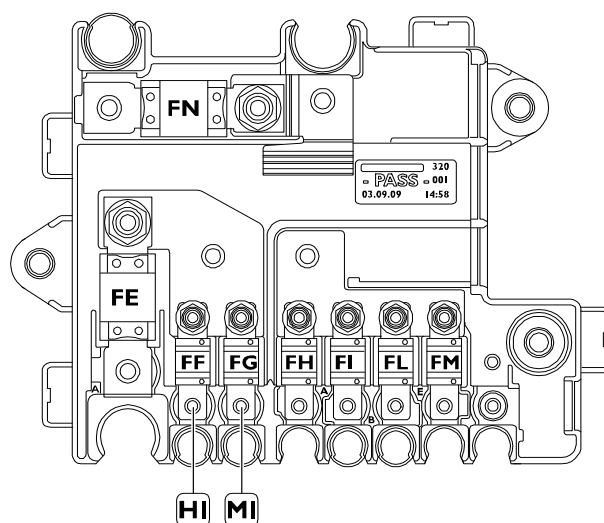
- utilizar fusibles de protección adecuados cerca del lugar de medición;
- proteger los cables adicionales con fundas o con tubos corrugados.



► **Queda terminantemente prohibido efectuar tomas de corriente desde puntos no autorizados. PELIGRO DE INCENDIO.**

### Toma de corriente de la centralita CBA2 en el compartimiento motor

En el interior de la CBA2 están montados dos fusibles (FF y FG) reservados a los Montadores; los bornes (HI y MI) después de estos fusibles son los únicos puntos autorizados para la toma de corriente (véase Figura 19).



209810

Figura 19

HI. Punto para toma de corriente protegido por fusible FF

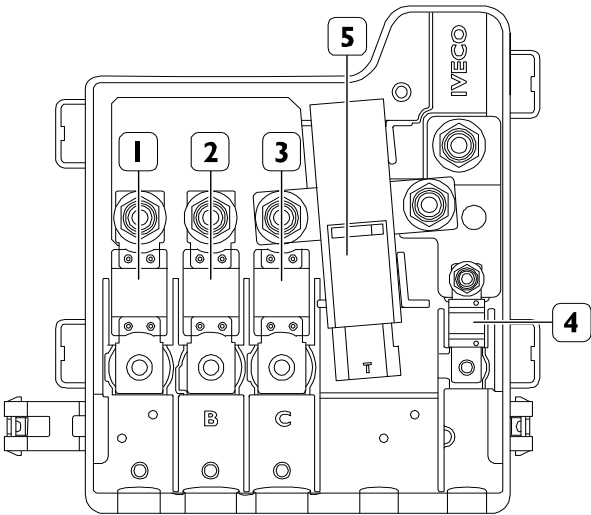
MI. Punto para toma de corriente protegido por fusible FG

Los fusibles FF y FG tienen una capacidad de 30 A cada uno. Si fuese necesario, pueden ser sustituidos por otros de mayor capacidad, respetando la indicación de toma máxima total (suma de ambos fusibles) de 130 A

**Nota** Cada conexión en la CBA2 debe mantener obligatoriamente la integridad y la correcta posición de la tapa de protección.

### Fusibles

- Fusibles en la centralita CBA1

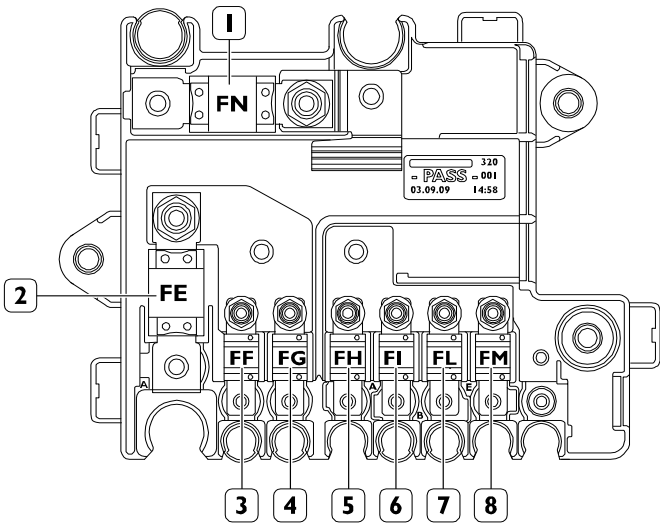


208221      Figura 20

Tabla 5.7 - Lista de fusibles en CBA1

Posición	Amperaje (A)	Descripción
1	150	Alimentación CBA2
2	200	Alimentación SCM y montadores
3	500	Starter
4	80	Alimentación Body Computer
5		TGC (opc.)

- Fusibles en la centralita CBA2



209812      Figura 21

Tabla 5.8 - Lista de fusibles en CBA2

Posición	Amperaje (A)	Descripción
1	–	–
2	150	Alimentación SCM
3	30	Preinstalación montadores
4	30	Preinstalación montadores
5	–	–
6	–	–
7	–	–
8	40	ABS

## 5.6 CIRCUITOS ADICIONALES

Los circuitos adicionales deben estar separados del circuito principal del vehículo y protegidos con el correspondiente fusible

Los cables a utilizar deben ser:

- de dimensiones adecuadas y correctamente aislados originariamente;
- conectados a la instalación original mediante empalmes estancos equivalentes a los originales, protegidos por fundas (no de PVC) o dentro de tuberías corrugadas poliamídicas de tipo 6;
- al reparo de golpes, fuentes de calor, rozamientos con otros componentes (especialmente con los bordes cortantes de la carrocería);
- fijados de forma separada con sujetacables aislantes (por ej. de nailon) a intervalos adecuados (aproximadamente 200 mm).

El paso a través de travesaños y/o perfiles debe prever pasacables o protecciones adecuados; está prohibido perforar el chasis y/o la carrocería

En el caso de paneles exteriores, utilizar un sellador adecuado, tanto en el cable como en el panel, para evitar filtraciones de agua, polvo y humo.

Donde sea posible, se sugiere prever un recorrido distinto para los cables que transportan señales de alta intensidad de absorción (por ej. motores eléctricos, electroválvulas) y señales sensibles de baja intensidad absorbida (por ej. sensores), para evitar interferencias; aunque en ambos casos deben estar lo más cerca posible de la estructura metálica del vehículo.

Las conexiones a clavijas y bornes tienen que ser del tipo protegido, resistente a los agentes atmosféricos, utilizando componentes del mismo tipo a los utilizados en origen en el vehículo.

**Nota** La sección de los cables debe contar con las dimensiones adecuadas en función de la corriente absorbida, de la longitud del cable, de la caída de tensión y del tipo de fusible empleado; además, se debe garantizar la intervención de la protección para sobrecarga o para corto circuito a lo largo de toda la longitud de la línea protegida.

Utilizar cables y fusibles cuyas características respondan a las que se indican en la tabla siguiente, en función de la corriente extraída:

Tabla 5.9- Utilización de cables y fusibles en función de la corriente absorbida

Corriente máxima continuada <sup>(1)</sup> (A)	Sección del cable (mm <sup>2</sup> )	Capacidad del fusible <sup>(2)</sup> (A)
0 ÷ 4	0,5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40



Corriente máxima continuada <sup>(1)</sup> (A)	Sección del cable (mm <sup>2</sup> )	Capacidad del fusible <sup>(2)</sup> (A)
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

<sup>(1)</sup> Para usos superiores a 30 segundos.

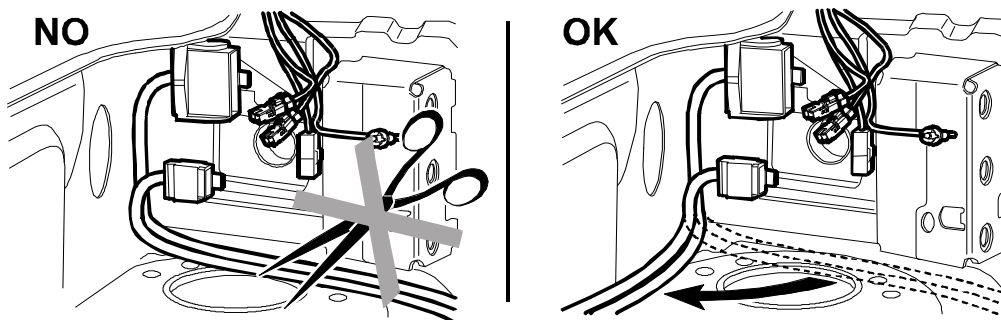
<sup>(2)</sup> En función de la posición y de la temperatura que se puede alcanzar en el compartimiento, seleccionar fusibles que se puedan cargar hasta el 70% - 80% de su capacidad máxima.



► **Conectar el fusible lo más cerca posible del punto de absorción de corriente.**

### Precauciones

- El montaje incorrecto de los accesorios eléctricos puede perjudicar la seguridad de los ocupantes y causar graves daños en el vehículo.  
Consultar con IVECO ante cualquier duda al respecto.
- Es necesario evitar el acoplamiento con cables de transmisión de señales (por ej.: ABS), para los cuales se ha previsto un recorrido preferencial por exigencias electromagnéticas (EMI).  
Tener presente que al agrupar varios cables, se debe prever una reducción de la intensidad de la corriente con respecto al valor nominal de cada uno de los cables, para compensar la menor dispersión del calor.
- Las conexiones a clavijas y bornes tienen que ser del tipo protegido, resistente a los agentes atmosféricos, utilizando componentes del mismo tipo a los utilizados en origen en el vehículo.
- Si no se pudiese evitar la instalación de un objeto en correspondencia de un cable de la instalación original, es necesario mantener intacto el cable, evitando especialmente realizar cortes.



209813

Figura 22



► **Cualquier daño provocado por el incumplimiento del procedimiento no está cubierto por la garantía.**



APÉNDICE A

**DAILY TRANSPORTE  
DE PERSONAS**



## Índice

A.1 CHASIS	5
Transporte	5
Elevación para transporte en embarcaciones, trenes, etc.	5
Entrega	5
Almacenamiento	5
Pesos y pesaje	5
A.2 NORMAS GENERALES PARA LA FIJACIÓN DE LA CARROCERÍA EN EL CHASIS	6
A.3 FABRICACIÓN DE LA CARROCERÍA	6
Principales dimensiones	6
Configuración interior y capacidad del vehículo	6
Características del puesto de conducción	6
Requisitos de los materiales correspondientes a la protección contra incendios (RI 18.01)	7
Estructuras de soporte de asientos y su fijación	7
Maletero trasero	10
Acceso lateral	11
Estructuras adicionales y fijación de pasamanos	11
Elevador de sillas de ruedas para minusválidos	11
A.4 INSONORIZACIÓN	12
A.5 AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y ACONDICIONAMIENTO	12
Aislamiento para climas fríos	12
Temperaturas elevadas	12
A.6 TOMAS DE CORRIENTE	13
CBA versión transporte de personas	13
A.7 CONECTORES PARA MONTADORES	14
A.8 REFUERZOS DE LA CARROCERÍA PARA DAILY MINIBUS	15
Requisitos	16
Otros aportes	17
ANEXO I – Kit refuerzo estructura (opc. 77416)	18



## DAILY TRANSPORTE DE PERSONAS

### A.I CHASIS

#### Transporte

El chasis sin carrocería no tiene movimiento y por lo tanto debe transportarse en un camión de transporte múltiple.

#### Elevación para transporte en embarcaciones, trenes, etc.

Cuando el chasis deba cargarse sobre embarcaciones, vagones ferroviarios, etc. es preciso que se levante mediante los ejes o las ruedas.

---

**Nota** Está absolutamente prohibido fijar los cables de las grúas a travesaños o largueros.

---

El chasis deberá fijarse al vehículo de transporte enganchando únicamente los ejes y el peso debe transferirse solamente a través de las ruedas.

#### Entrega

Antes de la entrega, el chasis se somete a minuciosos controles de calidad.

En el momento de la entrega el montador deberá efectuar una revisión para detectar si faltan materiales o si presenta anomalías que pudieran haberse producido durante el transporte.

IVECO no admite reclamos posteriores a la entrega y no registrados en los formularios específicos firmados por transportista.

Para efectuar cualquier reclamo se deberá citar el número de identificación del vehículo: dicho número se encuentra en el alma del larguero derecho, en el arco del pasarruedas cerca de la suspensión.

#### Almacenamiento

Si el vehículo debe permanecer sin uso durante un período prolongado se deberá proteger en modo eficaz y apropiado según las características ambientales de la zona.

El montador es el responsable de la protección del tablero de instrumentos, baterías, caja de fusibles y relé, etc., cuya duración y fiabilidad no deberán ser perjudicadas.

#### Pesos y pesaje

El proyecto de la carrocería, de la posición de los asientos y del compartimento de carga deberá ser realizado sin que se superen las cargas máximas permitidas, tanto en cada eje como las totales.

Para tener en cuenta las tolerancias de fabricación, los datos correspondientes al peso de los modelos: 40C, 50C, 65C y 70C tienen una tolerancia de  $\pm 3\%$ . Por eso, antes de realizar el equipamiento, es aconsejable determinar el peso del vehículo (chasis cabina, furgón o chasis frontis) y su distribución sobre los ejes.

## A.2 NORMAS GENERALES PARA LA FIJACIÓN DE LA CARROCERÍA EN EL CHASIS



- ▶ **Antes de efectuar fijaciones, orificios y soldaduras en el chasis, es necesario desconectar todos los componentes eléctricos. Prestar especial atención a la presencia de cables en alta tensión (de color naranja).**

Se deberá prestar especial atención a la unión de los elementos del chasis con los laterales de la carrocería: porque estas uniones deben garantizar una perfecta transmisión de los esfuerzos.

Al mismo tiempo se debe evitar que la aplicación localizada de las fuerzas determine presiones elevadas en los puntos de unión.

La estructura de la carrocería se debe diseñar como una unidad portante junto con el chasis; las solicitaciones de flexión, torsión o empuje deberán ser absorbidas por el conjunto.

Este requerimiento es necesario por la flexibilidad relativa del chasis. Cualquier duda al respecto deberá consultarse al Departamento de Calidad de IVECO.

La fijación del equipamiento a la carrocería puede efectuarse con soldadura o mediante tornillos.

No se recomiendan uniones de tipo mixto.

En todo caso, la fijación de los elementos de la carrocería debe realizarse mediante placas intermedias.

## A.3 FABRICACIÓN DE LA CARROCERÍA

Este capítulo suministra las instrucciones para la fabricación de la carrocería, los aspectos técnicos y normativos más importantes.

La definición de la carrocería queda a criterio del montador en función de los requerimientos.

Consultar también el Capítulo "A.8 REFUERZOS DE LA CARROCERÍA PARA DAILY MINIBUS" ( ➡ Página 15).

### Principales dimensiones

Para todos los vehículos los ángulos de entrada y de salida deben ser igual o mayor de 7°.

La fabricación de la carrocería debe permitir los radios de giro establecidos por el Reglamento 107/ECE o por la Normativa equivalente en vigor en el país donde se haya matriculado el vehículo.

Los vehículos deben contar con protección contra salpicaduras en cada rueda hasta una altura de 75 mm desde el piso.

La forma de la carrocería deberá permitir la inspección del número de identificación del vehículo.

### Configuración interior y capacidad del vehículo

En todas las clases de vehículos la superficie disponible para el número de sitios de asiento deberá respetar lo establecido por el Reglamento 107/ECE o por la Normativa del país de comercialización.

### Características del puesto de conducción

#### a) Calefacción

Es obligatorio prever las salidas de aire caliente para desempañar el parabrisas.

#### b) Visera

El conductor debe contar con una visera, la cual debe ser regulable en altura durante la marcha y plegable. Se puede montar también una cortina parasol enrollable o un cristal parcialmente o totalmente coloreado.

#### c) Asiento del conductor (si es diferente del suministrado en dotación)

La altura, la inclinación y la distancia longitudinal del volante deben ser regulables, cada una de forma independiente.



#### d) Ergonomía del puesto de conducción

En caso de que el grupo de instrumentos entregado con el vehículo se desmonte y vuelva a montar sobre un tablero de diseño propio, se recomienda mantener invariable la posición relativa entre los instrumentos y los mandos.

Además, puesto que el tablero entregado está en conformidad con la Directiva sobre "señalizaciones, mandos y tableros de luces", el montador deberá comprobar este aspecto después de cada modificación, y si es necesario deberá obtener una nueva homologación.

Al montar los revestimientos del puesto de conducción se debe poner atención para no limitar el recorrido de los pedales.

#### Requisitos de los materiales correspondientes a la protección contra incendios (RI 18.01)

Los materiales de revestimiento usados en el interior del compartimento del motor deberán ser ininflamables y no impregnables de combustible o lubricante a menos que el material haya sido revestido con una capa impermeable.

El resto de materiales de la carrocería debe ser "flame retarder" o autoextinguente, en función de la cantidad de pasajeros que puede transportar y/o de la Normativa vigente en el país al cual el vehículo está destinado.

Los conductos de poliamida o trenzados de cables eléctricos que pasen cerca de una parte caliente del motor (colector o tubos de escape, turbocompresor, etc.), deben protegerse con una pantalla metálica de aluminio o de acero inoxidable con revestimiento de material aislante.

#### Estructuras de soporte de asientos y su fijación

El anclaje directo de los asientos en el piso o en los arcos pasarrueda no está permitido y por lo tanto debe preverse una estructura específica (armazón) para distribuir las solicitaciones en toda la superficie del piso.

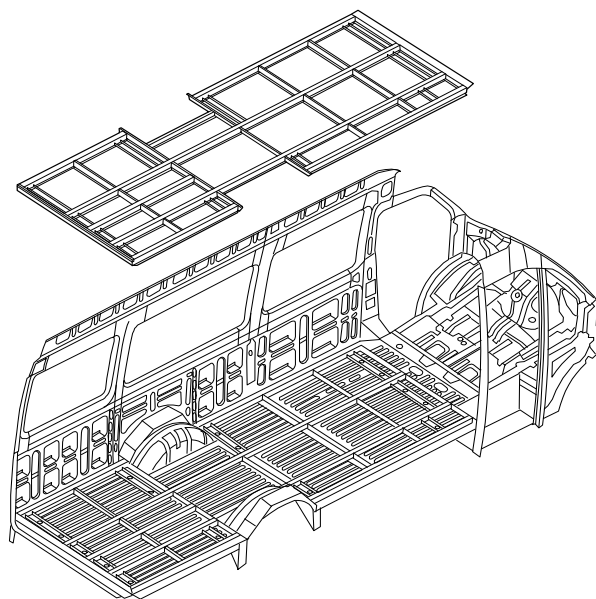
---

**Nota** *Los anclajes de los asientos en el armazón son total responsabilidad del montador como así también la realización de las pruebas (destruktivas) de ensayo y homologación.*

---

En las siguientes figuras se muestran algunos detalles de las estructuras (véase Figura 1) y los modos de fijación de asientos fijos (véase. Figura 2) y de asientos sobre guías (véase Figura 3), tomados de las Ref. IVECO n° 5801805133 y 5801752010.

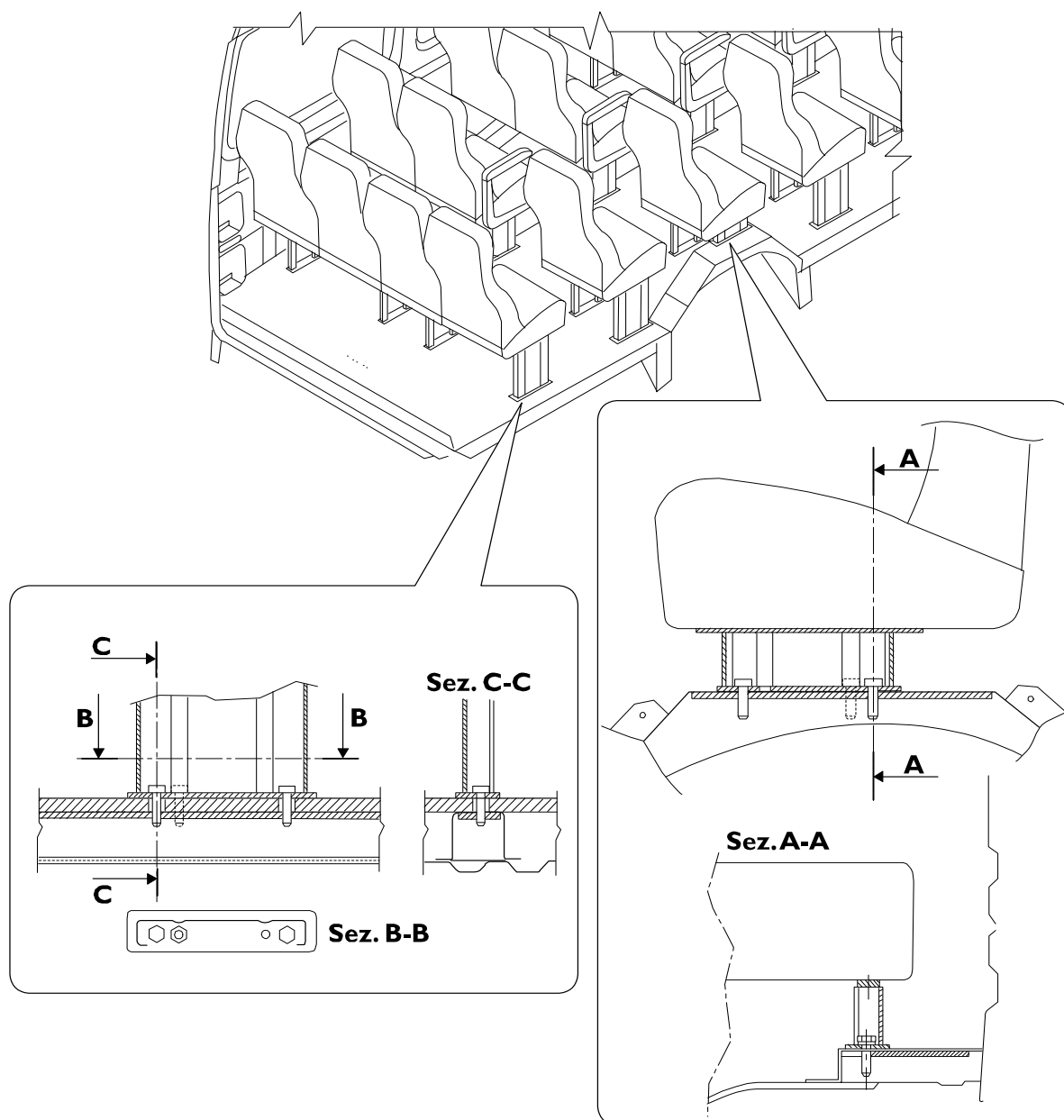
Dichos planos completos se pueden solicitar a la dirección [www.ibb.iveco.com](http://www.ibb.iveco.com).



173264

Figura I

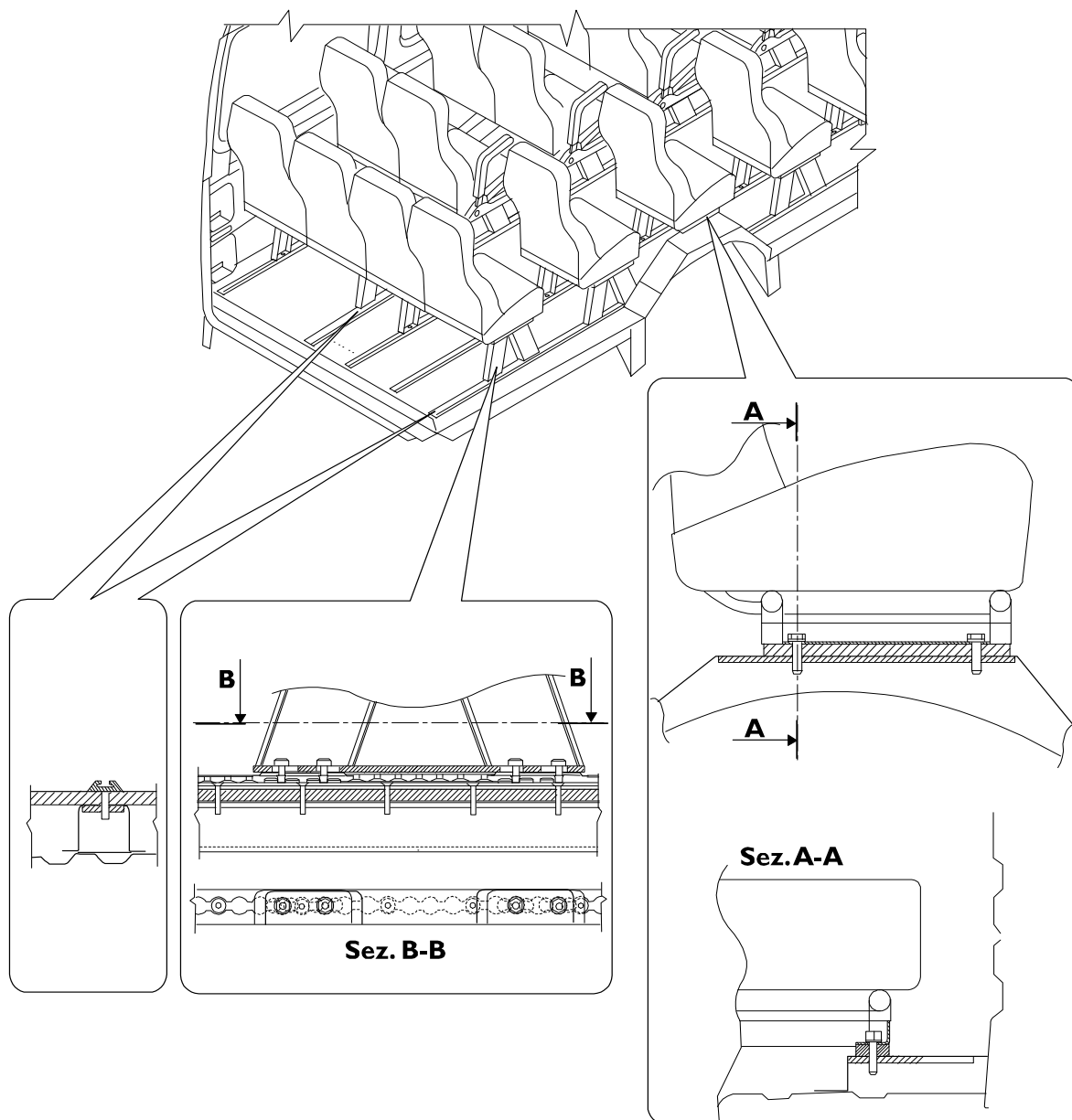
*Armazón piso fijación asientos*



173265

**Figura 2**

*Ejemplo: Esquema de instalación de los asientos fijos (véase Dis. 5801805133)*



173266

Figura 3

Ejemplo: Esquema de instalación de los asientos en guías (véase Dis. 5801752010)

### Maletero trasero

El volumen del maletero está condicionado técnicamente por el peso máximo admisible del vehículo y por el peso correspondiente de sus ejes; el dimensionamiento y el posicionamiento deben ser validados mediante pruebas estructurales y de cálculo a cargo del montador.

### Acceso lateral

La realización de un acceso lateral de anchura superior al de la versión Minibús estándar no debe alterar la indeformabilidad de la estructura de la carrocería en la zona afectada.

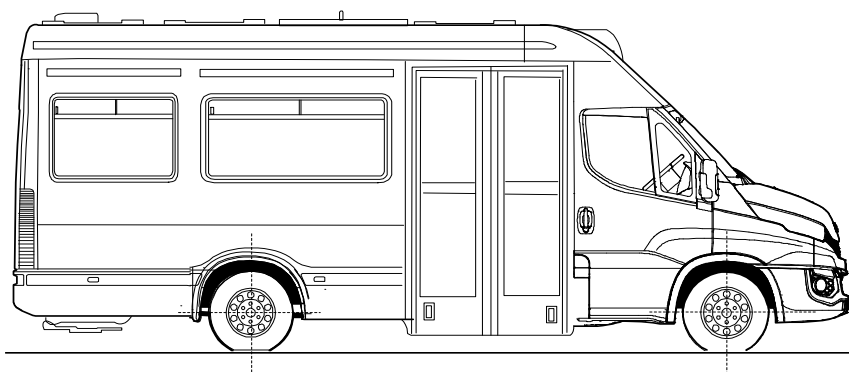
**Nota** La variación de la altura del marco de la puerta lateral sólo está permitida para intervenciones en la parte superior o inferior de la carrocería, nunca en ambas.

Las dimensiones del marco y de los peldaños de acceso deben respetar la Directiva ECE107.

Para evitar eventuales interferencias con estos elementos de transformación, el depósito de AdBlue se puede desplazar un poco en el larguero del chasis. En ese caso, para utilizar tuberías más largas, pero que comúnmente pueden adquirirse en IVECO Parts, se recomienda reproducir una de las posiciones previstas en la producción de vehículos Daily Vendor y Minibus.

Se recomienda consultar la Sección 6 para ver las posiciones mencionadas y para conocer información sobre el sistema y las tuberías de AdBlue.

Sin embargo el desplazamiento fuera mayor al descrito anteriormente, la transformación deberá ser previamente autorizada.



208203

Figura 4

### Estructuras adicionales y fijación de pasamanos

Los pasamanos se deben instalar de modo que no impliquen riesgo de lastimar a los pasajeros, su superficie debe ser de color contrastante y antideslizante. La fabricación y aplicación en el vehículo debe respetar la Directiva europea 2001/85/CE o ECE107.

Las zonas de anclaje de los pasamanos a la estructura original del vehículo se deberán reforzar convenientemente.

### Elevador de sillas de ruedas para minusválidos

Para este tipo de transporte la puerta de acceso debe contar con un elevador; además, el interior del vehículo debe contar con un espacio reservado de dimensiones específicas. En todo caso se debe respetar la Directiva europea 2001/85/CE o ECE107.

En caso de usar la puerta trasera para el paso de la silla de ruedas se deberá especificar el modo de fijación de las compuertas de carga, descritas en el Capítulo 3.9 (► Página 24).

## A.4 INSONORIZACIÓN

Tema no desarrollado.

## A.5 AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y ACONDICIONAMIENTO

### Aislamiento para climas fríos

El aislamiento del vehículo para climas fríos debe garantizar que la temperatura del agua de refrigeración del motor no descienda de 80 °C con funcionamiento estabilizado.

El termostato incluido en el circuito asegura un correcto funcionamiento del motor si la temperatura de apertura es de  $68 \pm 2$  °C.

Si a pesar del aislamiento el motor funciona a menos de 80 °C y se comprueba que no llega suficiente agua caliente al calefactor será necesario instalar un precalentador capaz de suministrar por lo menos 25000 kcal/h.

El precalentador resulta obligatorio cuando el vehículo trabaje normalmente a temperaturas inferiores a los 0 °C.

Una vez definido el aislamiento del motor se debe medir la eficacia mediante pruebas de la capacidad del sistema de refrigeración y de la capacidad del sistema de calefacción.

Después de las pruebas se debe efectuar una puesta a punto consistente en:

- aumento de la potencia o del aislamiento si las temperaturas de la prueba de calefacción resultan bajas;
- aumento del paso de aire y reducción del aislamiento si las temperaturas obtenidas con la prueba de refrigeración son demasiado altas.

Se recomienda informar a IVECO los resultados obtenidos y solicitar una consulta respecto de las eventuales modificaciones de la puesta a punto.

### Temperaturas elevadas

Las zonas más críticas desde el punto de vista del aislamiento térmico se encuentran cerca de: turbocompresor, colector y tubos de escape, silenciador y los rotores del ralentizador eléctrico.

Cuando un elemento no metálico de la carrocería se encuentra cerca de una zona crítica, el mismo deberá estar protegido, por ejemplo, mediante una capa de fieltro aislante revestido por una lámina de aluminio capaz de soportar 250 °C estabilizados y con un coeficiente de conductividad máximo de 0,1 W/mK.

En todo caso la distancia mínima entre un punto crítico y el aislamiento no deberá ser inferior a 80 mm.

Cuando el espacio disponible sea reducido y sea necesario proteger tubos de poliamida y trenzados de cables eléctricos se recomienda una pantalla constituida por una chapa de aluminio con aislante interpuesto cuyo coeficiente de conductividad sea igual al del fieltro; entre el elemento protegido y la pantalla debe haber una separación mínima de 20 mm.

Para mantener una temperatura agradable dentro del vehículo, el aislante situado en el compartimiento del motor / cambio debe tener un coeficiente de conductividad mínimo de 0,08 W/mK y una temperatura mínima de 85 °C.

Este aislante acústico-térmico debe cubrir toda la superficie de separación entre el alojamiento del motor y el interior, incluidos peldaños, paredes y otras superficies factibles de ser penetradas por el calor.

En zonas donde el aislamiento acústico no sea necesario, como cerca del ralentizador eléctrico, se admite el aislamiento térmico mediante espuma de poliuretano cuyas características sean similares a las descritas.

Algunos puntos no son críticos desde el punto de vista de la transmisión del calor pero se deben tener en cuenta para aislarlos de elementos o instalaciones de la carrocería, pues estos últimos podrían dañarse por temperatura excesiva.

**Nota** Desde el 1/1/2017:

- a) si se conecta otro sistema de acondicionamiento en la instalación original del vehículo, es necesario que la cantidad total nueva de gases fluorados de efecto invernadero presentes en la instalación (expresada en peso y en CO<sub>2</sub> equivalente) sea indicada en una placa, y que la misma sustituya la placa original;
- b) si se agrega una instalación independiente, la placa específica que indica la cantidad de gases fluorados de efecto invernadero debe ser colocada en línea con los puntos de acceso para la recarga.

## A.6 TOMAS DE CORRIENTE

### CBA versión transporte de personas

La centralita de distribución y protección situada en la batería presenta un disyuntor para interrumpir las cargas en caso de emergencia.

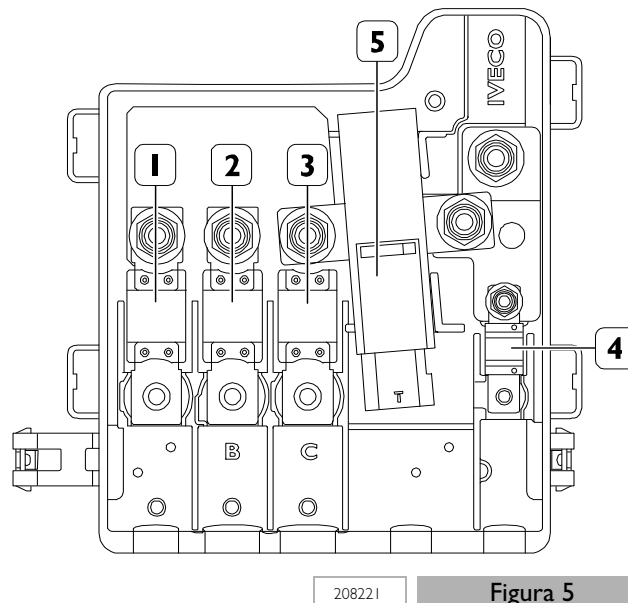


Figura 5

Caja de fusibles y relé en la batería (CBA 1)

Tabla A.2

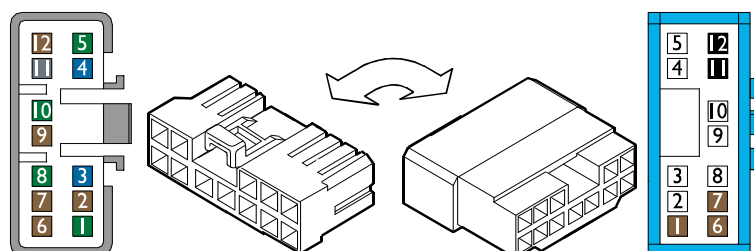
Ref.	Capacidad del fusible	Función
1	150A	Alimentación CBA 2
2	200A	Alimentación SCM y montadores
3	500A	Starter y Ralentizador
4	80A	Alimentación Body Computer
5		Desconector de baterías

Para restablecer las condiciones originales del vehículo, se debe poner nuevamente en marcha el vehículo.

## A.7 CONECTORES PARA MONTADORES

**Nota** Para información referida al conector de 20 polos (61071A), consultar la Sección 5 - Capítulo "Conector 61071A, azul, de 20 polos".

### Conector de 12 polos (72075A) para Transporte de personas



101554

Figura 6

Parte existente en el vehículo (dis. 500314807)

Contraparte de acoplamiento (dis. 500314814)

**Tabla A.3**

Código Contacto macho	Código contacto hembra	Descripción
500314820 EZ	500314823 EZ	cable de 0,35 a 0,5 mm <sup>2</sup>
500314821 EZ	500314824 EZ	cable de 0,75 a 1,5 mm <sup>2</sup>
1/05907/44 EZ	500314825 EZ	cable de 2,5 mm <sup>2</sup>

**Tabla A.4 - Funciones básicas del conector 72075A de 12 polos**

Pin	Descripción	Código del cable	Señal	Conectado a	Observaciones
1	Señal luces de emergencia	1114	Salida 500 mA	BCM H/08	Solicitud de luces de emergencia +12V (intermitente) = Luces de emergencia Circuito abierto = luces de emergencia no solicitadas
2	Limitador de velocidad programable	9968	Entrada 10 mA	EDC K/22	Activación del limitador de velocidad programable Masa = limitador de velocidad programable activado Circuito abierto = ninguna acción
3	Estado del mando de la puerta rotodeslizante	0003	Salida 10 mA (interconexión con diodo de desacoplamiento)	Dispositivo de mando de puerta A/03	Presente solo con OPC Puerta rotodeslizante Masa = puerta rotodeslizante abierta Circuito abierto = puerta rotodeslizante cerrada
4	Señal velocidad (B7)	5517		BCM D/56	Es obligatorio montar la pull-up de 5 k $\Omega$ <sup>(1)</sup> Usar la señal K15 de 61071A/pin 11 Señal por impulso, véase la descripción de la señal del tacógrafo B7
5	K15 Remoto	8879	Entrada 500 mA	BCM G/02	Indica funciones CDL <sup>(2)</sup>
6	Estado de las puertas	6676	Entrada 10 mA	BCM H/23	PTO I feedback Masa = PTO I activada Circuito abierto = PTO I no activada
7	Avisador acústico	1116	Salida 10 mA	BCM D/51	Activación remota del avisador acústico Masa = avisador acústico activo Circuito abierto = ninguna acción



Pin	Descripción	Código del cable	Señal	Conectado a	Observaciones
8	Bloqueo manilla de emergencia de la puerta rotodeslizante	6606	Salida 10 mA (interconexión con diodo de desacoplamiento)	BCM F/56	Presente solo con OPC Puerta rotodeslizante Extensión cierre centralizado en la manilla de emergencia Masa = Manilla puerta bloqueada Circuito abierto = Apertura de la manilla de emergencia de la puerta permitida
9	Mal funcionamiento mando de la puerta rotodeslizante	6625	Entrada / Salida 10 mA (interconexión con diodo de desacoplamiento)	BCM F/42 Dispositivo de mando de puerta A/07	Presente solo con OPC Puerta rotodeslizante Masa = Mal funcionamiento del mando de la puerta presente Circuito abierto = Ningún funcionamiento incorrecto presente <b>Nota</b> La señal de masa también puede ser activada por el montador. Un error se visualiza en la pantalla.
10	Reservado	–		–	–
11	Mando de emergencia OFF	0000	Entrada 100 mA	BCM	En presencia de mando central de emergencia (opc. 2546) Masa = emergencia activa Circuito abierto = ninguna acción
12	Mando de emergencia ON	0000	Entrada 100 mA	BCM	En presencia de mando central de emergencia (opc. 2546) Masa = emergencia activa Circuito abierto = ninguna acción

<sup>(1)</sup> Consultar la Sección 5 - Capítulo "Conector 72075A, negro, de 12 polos"

<sup>(2)</sup> La señal indica que el sistema de cierre centralizado ha bloqueado las puertas. Permite que el Montador pueda añadir un testigo adicional de disuasión. El funcionamiento es idéntico a la indicación de disuasión del vehículo.

- Indicación con al menos una puerta abierta  
Durante 3 segundos: Señal intermitente (3 Hz, duty-cycle al 30%)  
Después de 3 segundos: Señal apagada
- Indicación con todas las puertas cerradas  
Durante 3 segundos: Señal continua activa  
Después de 3 segundos: Señal intermitente (1 Hz, duty-cycle al 5%)

<sup>(3)</sup> Consultar la Sección 5 - Capítulo "Conector 72075A, negro, de 12 polos"

## A.8 REFUERZOS DE LA CARROCERÍA PARA DAILY MINIBUS

Los vehículos destinados al transporte de personas deben superar la prueba de resistencia estructural según el Reglamento UN/ECE R66.02, previsto para determinadas categorías (M2, M3, superior a 16 plazas, etc.).

Para ello, se puede aumentar la resistencia de la carrocería del vehículo base mediante un paquete de refuerzos preparados específicamente por IVECO que puede solicitarse al hacer el pedido como opcional n° 77416.

Estos refuerzos, fabricados en acero de alta resistencia, son específicos para cada tipo de batalla, de puerta de acceso a los pasajeros y para cada altura del vehículo, permitiendo que el Montador reduzca el número de elementos a instalar para superar la prueba.

La documentación técnica se encuentra en la página IBB (IVECO Body Builder).



- **Adoptar solamente refuerzos previstos en el opcional n° 77416 podría no ser suficiente para garantizar la superación de la prueba de control estructural.**

Por tanto, el Montador debe:

- consultar dicho Reglamento y respetar todas sus indicaciones
- evaluar si se necesitan otras intervenciones para alcanzar el objetivo de solidez requerido
- preparar una documentación que deberá presentar a la autoridad competente para la homologación

A modo de ejemplo, en el anexo I se visualizan cualitativamente algunos de los "kit" previstos y su instalación en el vehículo.

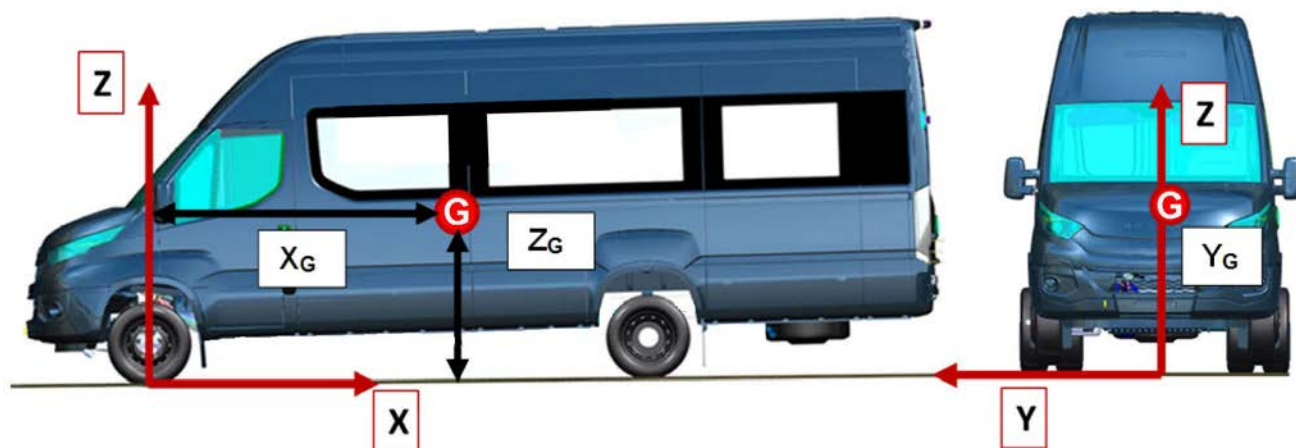
### Requisitos

Los refuerzos han sido optimizados considerando:

- la masa máxima ( **$M_t$** ) del vehículo equipado en condiciones de prueba (véase Tabla A.5)
- la posición del centro de gravedad ( **$G$** ) del vehículo equipado en condiciones de prueba (véase Tabla A.6)

**Tabla A.5 - Masa máxima  $M_t$**

Modelo	$M_t$ [kg]
50C	4.680
60C	5.180
65C	5.380



257072

**Figura 7**

**Tabla A.6 - Posición del centro de gravedad  $G$**

Modelo	$X_G$ [mm]	$Y_G$ [mm]	$Z_G$ [mm]
50C / 60C / 65C	$2.400 \leq X_G \leq 3.000$	$0 \pm 20$	$\leq 1.030$

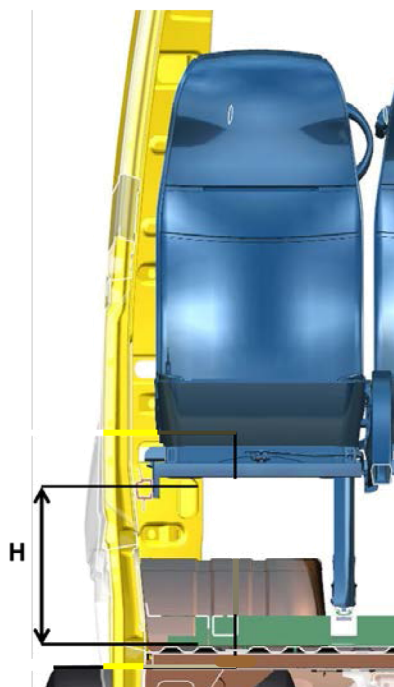
**Otros aportes**

La adopción de asientos para pasajeros con fijación en el lateral puede contribuir al aumento de la resistencia estructural lateral del vehículo.

Las mejores prestaciones se logran cuando el punto de vínculo en el eje "Z" se encuentra a una distancia:

**$H \geq 315 \text{ mm}$**

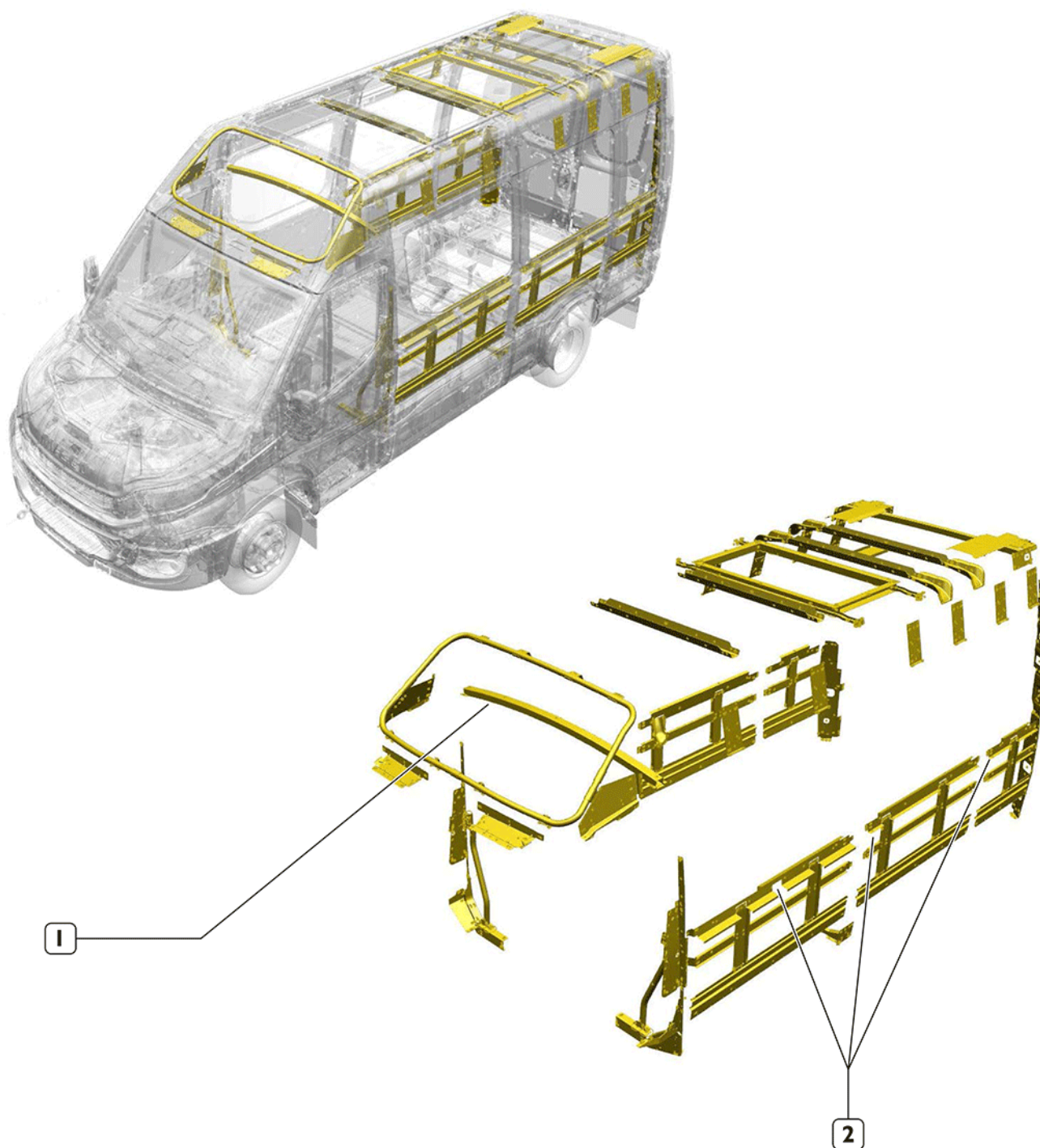
respecto al borde del suelo (véase Figura siguiente)



257073

**Figura 8**

*Ejemplo de posición del asiento*

**ANEXO I – Kit refuerzo estructura (opc. 77416)****Minibús batalla 3520L - puerta lateral corredera - techo H2**

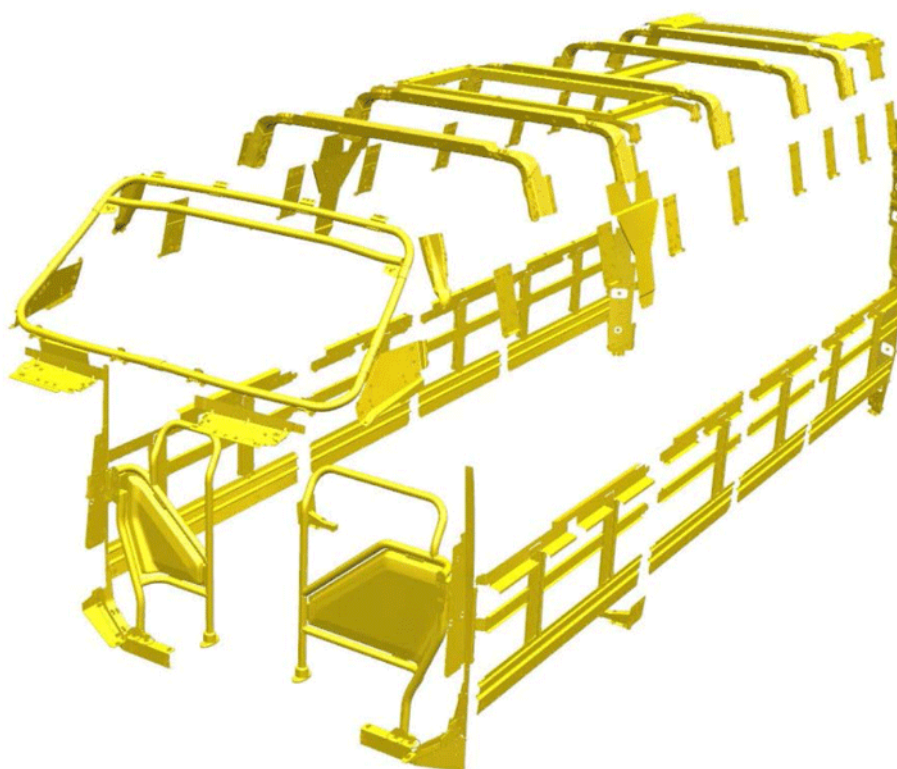
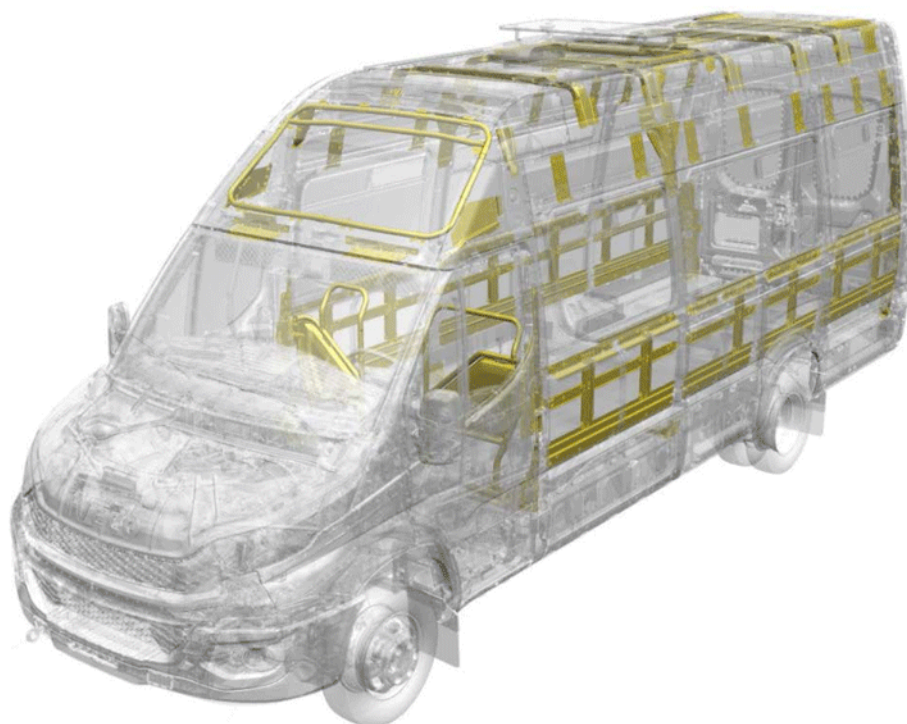
257074

**Figura 9**

1 Travesaño no instalable en furgones no acristalados y con puerta lateral corredera

2 Elementos no estructurales suministrados en furgones no acristalados y con puerta lateral corredera

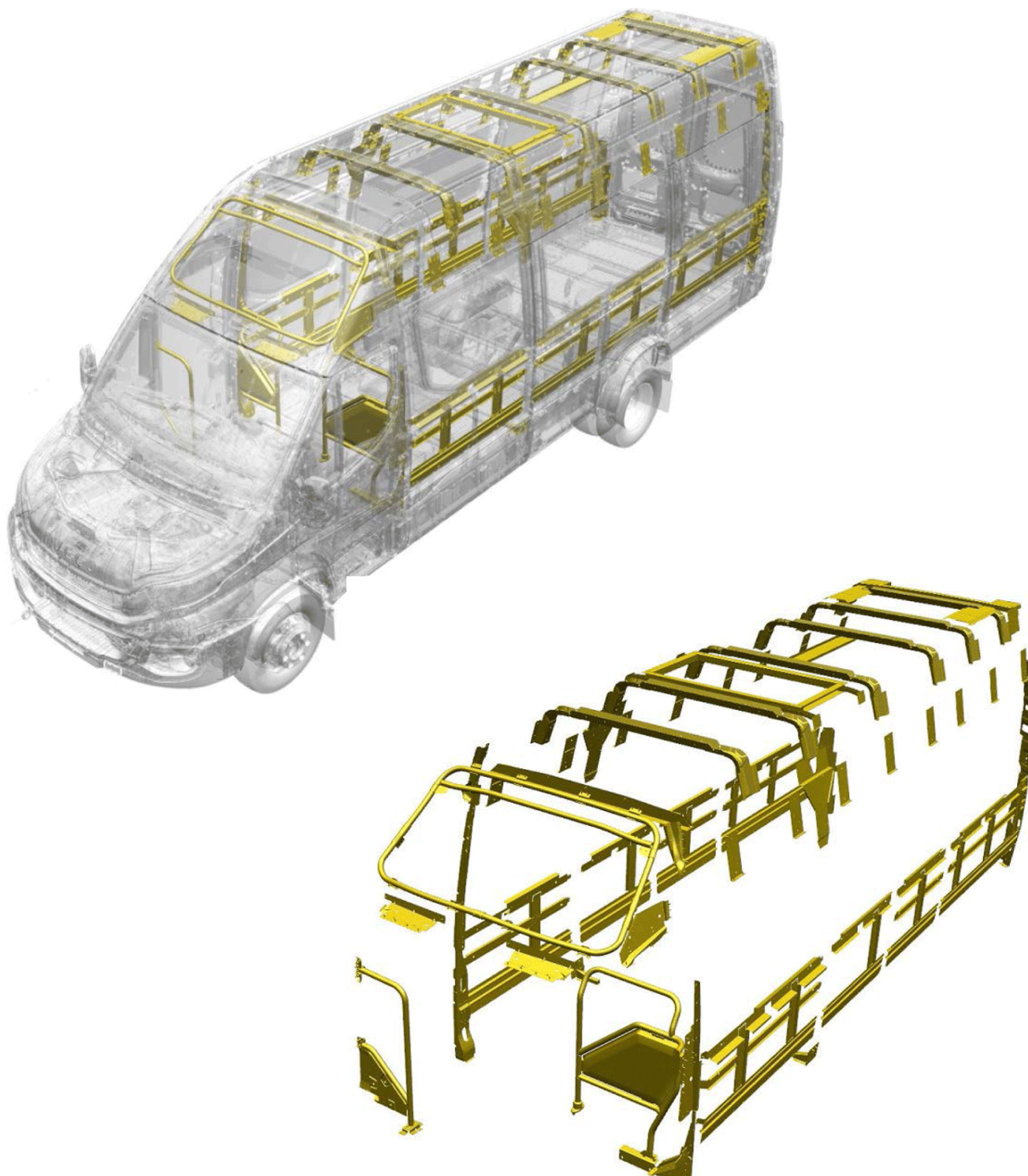
**Minibús batalla 4100 - puerta rototraslante adelante - techo H3**



257075

**Figura 10**



**Minibús batalla 4100L - puerta rototraslante adelante - techo H3**

257076

Figura 11