

## INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN Y DE MANTENIMIENTO



### BARQUILLA AUTOMOTRIZ HA151P

242 032 4380 - E 09.04 ES

ISO 9001  
GROUPE  
PINGUELY  
HAULOTTE



ARTICULEES



MATS



TELESCOPIQUES



CISEAUX



TRACTEES

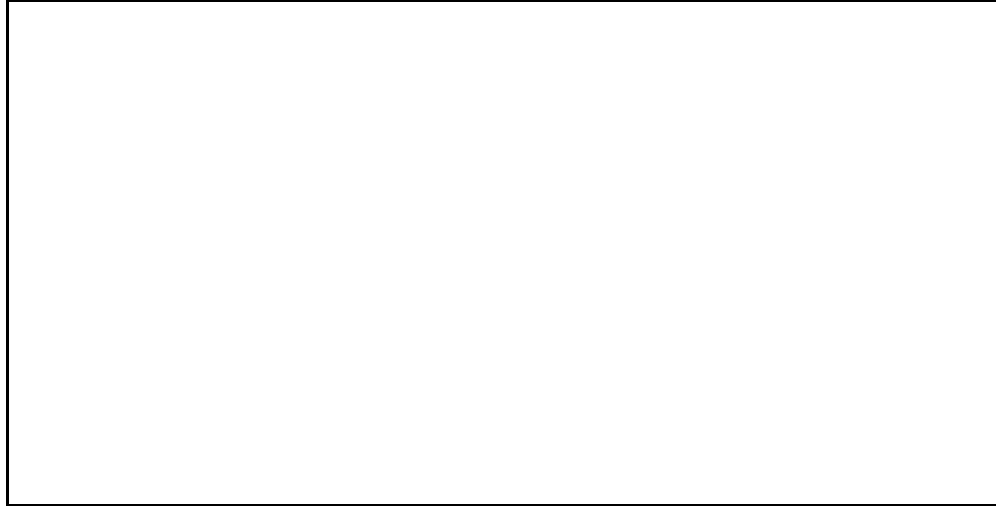
**Haulotte** 

L'ACCES A L'ESPACE

PINGUELY HAULOTTE • LA PERONNIERE - BP 9 - 42152 L'HORME • Tél. +33 (0) 4 77 29 24 24 • Fax CPPR +33 (0) 4 77 29 98 88  
email [haulotte@haulotte.com](mailto:haulotte@haulotte.com) • Web [www.haulotte.com](http://www.haulotte.com)



**Distribué par / Distributed by/ Distribuito da**



**Haulotte France**

Tél / Phone +33 (0)4 72 88 05 70  
Fax / Fax +33 (0)4 72 88 01 43



**Centre Mondial Pièces de Rechange  
Spare Parts International Centre**

Tél / Phone **+33 (0)4 77 29 24 51**  
Fax / Fax +33 (0)4 77 29 98 88



**Haulotte Hubarbeitsbühnen**

Tél / Phone + 49 76 33 806 920  
Fax / Fax + 49 76 33 806 82 18



**Haulotte Portugal**

Tél / Phone + 351 21 955 98 10  
Fax / Fax + 351 21 995 98 19



**Haulotte UK**

Tél / Phone + 44 (0) 1952 292753  
Fax / Fax<sup>2</sup> + 44 (0) 1952 292758



**Haulotte U.S. Inc.**

Main tool free 1-877-HAULOTTE  
Service tool free 1-877-HAULOT-S



**Haulotte Asia**

Tél / Phone + 65 6536 3989  
Fax / Fax + 65 6536 3969



**Haulotte Netherlands BV**

Tél / Phone + 31 162 670 707  
Fax / Fax + 31 162 670 710



**Haulotte Australia PTY Ltd**

Tél / Phone + 61 3 9706 6787  
Fax / Fax + 61 3 9706 6797



**Haulotte Italia**

Tél / Phone + 39 05 17 80 813  
Fax / Fax + 39 05 16 05 33 28



**Haulotte Do Brazil**

Tél / Phone + 55 11 3026 9177  
Fax / Fax + 55 3026 9178



**Haulotte Scandinavia AB u.b.**

Tél / Phone + 46 31 744 32 90  
Fax / Fax + 46 31 744 32 99



**Haulotte Iberica - Madrid**

Tél / Phone + 34 91 656 97 77  
Fax / Fax + 34 91 656 97 81



**Haulotte Iberica - Sevilla**

Tél / Phone + 34 95 493 44 75  
Fax / Fax + 34 95 463 69 44



---

## GENERALIDADES

---

Acaba Ud. de adquirir su barquilla automotriz PINGUELY-HAULOTTE

Si observa con escurpulosidad las prescripciones de utilización y de mantenimiento, le proporcionará el máximo grado de satisfacción.

El presente manual tiene por objetivo facilitarle toda la ayuda posible.

Por nuestra parte, insistimos en la importancia de:

- respetar las consignas de seguridad relativas a la propia máquina, a su utilización y a su entorno,
- utilizarla dentro de los límites de sus prestaciones,
- proceder a un mantenimiento correcto, factor clave para su longevidad.

Durante el período de garantía y después de él, nuestro Servicio Post-Venta está a su entera disposición para asegurarle cualquier servicio que pueda precisar.

En tal caso, póngase en contacto con nuestro Agente local o nuestro Servicio Post-Venta Fábrica, indicando el tipo exacto de máquina y su número de serie.

Para cualquier pedido de consumibles o de piezas de recambio, utilice el presente manual, así como el catálogo «Piezas de recambio», a fin de recibir piezas de origen, que son la única garantía de intercambiabilidad y de un perfecto funcionamiento.

Este manual de instrucciones se facilita junto con la máquina y va unido al albarán de entrega.

---

RECORDAR: Le recordamos que nuestras máquinas se conforman a las disposiciones de la «Directiva Máquinas» 89/392/CEE de 14 de junio de 1989, posteriormente modificada por las Directivas 91/368/CEE de 22 de junio de 1991, 93/44/CEE del 14 de junio de 1993, 93/68/C33 del 22 de julio de 1993 y 89/336/CEE de 3 de mayo de 1989, Directivas 2000/14/CE, Directivas EMC/89/336/CE.

---

---

 **Atención !**  
**Los datos técnicos  
contenidos en el presente  
manual no son vinculantes, y  
nos reservamos el derecho de  
proceder a  
perfeccionamientos o  
modificaciones sin necesidad  
de modificar el presente  
manual.**

---



## ***Why use only Haulotte original spare-parts ?***

### **1. RECALLING THE EEC DECLARATION OF CONFORMITY IN QUESTION**

Components, substitutions, or modifications other than the ones recommended by **Pinguely-Haulotte** may recall in question the initial security conditions of our **Haulotte** equipment. The person who would have intervened for any operation of this kind will take responsibility and recall in question the EEC marking validity granted by **Pinguely-Haulotte**. The EEC declaration will become null and void and **Pinguely-Haulotte** will disclaim regulation responsibility.

### **2. END OF THE WARRANTY**

The contractual warranty offered by **Pinguely-Haulotte** for its equipment will no longer be applied after spare-parts other than original ones are used.

### **3. PUBLIC AND PENAL LIABILITY**

The manufacture and unfair competition of fake spare-parts will be sentenced by public and penal law. The usage of fake spare-parts will invoke the civil and penal liability of the manufacturer, of the retailer, and, in some cases, of the person who used the fake spare-parts.

Unfair competition invokes the civil liability of the manufacturer and the retailer of a “slavish copy” which, taking unjustified advantage of this operation, distorts the normal rules of competition and creates a “parasitism” act by diverting efforts of design, perfection, research of best suitability, and the know-how of **Pinguely-Haulotte**.

**FOR YOUR SECURITY, REQUIRE HAULOTTE ORIGINAL SPARE-PARTS**



## 4. QUALITY

Using **Pinguely-Haulotte** original spare-parts means guarantee of :

- High quality parts
- The latest technological evolution
- Perfect security
- Peak performance
- The best service life of your **Haulotte** equipment
- The **Pinguely-Haulotte** warranty
- **Pinguely-Haulotte** technicians' and repair agents' technical support

## 5. AVAILABILITY

Using Haulotte original spare-parts allows you to take advantage of 40 000 references available in our permanent stock and a 98% service rate.

### WHY NOT TAKE ADVANTAGE ?





---

## SOMMAIRE

---

|                                                                   |          |
|-------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1 - RECOMENDACIONES GENERALES - SEGURIDAD .....</b>            | <b>1</b> |
| 1.1 - ADVERTENCIA GENERAL .....                                   | 1        |
| 1.1.1 - Manual .....                                              | 1        |
| 1.1.2 - Etiquetas .....                                           | 1        |
| 1.1.3 - Seguridad.....                                            | 1        |
| 1.2 - CONSIGNAS GENERALES DE SEGURIDAD .....                      | 2        |
| 1.2.1 - Operadores .....                                          | 2        |
| 1.2.2 - Entorno .....                                             | 2        |
| 1.2.3 - Utilización de la máquina .....                           | 2        |
| 1.3 - RIESGOS RESIDUALES.....                                     | 4        |
| 1.3.1 - Riesgos de sacudida - Vuelco .....                        | 4        |
| 1.3.2 - Riesgos eléctricos .....                                  | 4        |
| 1.3.3 - Riesgo de explosión o de quemadura .....                  | 4        |
| 1.3.4 - Riesgos de colisión .....                                 | 4        |
| 1.4 - VERIFICACIONES .....                                        | 5        |
| 1.4.1 - Verificaciones periódicas .....                           | 5        |
| 1.4.2 - Examen de adecuación de un aparato .....                  | 5        |
| 1.4.3 - Estado de conservación.....                               | 5        |
| 1.5 - REPARACIONES Y AJUSTES.....                                 | 6        |
| 1.6 - VERIFICACIONES EN EL MOMENTO DE LA PUESTA EN SERVICIO ..... | 6        |
| 1.7 - ESCALA DE BEAUFORT .....                                    | 6        |
| <b>2 - PRESENTACIÓN .....</b>                                     | <b>9</b> |
| 2.1 - IDENTIFICACIÓN.....                                         | 9        |
| 2.2 - COMPONENTES PRINCIPALES.....                                | 10       |
| 2.3 - ESPACIO DE TRABAJO .....                                    | 11       |
| 2.3.1 - Espacio de trabajo HA15IP .....                           | 11       |
| 2.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....                               | 12       |
| 2.4.1 - Características técnicas HA15IP .....                     | 12       |

|            |                                                                   |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.2 -    | Espacio ocupado HA15IP .....                                      | 13        |
| 2.5 -      | ETIQUETAS .....                                                   | 14        |
| 2.5.1 -    | Posicionamiento de las etiquetas.....                             | 14        |
| 2.5.2 -    | Etiquetas «amarillas» .....                                       | 16        |
| 2.5.3 -    | Etiquetas «rojas».....                                            | 17        |
| 2.5.4 -    | Otras etiquetas .....                                             | 18        |
| 2.5.5 -    | Etiqueta específica para Holanda .....                            | 19        |
| 2.5.6 -    | Etiquetas específicas para Australia .....                        | 19        |
| <b>3 -</b> | <b>PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....</b>                           | <b>21</b> |
| 3.1 -      | CIRCUITO HIDRÁULICO.....                                          | 21        |
| 3.1.1 -    | Mando de los movimientos.....                                     | 21        |
| 3.1.2 -    | Traslación (desplazamiento de la máquina).....                    | 21        |
| 3.1.3 -    | Reparación de averías y salvamento .....                          | 21        |
| 3.2 -      | CIRCUITO ELÉCTRICO Y SEGURIDADES DE UTILIZACIÓN .....             | 23        |
| 3.2.1 -    | Generalidades .....                                               | 23        |
| 3.2.2 -    | Variador electrónico de velocidad .....                           | 23        |
| 3.2.3 -    | Traslación eléctrica directa.....                                 | 23        |
| 3.2.4 -    | Control de carga en la barquilla .....                            | 24        |
| 3.2.5 -    | Control de la inclinación .....                                   | 24        |
| 3.2.6 -    | Velocidad de traslación .....                                     | 24        |
| 3.3 -      | CONTROLADOR ESTADO DE CARGA BATERÍAS/CONTADOR DE HORAS (BDI)..... | 24        |
| 3.3.1 -    | ESTADO DE CARGA DE LAS BATERÍAS .....                             | 24        |
| 3.3.2 -    | CONTADOR DE HORAS .....                                           | 24        |
| 3.3.3 -    | REARME .....                                                      | 24        |
| <b>4 -</b> | <b>UTILIZACIÓN .....</b>                                          | <b>25</b> |
| 4.1 -      | DESCARGA - CARGA - DESPLAZAMIENTO .....                           | 25        |
| 4.1.1 -    | Descarga por elevación.....                                       | 25        |
| 4.1.2 -    | Descarga con rampas .....                                         | 26        |
| 4.1.3 -    | Carga.....                                                        | 26        |
| 4.1.4 -    | Transporte.....                                                   | 27        |
| 4.1.5 -    | Desplazamiento.....                                               | 27        |
| 4.2 -      | OPERACIONES ANTES DE LA PRIMERA PUESTA EN SERVICIO.....           | 28        |

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.1 - Familiarización con los puestos de mando .....  | 28        |
| 4.2.2 - Controles antes de la utilización .....         | 29        |
| 4.3 - PUESTA EN SERVICIO .....                          | 31        |
| 4.3.1 - Operaciones desde el suelo.....                 | 31        |
| 4.3.2 - Operaciones a partir de la barquilla .....      | 32        |
| 4.4 - UTILIZACIÓN DEL CARGADOR EMBARCADO .....          | 33        |
| 4.4.1 - Características .....                           | 33        |
| 4.4.2 - Arranque de la carga .....                      | 33        |
| 4.5 - UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS BATERÍAS ..... | 34        |
| 4.5.1 - Puesta en servicio.....                         | 34        |
| 4.5.2 - Descarga.....                                   | 34        |
| 4.5.3 - Carga .....                                     | 34        |
| 4.5.4 - Mantenimiento .....                             | 35        |
| 4.6 - OPERACIONES DE SALVAMENTO Y REPARACIONES .....    | 36        |
| 4.6.1 - Reparaciones con la bomba de mano .....         | 36        |
| 4.6.2 - Salvamento .....                                | 36        |
| 4.7 - DESEMBRAGUE.....                                  | 37        |
| <b>5 - MANTENIMIENTO .....</b>                          | <b>39</b> |
| 5.1 - RECOMENDACIONES GENERALES.....                    | 39        |
| 5.2 - PLAN DE MANTENIMIENTO .....                       | 40        |
| 5.2.1 - Consumibles .....                               | 40        |
| 5.2.2 - Plan de mantenimiento .....                     | 41        |
| 5.3 - OPERACIONES .....                                 | 42        |
| 5.3.1 - Filtro de aceite hidráulico .....               | 43        |
| 5.3.2 - Central de aceite hidráulico .....              | 43        |
| 5.3.3 - Reductores de ruedas motrices .....             | 43        |
| <b>6 - INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO.....</b>            | <b>45</b> |
| 6.1 - VISUALIZACIÓN EN EL VARIADOR .....                | 45        |
| 6.2 - BÚSQUEDA DE INCIDENTES.....                       | 46        |
| <b>7 - SISTEMA DE SEGURIDAD .....</b>                   | <b>49</b> |

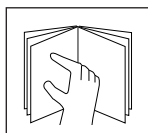
---

|            |                                    |           |
|------------|------------------------------------|-----------|
| 7.1 -      | ELEMENTOS DE LA MÁQUINA.....       | 49        |
| 7.1.1 -    | El motor.....                      | 49        |
| 7.1.2 -    | Las alimentaciones y fusibles..... | 49        |
| 7.1.3 -    | Las entradas.....                  | 49        |
| 7.1.4 -    | Las entradas de seguridades.....   | 49        |
| 7.1.5 -    | Las salidas.....                   | 50        |
| 7.1.6 -    | Los relés.....                     | 50        |
| 7.1.7 -    | Las electroválvulas lógicas.....   | 50        |
| 7.1.8 -    | Los dispositivos sonoros.....      | 50        |
| 7.1.9 -    | Los pilotos.....                   | 50        |
| <b>8 -</b> | <b>ESQUEMA HIDRÁULICO .....</b>    | <b>51</b> |
| 8.1 -      | ESQUEMA HIDRÁULICO .....           | 51        |
| <b>9 -</b> | <b>ESQUEMA ELÉCTRICO .....</b>     | <b>53</b> |
| 9.1 -      | FOLIO 1 .....                      | 53        |
| 9.2 -      | FOLIO 2 .....                      | 54        |
| 9.3 -      | FOLIO 3 .....                      | 55        |

# 1 - RECOMENDACIONES GENERALES - SEGURIDAD

## 1.1 - ADVERTENCIA GENERAL

### 1.1.1 - Manual



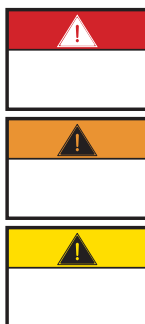
El objetivo del presente manual es ayudar al conductor a conocer las barquillas automotrices HAULOTTE para utilizarlas con eficacia y con total seguridad. No obstante, este manual no puede reemplazar la formación de base necesaria para cualquier usuario de materiales de obra.

El jefe de la entidad tiene la obligación de dar a conocer a los operadores las prescripciones del manual de instrucciones. También es responsable de la aplicación de la «reglamentación del usuario» vigente en el país de utilización.

Antes de utilizar la máquina es indispensable, para la seguridad de empleo del material y su eficacia, conocer todas estas prescripciones.

Este manual de instrucciones debe ser conservado a disposición de cualquier operador.

### 1.1.2 - Etiquetas



Los peligros potenciales y prescripciones referentes a las máquinas son señalados mediante etiquetas y placas. Es necesario conocer las instrucciones que figuran en ellas.

El conjunto de etiquetas respeta el siguiente código de colores:

- El color rojo señala un peligro potencialmente mortal.
- El color naranja señala un peligro que puede provocar heridas graves.
- El color amarillo señala un peligro que puede provocar daños materiales o heridas leves.

El jefe de la entidad debe asegurarse del buen estado de estas últimas, y debe hacer lo necesario para conservarlas legibles.

### 1.1.3 - Seguridad

Asegúrese de que la persona a la que confía la máquina sea apta para asumir las exigencias de seguridad que requiere su empleo.

Evite cualquier forma de trabajo susceptible de perjudicar la seguridad. Cualquier utilización que no cumpla las prescripciones podría engendrar riesgos y daños a las personas y a los bienes.



**Atención !**

**Con el fin de llamar la atención del lector, las consignas importantes estarán precedidas de este símbolo.**

*Los usuarios deberán conservar el manual de instrucciones durante toda la vida de la máquina, incluso en el caso de préstamo, alquiler y reventa.*

*Procure que todas las placas o etiquetas referentes a la seguridad y al peligro estén completas y sean legibles.*

## 1.2 - CONSIGNAS GENERALES DE SEGURIDAD

### 1.2.1 - Operadores

Los operadores deben tener más de 18 años, deben ser titulares de una autorización de conducción expedida por su empresario tras verificación de su aptitud médica y tras una prueba práctica de conducción de la barquilla.

 **Atención !**  
**Sólo los operadores formados pueden utilizar las barquillas automotrices Haulotte.**

Deben ser como mínimo dos con el fin de que uno de ellos pueda:

- Intervenir rápidamente en caso de necesidad.
- Tomar los mandos en caso de accidente o de avería.
- Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones alrededor de la barquilla.
- Guiar al conductor de la barquilla si fuera necesario.

### 1.2.2 - Entorno

No utilizar nunca la máquina:

- Sobre un suelo blando, inestable o atestado.
- Sobre un suelo que presente una pendiente superior al límite admisible.
- Con un viento superior al umbral admisible. En caso de utilización en el exterior, asegurarse, mediante un anemómetro, de que la velocidad del viento sea inferior o igual al umbral admisible.
- Cerca de las líneas eléctricas (informarse sobre las distancias mínimas en función de la tensión de la corriente).
- Con temperaturas inferiores a -15 °C (especialmente en cámara fría); consultarnos en caso de que necesiten trabajar por debajo de -15 °C.
- En atmósfera explosiva.
- En una zona no correctamente ventilada, ya que los gases de escape son tóxicos.
- Durante las tormentas (riesgo de rayo).
- Por la noche, si no está equipada con el faro opcional.
- En presencia de campos electromagnéticos intensos (radar, móvil y corrientes fuertes).

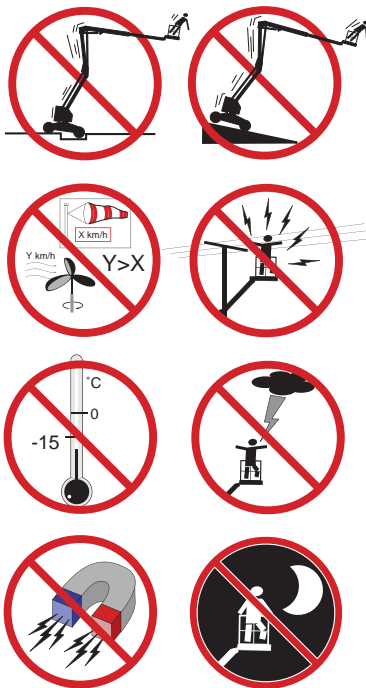
**NO CIRCULAR POR LAS VÍAS PÚBLICAS.**

### 1.2.3 - Utilización de la máquina

Es importante asegurarse de que, en utilización normal, es decir, conducción en barquilla, la llave de selección del puesto de barquilla o torreta esté quitada, y que la conserve en el suelo una persona que se halle presente y que haya seguido una formación sobre las maniobras de reparaciones/auxilio.

No utilizar la máquina con:

- una carga superior a la carga nominal,
- más personas que el número autorizado,
- un esfuerzo lateral en barquilla superior al valor admisible.



Para reducir los riesgos de **caída grave**, los operadores deben **respetar imperativamente las consignas** siguientes:

- Sujetarse con firmeza a las barandillas cuando se eleve o se conduzca la barquilla.
- Limpiar cualquier mancha de aceite o de grasa que pudiera haber en los estribos, el suelo y los pasamanos.
- Llevar un equipo de protección individual adaptado a las condiciones de trabajo y a la reglamentación local vigente, en particular en el caso de obras en zona peligrosa.
- No neutralizar los contactores de fin de recorrido de los sistemas de seguridad.
- Evitar los choques con obstáculos fijos o móviles.
- No aumentar la altura de trabajo mediante el uso de escaleras u otros accesorios.
- No utilizar las barandillas como medios de acceso para subir y bajar de la plataforma (utilizar los estribos previstos para ello en la máquina).
- No subir a las barandillas cuando la barquilla esté en elevación.
- No conducir la barquilla a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.
- No utilizar la máquina sin haber instalado la barra de protección de la barquilla y sin haber cerrado el portillo de seguridad.
- No subir encima de los capós.



**Atención !**

**No utilizar nunca la barquilla como grúa, montacargas o ascensor.**

**No utilizar nunca la barquilla para tractar o remolcar.**

**No utilizar nunca la pluma como ariete o empujador, o para levantar las ruedas.**



Para reducir los riesgos de vuelco, los operadores deben **imperativamente respetar las consignas** siguientes:

- No neutralizar los contactores de fin de recorrido de los sistemas de seguridad.
- Evitar maniobrar las palancas de mando de una dirección en la dirección opuesta sin pararse en la posición «O» (para pararse durante un desplazamiento en traslación, llevar progresivamente la palanca del manipulador a la posición cero conservando el pie sobre el pedal).
- Respetar la carga máxima así como el número de personas autorizadas en la barquilla.
- Repartir las cargas y situarlas, si es posible, en el centro de la barquilla.
- Verificar que el suelo resista a la presión y a la carga por rueda.
- Evitar chocar contra obstáculos fijos o móviles.
- No conducir la barquilla a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.
- No conducir la barquilla en marcha atrás (falta de visibilidad).
- No utilizar la máquina con una barquilla atestada.
- No utilizar la máquina con material u objetos suspendidos a las barandillas o a la pluma.
- No utilizar la máquina con elementos que podrían aumentar la carga al viento (ej.: paneles).
- No efectuar operaciones de mantenimiento de la máquina cuando esté elevada sin haber instalado los dispositivos de seguridad necesarios (puente transbordador, grúa).
- Asegurar los controles diarios y procurar su buen funcionamiento durante los períodos de utilización.
- Preservar la máquina de cualquier intervención descontrolada cuando no esté en servicio.

**OBSERVAR** : No remolcar la barquilla (no ha sido prevista para ello y debe ser transportada sobre un remolque).

## 1.3 - RIESGOS RESIDUALES



### Atención !

**El sentido de marcha puede llegar a invertirse en una máquina con torreta, tras una rotación de 180°. Hay que tener en cuenta el color de las flechas en el chasis respecto del color indicado en el pupitre de la barquilla (verde y rojo). Por lo tanto, un desplazamiento del manipulador en el sentido de la flecha verde conlleva el desplazamiento de la máquina con arreglo a la flecha verde en el chasis. Además, un desplazamiento del manipulador en el sentido de la flecha roja en el pupitre conlleva el desplazamiento de la máquina con arreglo a la flecha roja en el chasis.**



### Atención !

**Si la máquina incluye una toma de corriente 220 V, amperaje máx. 16A, el prolongador debe ser obligatoriamente conectado a una toma de la red protegida por un disyuntor diferencial de 30mA.**

### 1.3.1 - Riesgos de sacudida - Vuelco

Los riesgos de sacudida y de vuelco son importantes en las siguientes situaciones:

- acción brutal sobre las palancas de mando,
- sobrecarga de la barquilla,
- fallo en el suelo (cuidado con el deshielo en invierno),
- ráfaga de viento,
- choque contra un obstáculo en el suelo o en altura,
- trabajo sobre muelles, aceras, etc...

Prever una distancia de parada suficiente:

- 3 metros a alta velocidad,
- 1 metro a baja velocidad.

No modificar ni neutralizar los componentes relativos, de una u otra manera, a la seguridad o a la estabilidad de la máquina.

No colocar ni fijar una carga en voladizo sobre una de las partes de la máquina

No tocar las estructuras adyacentes con el brazo elevador

### 1.3.2 - Riesgos eléctricos

Los riesgos eléctricos son importantes en las siguientes situaciones:

- Choque contra una línea bajo tensión (verificar las distancias de seguridad antes de cualquier intervención cerca de líneas eléctricas).
- Utilización con tiempo tormentoso.

### 1.3.3 - Riesgo de explosión o de quemadura

Los riesgos de explosión o de quemadura son importantes en las siguientes situaciones:

- trabajo en atmósfera explosiva o inflamable,
- llenado del depósito de carburante cerca de llamas desnudas,
- contacto con las partes calientes del motor,
- utilización de una máquina que presente fugas hidráulicas.

### 1.3.4 - Riesgos de colisión

- Riesgo de aplastamiento de las personas presentes en la zona de evolución de la máquina (en traslación o maniobra del equipo).
- Evaluación por el operador, antes de cualquier utilización, de los riesgos existentes por encima de él.
- Vigilar la posición de los brazos en el momento de la rotación de la torreta.
- Adaptar la velocidad de desplazamiento en función de las condiciones del suelo, del tráfico, de la pendiente, del desplazamiento de las personas y de cualquier otro factor que pueda causar una eventual colisión.
- Cuando se descienda la rampa de un camión, prever un descenso de seguridad.
- Verificar el desgaste de las pastillas de freno regularmente para evitar todo riesgo de colisión.



## 1.4 - VERIFICACIONES

Remitirse a la normativa nacional vigente en el país de utilización.

Para FRANCIA: Decreto del 01/03/2004 + circular DRT 93-22 de septiembre de 1993 que precisa:

### 1.4.1 - Verificaciones periódicas

El aparato debe ser objeto de visitas periódicas cada 6 meses para poder detectar cualquier defecto susceptible de ocasionar un accidente.

Estas visitas son efectuadas por un organismo o por personal especialmente designado por el jefe de la entidad y bajo su responsabilidad (personal de la empresa o no). Artículos R 233-5 y R 233-11 del Código del Trabajo.

El resultado de estas visitas es anotado en un registro de seguridad abierto por el jefe de la entidad y estará siempre a disposición del inspector del trabajo y del comité de seguridad de la entidad, si existe, así como la lista del personal especialmente designado (Artículo R 233-5 del Código del Trabajo).

Además, verificar, a cada utilización, que:

- el manual del operador se encuentra en el compartimento de almacenamiento situado en la plataforma,
- que todas las etiquetas adhesivas estén pegadas como lo prescribe el capítulo referente a «las Etiquetas y su colocación»,
- comprobar el nivel de aceite así como todos los elementos que se encuentran en el cuadro de las operaciones de mantenimiento
- Buscar todas las piezas averiadas, mal instaladas, modificadas o ausentes.

---

*OBSERVAR : Este registro se puede obtener en las organizaciones profesionales, y algunos de ellos en la OPPBTP o en organismos de prevención privados.*

---

Las personas designadas deben tener experiencia en el campo de la prevención de los riesgos (Artículos R 233-11 del decreto n° 93-41).

Se prohíbe admitir a cualquier trabajador para que realice, durante el funcionamiento de la máquina, una verificación cualquiera (Artículo R 233-11 del Código del Trabajo).

### 1.4.2 - Examen de adecuación de un aparato

El jefe de la entidad en la que se ponga en servicio debe asegurarse de la adecuación del aparato, es decir, de que sea apropiado para los trabajos a efectuar con total seguridad, y de que se utilice de acuerdo con el manual de instrucciones. Además, en este decreto francés del 01/03/2004 se tienen en cuenta los problemas vinculados al alquiler, al examen del estado de conservación, a la verificación al volverla a poner en servicio después de una reparación, así como las condiciones de prueba estática (coeficiente 1,25) y de prueba dinámica (coeficiente 1,1). Cada responsable usuario deberá informarse y cumplir las exigencias de este decreto.

### 1.4.3 - Estado de conservación

Detectar cualquier deterioro susceptible de provocar situaciones peligrosas (dispositivos de seguridad, limitadores de carga, controlador de pendiente, fugas de los gatos, deformación, estado de las soldaduras, apretado de los tornillos, de los flexibles, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos, holguras mecánicas excesivas).

**OBSERVAR :** *En caso de alquiler, el responsable usuario del aparato alquilado deberá realizar el examen del estado de conservación y el examen de adecuación. Debe asegurarse de que la empresa de alquiler haya realizado las verificaciones generales periódicas y las verificaciones anteriores a la puesta en servicio.*

### 1.5 - REPARACIONES Y AJUSTES

Las reparaciones importantes, intervenciones o ajustes de los sistemas o elementos de seguridad (mecánica, hidráulica y electricidad) deben ser realizados por personal de PINGUELY-HAULOTTE o personas que trabajen por cuenta de la sociedad PINGUELY-HAULOTTE utilizando únicamente piezas originales.

No se autoriza ninguna modificación que no esté bajo el control de PINGUELY-HAULOTTE.

El fabricante no tiene ninguna responsabilidad si no se utilizan piezas originales o si los trabajos especificados más arriba no son realizados por personal reconocido por PINGUELY-HAULOTTE.

### 1.6 - VERIFICACIONES EN EL MOMENTO DE LA PUESTA EN SERVICIO

A efectuar después de:

- un desmontaje-montaje importante,
- o una reparación que afecte a los órganos esenciales del aparato,
- o cualquier accidente provocado por el fallo de un órgano esencial.

Hay que proceder a un examen de adecuación, un examen del estado de conservación, una prueba estática y una prueba dinámica (ver coeficiente párrafo 1.4.2, pagina 5).

### 1.7 - ESCALA DE BEAUFORT

La Escala de Beaufort que mide la fuerza del viento es reconocida a nivel internacional y utilizada para comunicar las condiciones meteorológicas. Su graduación va desde 0 hasta 17, y cada unida representa una cierta fuerza o velocidad de viento a 10 m (33 pies) por encima del nivel del mar al descubierto.

| Descripción del viento        | Especificaciones en tierra                                                                                           | km/h  | m/s       |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 0 Calma                       | El humo sube verticalmente.                                                                                          | 0-1   | 0-0.2     |
| 1 Ventolina                   | La dirección del viento se define por la del humo.                                                                   | 1-5   | 0.3-1.5   |
| 2 Flojito (Brisa muy débil)   | El viento se siente en la cara. Se mueven las hojas de los árboles, veletas y banderas.                              | 6-11  | 1.6-3.3   |
| 3 Flojo (Brisa débil)         | Las hojas y las pequeñas ramitas de los árboles se agitan constantemente. El viento despliega una bandera ligera.    | 12-19 | 3.4-5.4   |
| 4 Bonancible (Brisa moderada) | El viento levanta el polvo y papeles ligeros, se mueven las ramitas.                                                 | 20-28 | 5.5-7.9   |
| 5 Fresquito (Brisa fresca)    | Los pequeños árboles con hojas empiezan a oscilar, en las aguas interiores aparecen pequeñas olas con cresta.        | 29-38 | 8.0-10.7  |
| 6 Fresco (Brisa fuerte)       | Se mueven las ramas grandes de los árboles. Silban los hilos del telégrafo. Se utilizan con dificultad los paraguas. | 39-49 | 10.8-13.8 |
| 7 Frescachón (Viento fuerte)  | Todos los árboles se mueven. Es difícil andar contra el viento.                                                      | 50-61 | 13.9-17.1 |
| 8 Temporal (Duro)             | Se rompen las ramas delgadas de los árboles. Generalmente no se puede andar contra el viento.                        | 62-74 | 17.2-20.7 |
| 9 Temporal fuerte (Muy duro)  | Pequeños daños estructurales (se desprenden remates de chimeneas y tejas de pizarra).                                | 75-88 | 20.8-24.4 |

## 2 - PRESENTACIÓN

Foto 1 La barquilla automotriz modelo HA15IP ha sido concebida para todo tipo de trabajos en altura, dentro del límite de sus características (Capítulo 2.4.1 -, pág. 12), y respetando todas las consignas de seguridad propias del material y de los lugares de utilización.



El puesto principal de conducción se encuentra en la barquilla.

El puesto de conducción a partir de la torreta es un puesto de emergencia o de reparaciones.

### 2.1 - IDENTIFICACIÓN

En una placa (Fig. 1 -, pág. 9) fijada en la parte posterior derecha del chasis, figuran todas las indicaciones (grabadas) que permiten identificar la máquina.

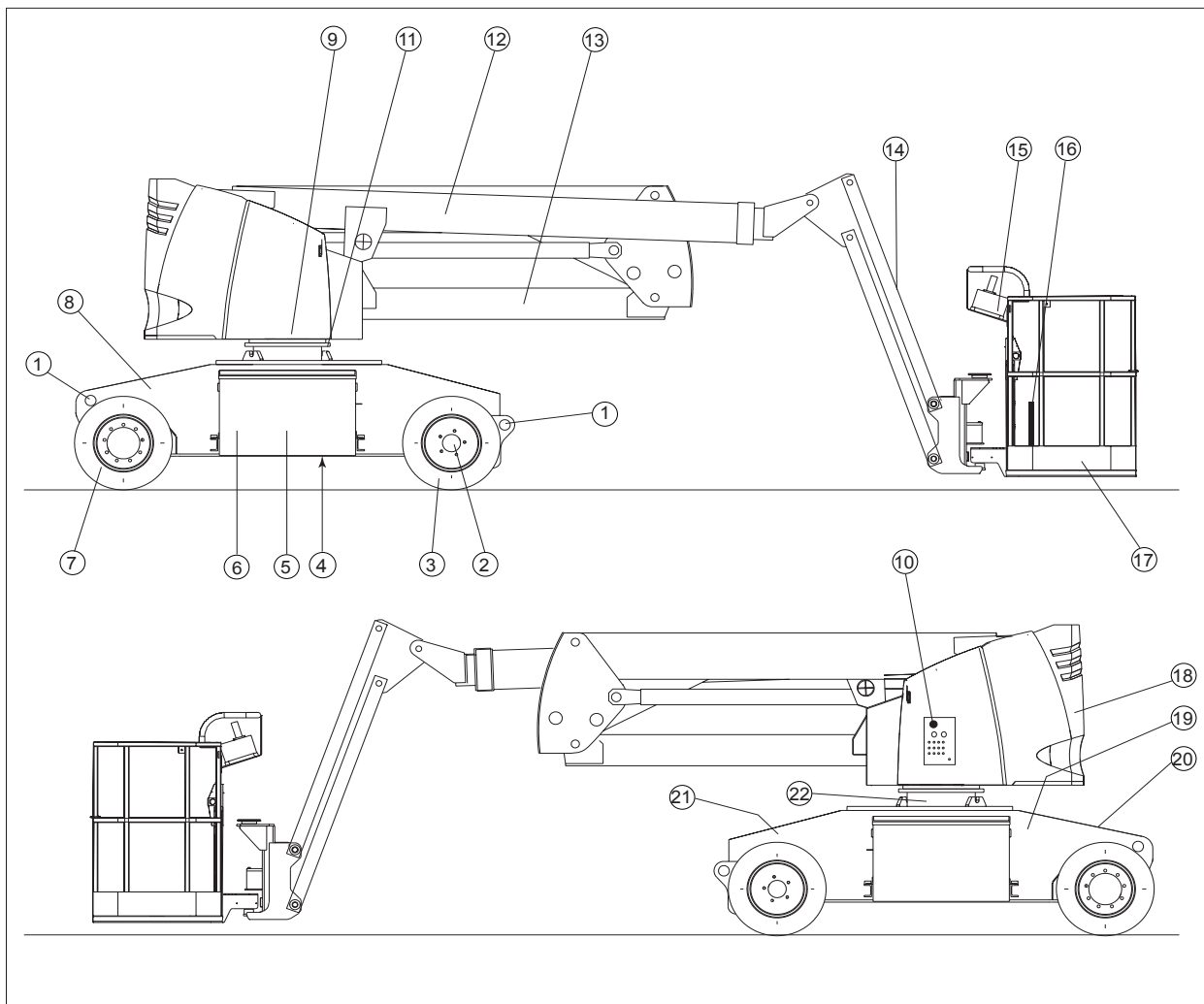
Fig. 1 - Placa constructor

|                                                                                                                |                      |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pinguely - Haulotte</b>  |                      |  |
| La Péronnière, BP9, 42152 L'Horme - France                                                                     |                      |                                                                                     |
| <b>MAQUINA</b>                                                                                                 | <input type="text"/> |                                                                                     |
| <b>TIPO</b>                                                                                                    | <input type="text"/> |                                                                                     |
| <b>N° DE SERIE</b>                                                                                             | <input type="text"/> |                                                                                     |
| <b>PESO</b>                                                                                                    | <input type="text"/> | <b>kg</b>                                                                           |
| <b>ANO DE FABRICACION</b>                                                                                      | <input type="text"/> |                                                                                     |
| <b>POTENCIA NOMINAL</b>                                                                                        | <input type="text"/> | <b>kW</b>                                                                           |
| <b>CARGA MAXI</b>                                                                                              | <input type="text"/> | <b>kg</b>                                                                           |
| <b>N° DE PERSON + CARGA</b>                                                                                    | <b>P +</b>           | <b>kg</b>                                                                           |
| <b>FUERZA LATERAL MAXI</b>                                                                                     | <input type="text"/> | <b>N</b>                                                                            |
| <b>VELOCIDAD DEL VIENTO MAXI</b>                                                                               | <input type="text"/> | <b>m/s</b>                                                                          |
| <b>INCLINACION MAXI</b>                                                                                        | <input type="text"/> | <b>degres</b>                                                                       |
| <b>PENDIENTE ASCENDIBLE MAXIMA</b>                                                                             | <input type="text"/> | <b>%</b>                                                                            |
|                                                                                                                |                      | <b>7814 325 a</b>                                                                   |

RECUERDE: Para cualquier solicitud de información, de intervención o de piezas de recambio, precisar el tipo y el N° de serie.

**2.2 - COMPONENTES PRINCIPALES**

Fig. 2 - Componentes principales

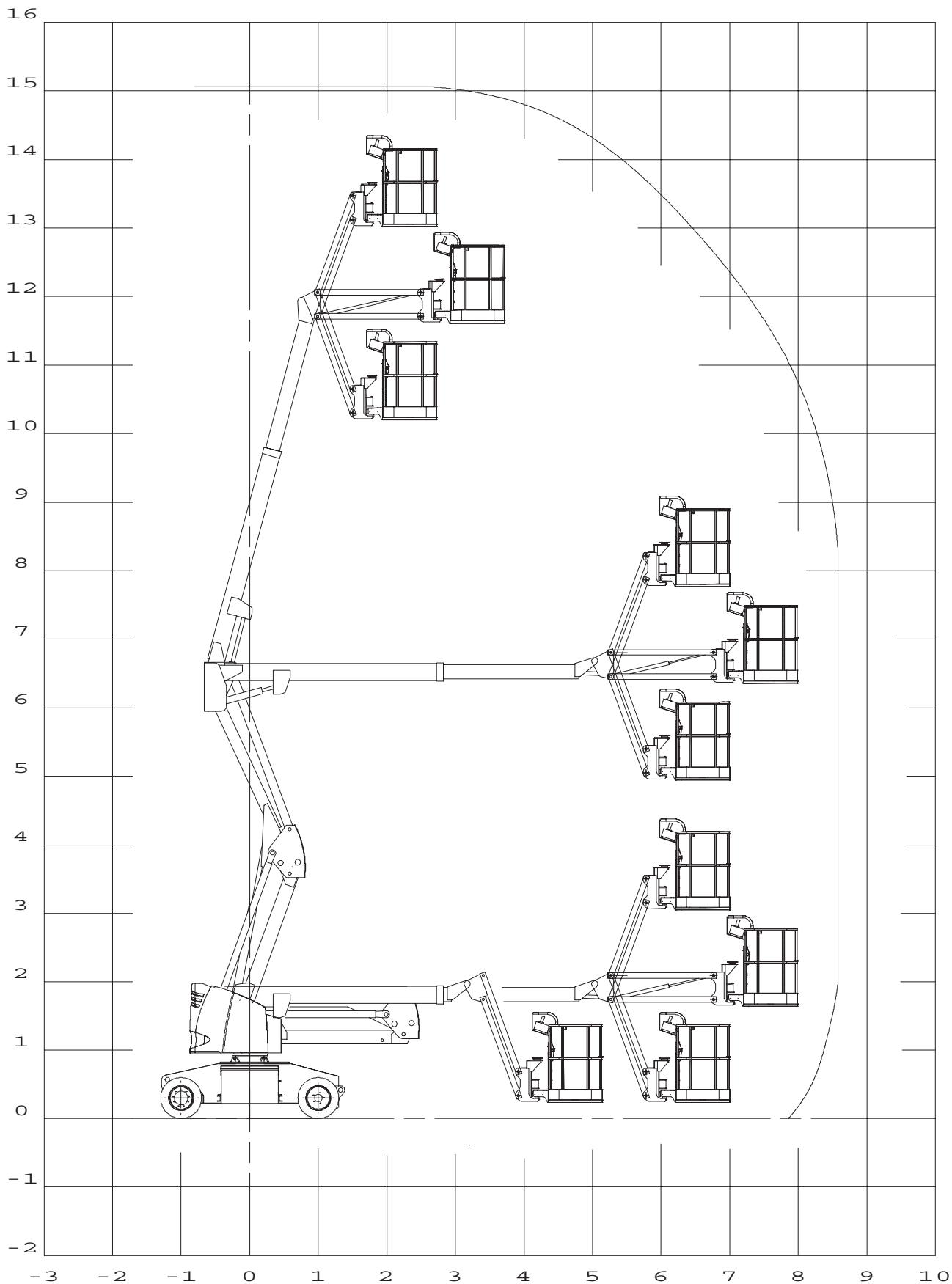


|                                                         |                                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1-Orejas de elevación                                   | 12-Pluma                          |
| 2-Motor eléctrico de traslación                         | 13-Brazo                          |
| 3-Ruedas motrices (asegura la traslación 2 velocidades) | 14-Pendular                       |
| 4-Chasis                                                | 15-Pupitre de mando «Barquilla»   |
| 5-Baterías tracción                                     | 16-Portadocumentos                |
| 6-Cargador de batería                                   | 17-Barquilla                      |
| 7-Ruedas directrices                                    | 18-Contrapeso                     |
| 8-Filtro hidráulico                                     | 19-Cortabatería                   |
| 9-Reductor de orientación                               | 20-Variador electrónico           |
| 10-Pupitre de mando «Torreta»                           | 21-Grupo electrobomba             |
| 11- Corona de orientación                               | 22-Pasador de bloqueo orientación |

### 2.3 - ESPACIO DE TRABAJO

#### 2.3.1 - Espacio de trabajo HA15IP

Fig. 3 - Zona de trabajo HA15IP



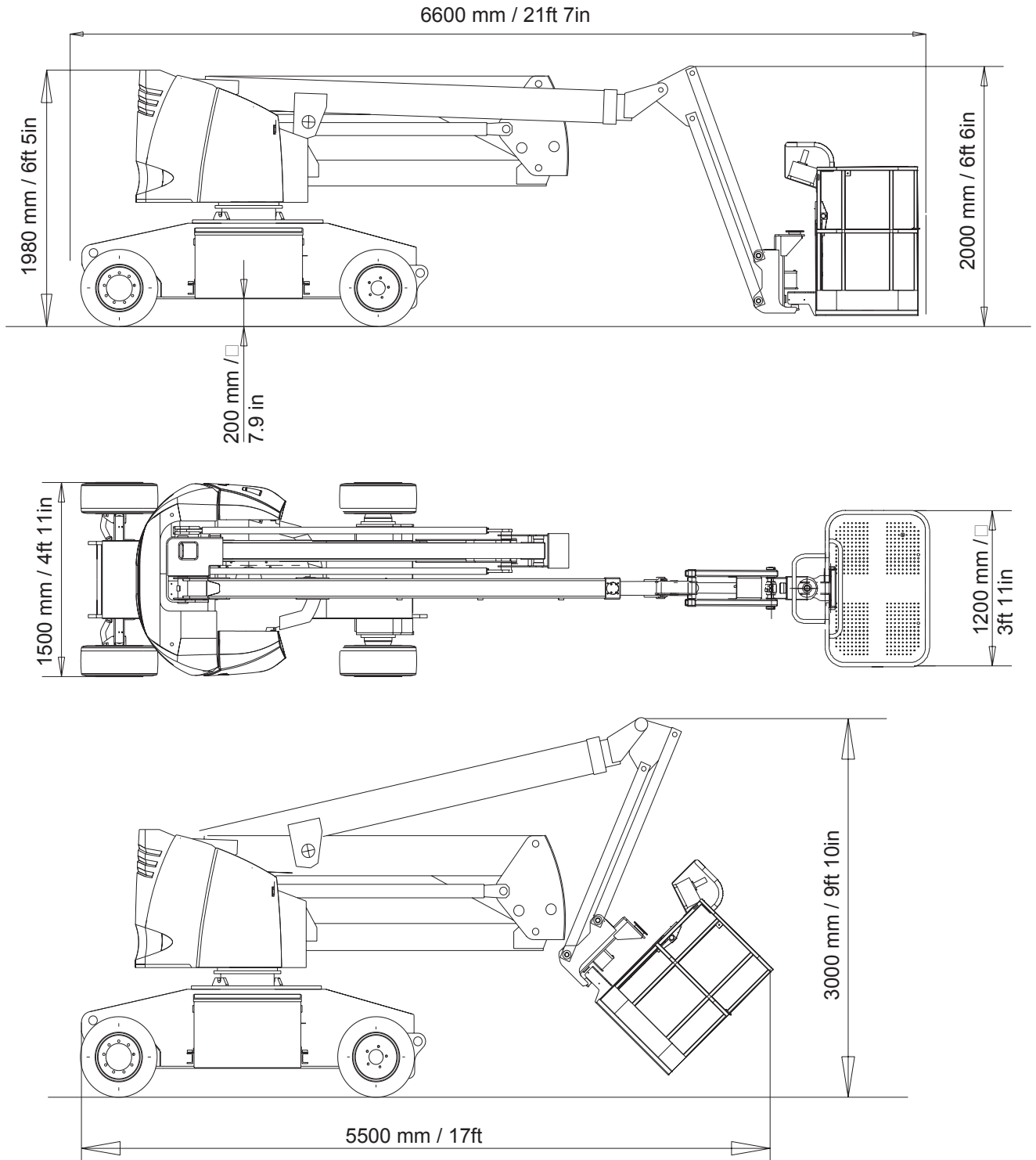
**2.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

**2.4.1 - Características técnicas HA15IP**

| Designación                    | HA15IP                  |                |
|--------------------------------|-------------------------|----------------|
|                                | Cesto 1200x800          | Cesto 1500x800 |
| Carga (utilización interior)   | 230 Kg                  | 230 Kg         |
| Altura de trabajo              | 15 m                    |                |
| Altura plataforma              | 13 m                    |                |
| Alcance máximo                 | 8,45 m                  |                |
| Altura bajo pluma              | 6,60 m                  |                |
| Longitud pendular              | 1.50 m                  |                |
| Amplitud pendular              | 140°                    |                |
| Posición pendular              | -70°+70°                |                |
| Rotación torreta               | 350 NC                  |                |
| Rotación plataforma            | +90°/-90°               |                |
| Pendiente                      | 3°                      |                |
| Dimensiones plataforma         | 1200 x 800              | 1500 x 800     |
| Anchura                        | 1,50 m                  |                |
| Altura plegada                 | 2 m                     |                |
| Longitud plegada               | 6,60 m                  |                |
| Desplazamiento atrás           | 0,12 m                  |                |
| Distancia al suelo             | 0,15 m                  |                |
| Peso                           | 7300 Kg                 |                |
| Movimientos proporcionales     | Sí                      |                |
| Gran velocidad de traslación   | 5 Km/h                  |                |
| Rampa máxima                   | 25%                     |                |
| Voltaje                        | 48 V                    |                |
| Baterías                       | 360 Ah                  |                |
| Cargador                       | 50 A                    |                |
| Radio de giro interno          | 1,70 m                  |                |
| Radio de giro externo          | 3,70 m                  |                |
| Depósito hidráulico            | 30 L                    |                |
| Neumático                      | 23.10"x12"              |                |
| Esfuerzo máximo sobre rueda    | 3100 daN                |                |
| Presión máxima en el suelo     |                         |                |
| - suelo duro (hormigón)        | 8,6 daN/cm <sup>2</sup> |                |
| - suelo blando (tierra batida) | 6,3 daN/cm <sup>2</sup> |                |

### 2.4.2 - Espacio ocupado HA15IP

Fig. 4 - Espacio ocupado HA15IP



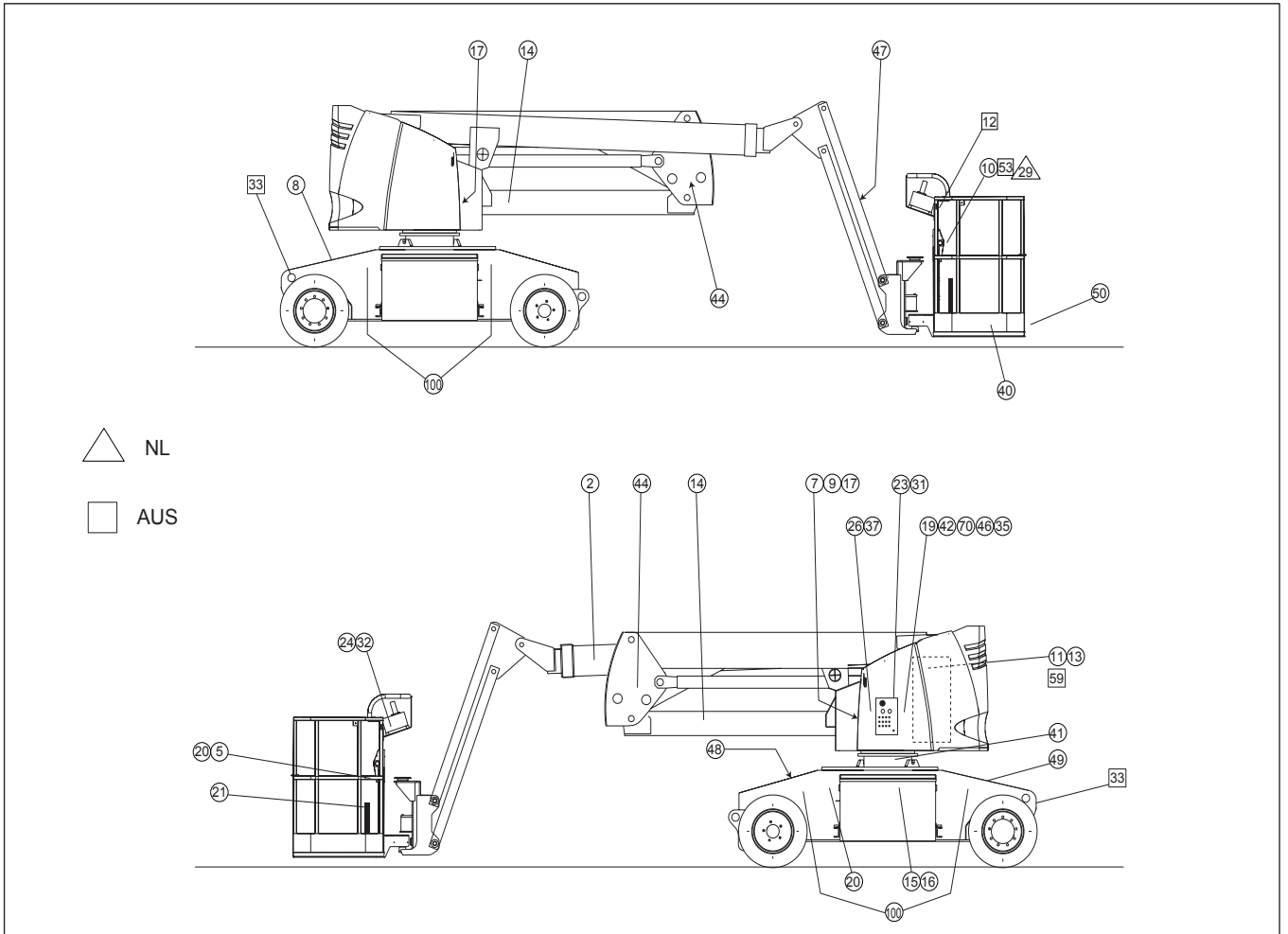
**2.5 - ETIQUETAS**

**2.5.1 - Posicionamiento de las etiquetas**

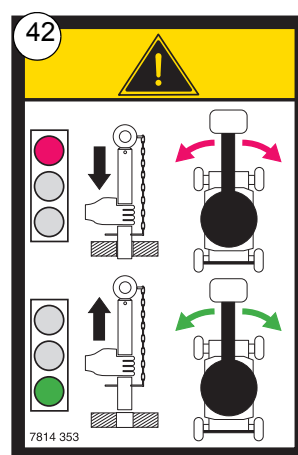
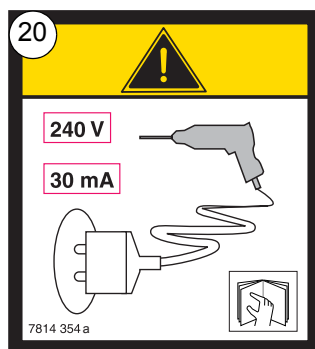
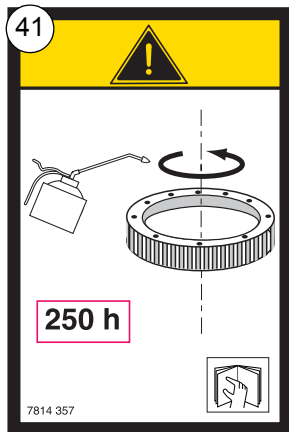
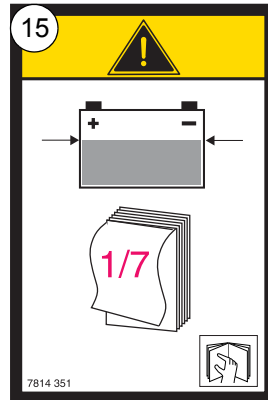
| <i>Ref.</i> | <i>Código</i> | <i>Cant.</i> | <i>Designación</i>                                  |
|-------------|---------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| 8           | 3078143240    | 1            | Placa constructor (francés)                         |
|             | 3078143250    |              | Placa constructor (español)                         |
|             | 3078143260    |              | Placa constructor (alemán)                          |
|             | 3078143270    |              | Placa constructor (inglés)                          |
|             | 3078143280    |              | Placa constructor (italiano)                        |
|             | 3078143290    |              | Placa constructor (holandés)                        |
|             | 3078144960    |              | Placa constructor (danés)                           |
|             | 3078145550    |              | Placa constructor (finlandés)                       |
|             | 3078145950    |              | Placa constructor (sueco)                           |
|             | 3078145840    |              | Placa constructor (portugués)                       |
| 7           | 3078143420    | 1            | Consignas de utilización (francés)                  |
|             | 3078143430    |              | Consignas de utilización (español)                  |
|             | 3078143440    |              | Consignas de utilización (alemán)                   |
|             | 3078143450    |              | Consignas de utilización (inglés)                   |
|             | 3078143460    |              | Consignas de utilización (italiano)                 |
|             | 3078143470    |              | Consignas de utilización (holandés)                 |
|             | 3078144940    |              | Consignas de utilización (danés)                    |
|             | 3078143540    |              | Consignas de utilización (finlandés)                |
|             | 3078145830    |              | Consignas de utilización (portugués)                |
|             | 3078145940    |              | Consignas de utilización (sueco)                    |
| 26          | 3078143560    | 1            | Prohibición de utilizar la máquina durante la carga |
| 16          | 3078143610    | 1            | Utilización de ropa de protección                   |
| 17          | 3078143640    | 2            | No poner el pie sobre el capó                       |
| 41          | 3078143570    | 1            | Engrase de corona                                   |
| 10          | 3078143490    | 1            | Máquina no aislada                                  |
| 5           | 3078152960    | 2            | Altura techo + carga                                |
| 15          | 3078143510    | 1            | Placa verificación de las baterías                  |
| 11          | 3078143520    | 1            | Etiqueta «aceite hidráulico»                        |
| 11          | 3078148890    | 1            | Etiqueta «aceite hidráulico biodegradable» (opción) |
| 14          | 3078143620    | 2            | Riesgo aplastamiento manos                          |
| 44          | 3078143630    | 2            | Riesgo aplastamiento cuerpo                         |
| 21          | 3078143680    | 1            | Leer Manual CE de utilización                       |
| 19          | 3078143600    | 1            | Atención: no utilizar como masa de soldadura        |
| 42          | 3078143530    | 1            | Quitar el pasador                                   |
| 46          | 3078146280    | 1            | Utilización bomba de mano                           |
| 32          | 3078143970    | 1            | No bajar las pendientes a gran velocidad            |
| 20          | 3078143540    | 1            | La toma debe estar conectada                        |
| 9           | 3078173550    | 1            | No estacionar en la zona de trabajo                 |
| 13          | 3078143590    | 1            | Aceite hidráulico alto y bajo                       |
| 2           | 3078148330    | 1            | Grafismo HA15IP horizontal                          |
| 50          | 3078148770    | 1            | Grafismo «HAULOTTE»                                 |
| 49          | 3078137430    | 1            | Pluma roja                                          |
| 48          | 3078137440    | 1            | Pluma verde                                         |
| 47          | 3078148310    | 1            | Grafismo HA15IP vertical                            |
| 31          | 3078145180    | 1            | Intercambiable                                      |
| 23          | 3078152760    | 1            | Pupitre de mando torreta                            |
| 24          | 3078145930    | 1            | Pupitre de mando barquilla                          |
| 30          | 2420505950    | 1            | Activación garantía                                 |
| 29          | 3078145730    | 1            | Toma 240V (Holanda)                                 |
| 33          | 3078144490    | 4            | Carga eslinga (Australia)                           |
| 35          | 3078144390    | 2            | Etiqueta racor cargador (Australia)                 |
| 59          | 3078145200    | 1            | Fluido bajo presión (Australia)                     |



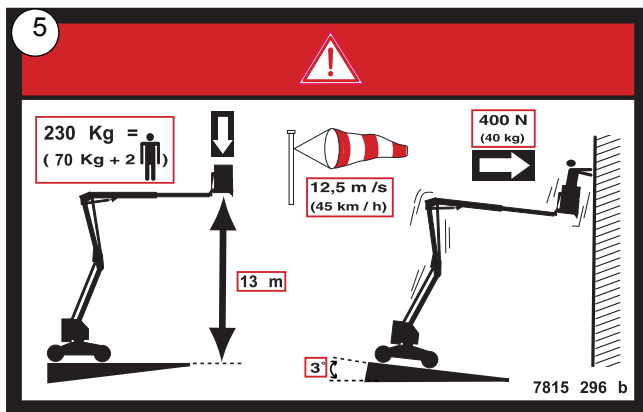
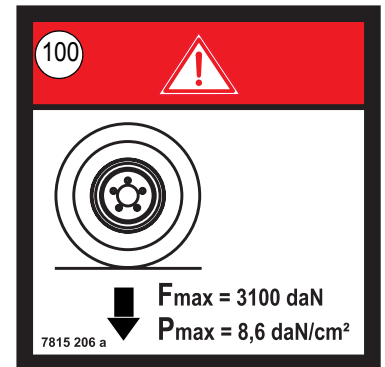
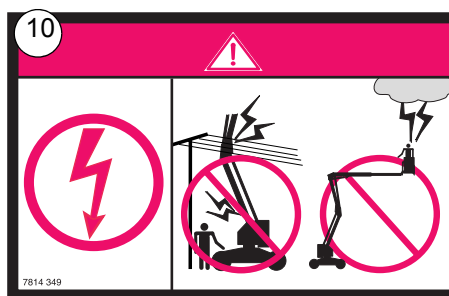
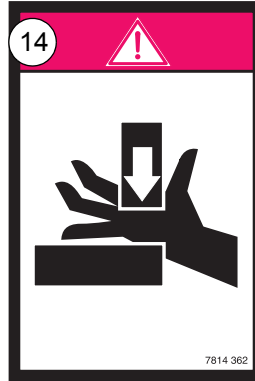
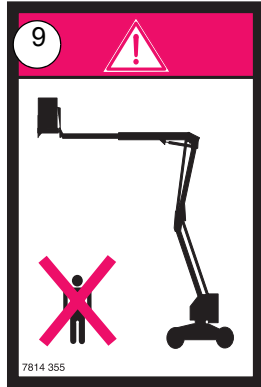
| Ref. | Código     | Cant. | Designación                                          |
|------|------------|-------|------------------------------------------------------|
| 53   | 3078144520 | 1     | Utilización del arnés (Australia)                    |
| 12   | 3078144360 | 1     | No bajar las pendientes a gran velocidad (Australia) |
| 100  | 3078151550 | 4     | Carga sobre una rueda                                |



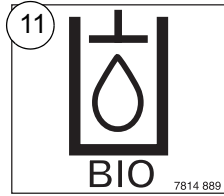
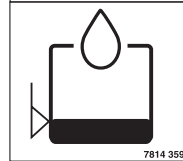
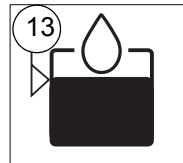
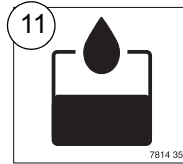
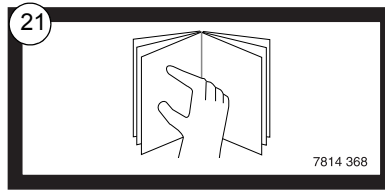
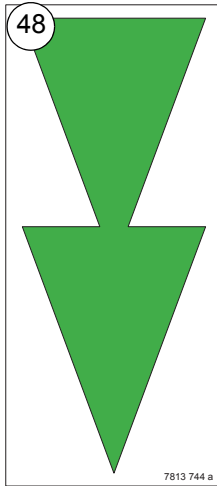
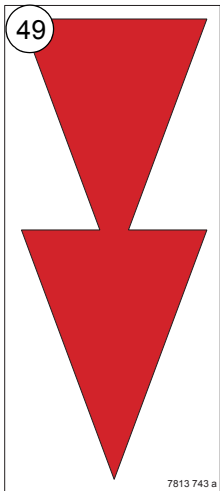
**2.5.2 - Etiquetas «amarillas»**



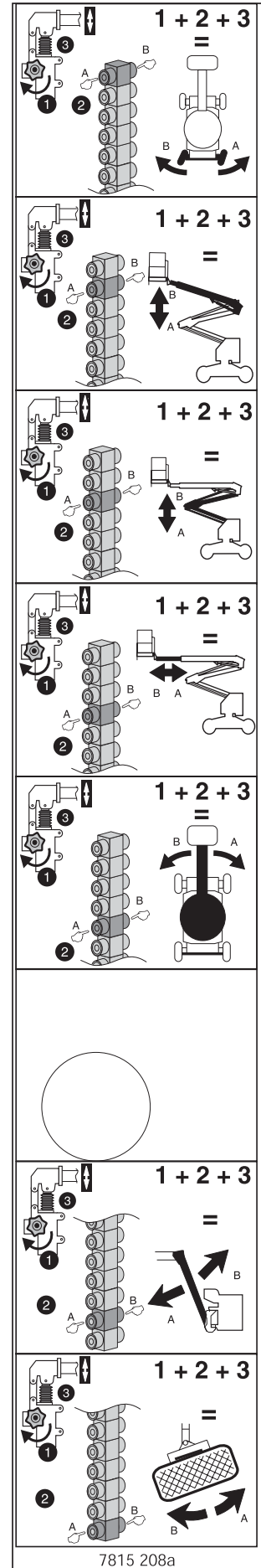
2.5.3 - Etiquetas «rojas»



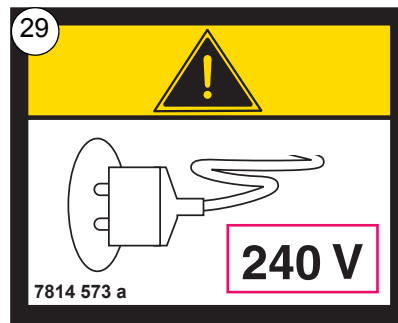
2.5.4 - Otras etiquetas



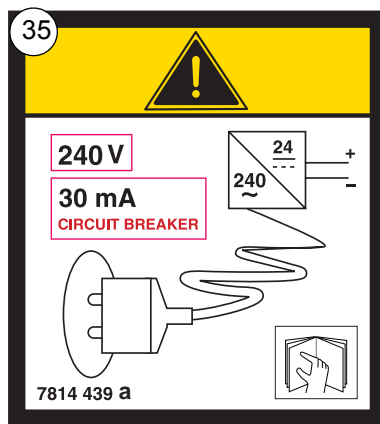
46



### 2.5.5 - Etiqueta específica para Holanda



### 2.5.6 - Etiquetas específicas para Australia





## 3 - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

### 3.1 - CIRCUITO HIDRÁULICO

Todos los movimientos de la máquina, excepto la traslación, están asegurados por la energía hidráulica proporcionada por una electrobomba cuya velocidad de funcionamiento está controlada por un variador electrónico.

En caso de avería, una bomba de mano de emergencia, permite la bajada del brazo, de la pluma, del pendular, la entrada del telescopio, la orientación de la torreta y la rotación del cesto.

Un filtro alta presión montado en el repulso de la bomba protege la instalación de la contaminación.

#### 3.1.1 - Mando de los movimientos



**¡Atención!**

**La velocidad y las rampas de aceleración y deceleración están reguladas de fábrica y no deben ser modificadas por personal no habilitado.**

Todos los movimientos son realizados mediante electrodistribuidores.

La progresividad de los movimientos y su velocidad se obtienen mediante la variación del régimen de la electrobomba y, por consiguiente, del caudal, y son controlados por el variador electrónico de velocidad mediante un comando eléctrico.

Sólo es posible un movimiento a la vez.

La rotación de la torreta está asegurada por un conjunto corona y reductor planetario equipado con un freno por falta de presión que bloquea la orientación cuando se para el motor.

#### 3.1.2 - Traslación (desplazamiento de la máquina)

Dos motores eléctricos montados en las ruedas aseguran el accionamiento de las ruedas traseras por medio de los reductores epicicloidales.

La alimentación en corriente suprime la acción de los frenos. En cuanto se para el movimiento, el freno vuelve a su sitio bajo la acción de resortes.

Las dos velocidades (grande o pequeña) son pilotadas por dos pulsadores y son administradas por el variador.

#### 3.1.3 - Reparación de averías y salvamento



**¡Atención!**

**Sólo un operador competente puede ejecutar las maniobras de reparación o de salvamento.**



**¡Atención!**

**En caso de que se necesite proceder a una maniobra de reparación o de salvamento, las seguridades son neutralizadas.**

##### Salvamento

Es el caso en que el operador de la barquilla no puede pilotar los movimientos aunque la máquina funcione normalmente. Un operador competente en el suelo puede utilizar el pupitre torreta con la fuente de energía eléctrica principal para traer al suelo al operador de la barquilla. (Capítulo 4.6.1 -, pág. 36).

##### Sistema de reparación manual

Una bomba manual en la torreta permite reparar una avería de la

máquina. Pulsar la «cabeza» de la electroválvula concernida para efectuar el movimiento deseado. (Capítulo 4.6.1 -, pág. 36).



## 3.2 - CIRCUITO ELÉCTRICO Y SEGURIDADES DE UTILIZACIÓN

### 3.2.1 - Generalidades

La energía eléctrica utilizada para el accionamiento de los motores y la alimentación de los mandos es suministrada por un conjunto de dos bloques de baterías de tracción 48V - 360Ah. Un cargador embarcado permite la carga de estas baterías en una noche (aproximadamente 11h) conectándolas a una toma común de 16A.

Las horas de funcionamiento son contabilizadas en un contador de horas.



**¡Atención!**

**No ejecutar maniobras antes de haber leído las instrucciones del Capítulo 4.**

Con el fin de impedir la utilización de la máquina más allá de sus posibilidades, se han previsto seguridades para proteger al personal y la máquina. Estas seguridades inmovilizan la máquina o neutralizan los movimientos.

En este caso, un mal conocimiento de las características y del funcionamiento de la máquina puede hacer sospechar de una avería mientras que se trata del correcto funcionamiento de las seguridades.

Por consiguiente, es indispensable conocer todas las instrucciones de los capítulos siguientes.



**¡Atención!**

**En el caso de que sea necesario proceder a una maniobra de reparación o de salvamento, las seguridades son neutralizadas.**

El circuito eléctrico comprende dos partes distintas:

- Circuito de potencia, para el funcionamiento de los motores de tracción y de la electrobomba bajo 48V.
- Circuito de mando, con una tensión de 48V para todo lo que se refiere al funcionamiento del variador, y una tensión de 24V para la alimentación de los mandos y de las seguridades.

### 3.2.2 - Variador electrónico de velocidad

Es el órgano principal de todo el funcionamiento de la barquilla.

Su función es controlar la velocidad de los movimientos y de la traslación, adaptando el régimen de rotación de los diferentes motores eléctricos a una orden de mando dada.

El variador recibe la señal procedente:

- del manipulador de mando,
- de las informaciones sobre el tipo de movimiento a efectuar,
- del estado de las seguridades.

Todos los motores eléctricos están sometidos al control del variador y, por consiguiente, son tributarios de las seguridades internas de funcionamiento de éste.

### 3.2.3 - Traslación eléctrica directa

Dos motores de corriente continua aseguran el accionamiento de las ruedas motrices por medio de los reductores epicicloidales.

El variador asegura la regulación del régimen de rotación. Este dispositivo impide las tomas de velocidad por embalamiento, y dispara el frenado a contracorriente en caso de que sea necesario.

Además, en ascensión o en bajada de rampa, el variador es informado de esta situación por medio del detector de pendiente, y adapta sus parámetros en función de ello.

### 3.2.4 - Control de carga en la barquilla

Si la carga en la barquilla sobrepasa la carga máxima autorizada, no es posible ningún movimiento desde el puesto de mando barquilla. El piloto de sobrecarga del pupitre barquilla y el zumbador alertan al operador. Hay que deslastrar para rearmar el conjunto.

### 3.2.5 - Control de la inclinación

Con la máquina no replegada, cuando la inclinación máxima admisible de 3° es alcanzada, la caja de control de pendiente emite una señal sonora. Se prohíbe entonces utilizar la barquilla en estas condiciones.

Si esta situación persiste, al cabo de 1 a 2 seg., los mandos de los movimientos de elevación de la pluma (subida), elevación del brazo (subida), salida telescopio, elevación pendular, rotación del cesto y traslación son cortados mientras que la máquina esté desplegada.

Para volver a poder utilizar la traslación, hay que replegar todos los elementos de elevación.

*NOTA: Con la máquina desplegada, la caja de control de pendiente emite una señal sonora mientras que la pendiente sea superior al umbral admisible, indicando al operador que será imposible desplegar la barquilla.*

### 3.2.6 - Velocidad de traslación

La pequeña y la gran velocidad de traslación sólo están autorizadas cuando la barquilla está completamente replegada.

En una pendiente inferior a 3°, cuando la pluma está levantada, los brazos desplegados o el pendular por encima de la horizontal, sólo es posible la microvelocidad.

## 3.3 - CONTROLADOR ESTADO DE CARGA BATERÍAS/CONTADOR DE HORAS (BDI)

Reúne en un solo aparato (ref. 7, Foto 3 : Puesto de mando torreta) las funciones siguientes:

### 3.3.1 - ESTADO DE CARGA DE LAS BATERÍAS

Mediante la visualización del porcentaje de carga de las baterías, el contador de horas indica 100% cuando la batería está correctamente cargada.

Cuando el contador de horas indica 20%, el umbral de corte es alcanzado y los movimientos de elevación son interrumpidos. Es obligatorio recargar las baterías.

### 3.3.2 - CONTADOR DE HORAS

Las horas son contabilizadas cuando el grupo electrobomba o los motores de traslación funcionan. En ese instante, el «reloj de arena» parpadea.

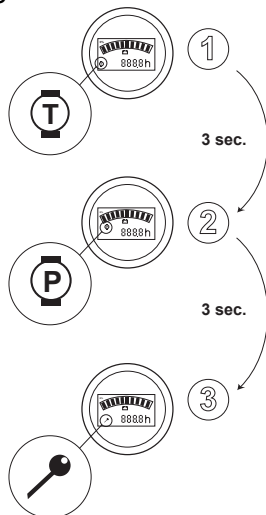
- Cuando se pone bajo tensión, el indicador BDI visualiza la siguiente información (Fig. 5 -, pág. 24):
  - 1- tiempo de funcionamiento en tracción
  - 2- tiempo de funcionamiento en bomba
  - 3- tiempo de puesta bajo tensión

### 3.3.3 - REARME

Tiene lugar cuando la batería está correctamente recargada.

El controlador es alimentado por una pila de litio de un tiempo de vida superior a 15 años.

Fig. 5 - Contador de horas



## 4 - UTILIZACIÓN

### 4.1 - DESCARGA - CARGA - DESPLAZAMIENTO

 ¡Atención!

**Cuando se transporte la máquina, es obligatorio bloquear la torreta mediante el pasador de bloqueo de la orientación situado en la torreta.**  
Foto 2, pág. 25

IMPORTANTE: Antes de cualquier manipulación, controlar el buen estado de la máquina para asegurarse de que no haya sido dañada durante el transporte. En caso contrario, realizar por escrito las reservas necesarias al transportista.

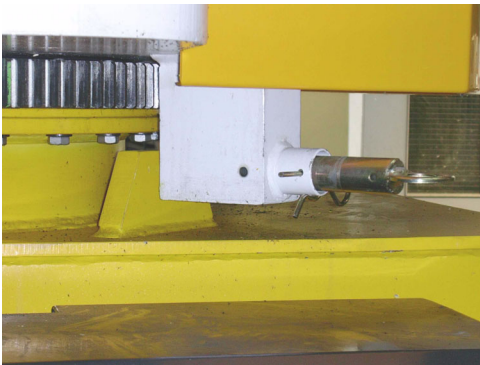
 ¡Atención!

**Una falsa maniobra puede provocar la caída de la máquina y accidentes corporales y materiales muy graves**

Ejecutar las maniobras de descarga en una superficie estable, suficientemente resistente (Capítulo 4.4.1 -, pág. 33), plana y sin obstáculos.

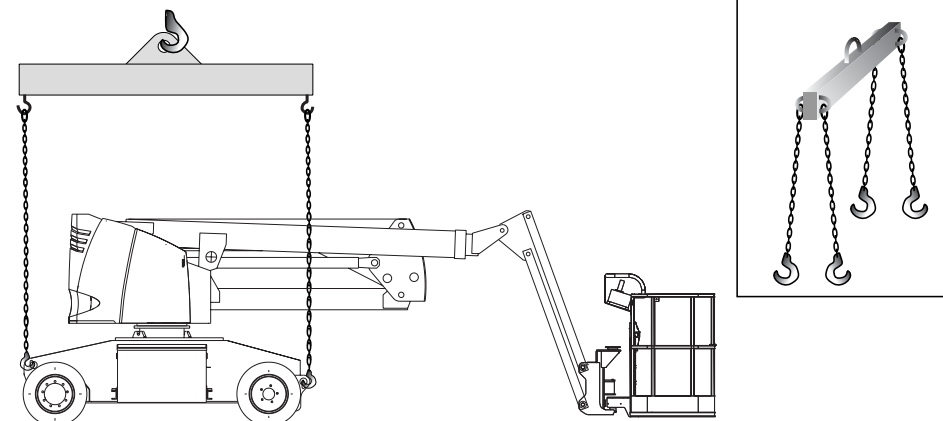
#### 4.1.1 - Descarga por elevación

Foto 2 : Pasador de bloqueo en posición bloqueado



- Utilizar un travesaño con 4 eslingas.
- Asegurarse de que:
  - el pasador situado debajo de la torreta esté bien puesto (Foto 2, pág. 25),
  - los accesorios de elevación estén en buen estado de funcionamiento y posean una capacidad suficiente,
  - los accesorios de eslingado puedan soportar la carga y no presenten un desgaste anormal,
  - las orejas de eslingado estén limpias y en buen estado,
  - el personal que realice las maniobras esté autorizado para utilizar material de elevación.
- Descarga:
  - asegurarse de que el pasador de bloqueo situado debajo de la torreta esté bien puesto,
  - enganchar las 4 eslingas en las 4 orejas de eslingado,
  - levantar lentamente asegurándose del buen reparto de la carga y a continuación depositar lentamente la máquina,
  - asegurarse de que el personal que realice las maniobras esté autorizado para utilizar material de elevación.

Fig. 6 - Descarga por elevación



### 4.1.2 - Descarga con rampas



**¡Atención!**

**No ponerse nunca debajo ni demasiado cerca de la máquina durante las maniobras.**

Precauciones:

- Asegurarse de que las rampas puedan soportar la carga, que la adherencia sea suficiente para evitar cualquier riesgo de deslizamiento durante la maniobra, y que estén correctamente fijadas. En el caso contrario, es indispensable la utilización de un cabrestante.

**IMPORTANTE:** Este método requiere la puesta en marcha de la máquina. Consultar el (Capítulo 4.3 -, pág. 31) para evitar cualquier riesgo de falsa maniobra.

**NOTA:** *Al ser la pendiente de la rampa prácticamente siempre superior a la pendiente máxima de trabajo (3°), es necesario que la pluma y los brazos estén bajados para autorizar la traslación.*

Si la pendiente es superior a la pendiente máxima en traslación, utilizar un cabrestante como complemento de tracción.



**¡Atención!**

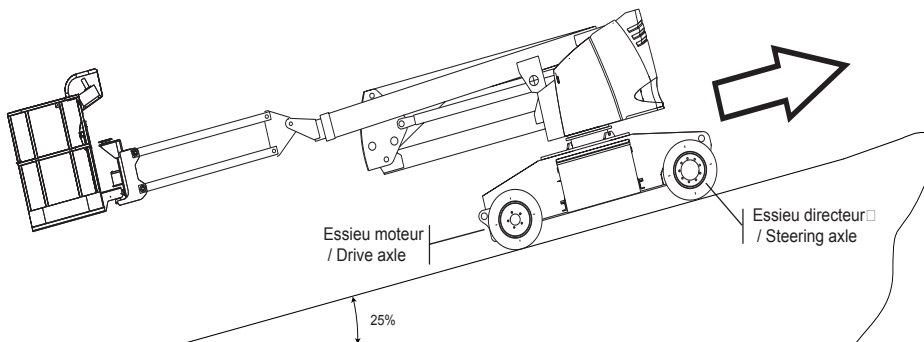
**¡Seleccionar siempre la pequeña velocidad antes de bajar la rampa! No bajar nunca una rampa superior a 3° a gran velocidad.**

### 4.1.3 - Carga

Las precauciones son idénticas a las de la descarga.

Las rampas de carga deben ser subidas en marcha adelante. En esta situación, el mejor reparto de las masas favorecerá la adherencia de las ruedas motrices y facilitará la circulación sobre la rampa.

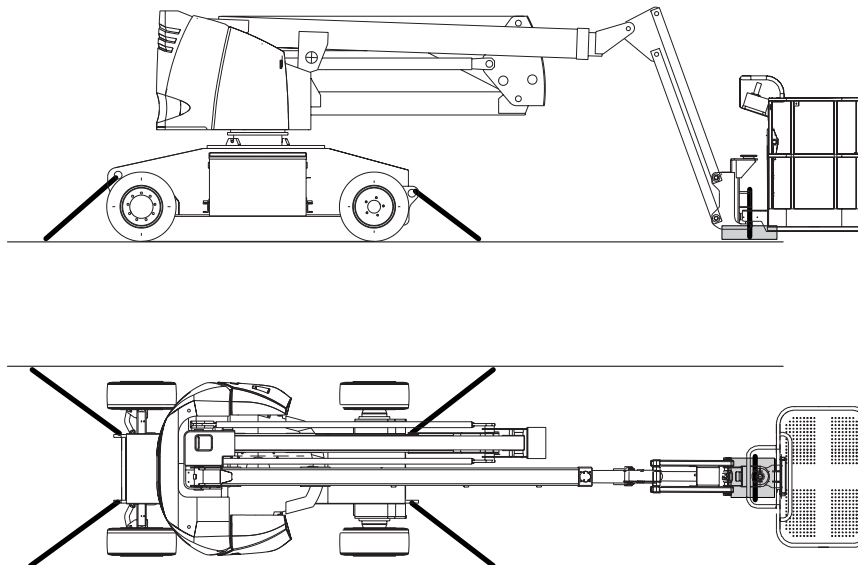
Fig. 7 - Carga por rampa



#### 4.1.4 - Transporte

El calce debe realizarse en el suelo conforme al croquis siguiente.

Fig. 8 - Eslingado para transporte



#### 4.1.5 - Desplazamiento

**NOTA:** Cuando desee desplazarse, es importante levantar el pendular unos diez centímetros para evitar que el cesto frote en el suelo durante los desplazamientos.

**NOTA:** Para familiarizarse con la máquina, es necesario hacer las primeras maniobras en el suelo dejando la máquina en la posición de transporte: contrapeso delante, pluma bajada.

- Respetar escrupulosamente la reglamentación o las consignas de circulación de los lugares de desplazamiento.
- En terreno accidentado, hacer un reconocimiento previo del recorrido antes de comenzar los trabajos en altura.
- Circular siempre manteniendo una distancia suficiente con los bordes inestables o taludes.
- Asegurarse de que no haya nadie en las inmediaciones de la máquina antes de efectuar un movimiento o desplazamiento.

**RECUERDE:** Está prohibido circular por la vía pública.

**4.2 - OPERACIONES ANTES DE LA PRIMERA PUESTA EN SERVICIO**

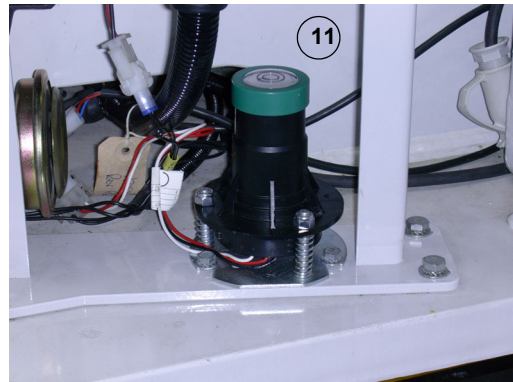
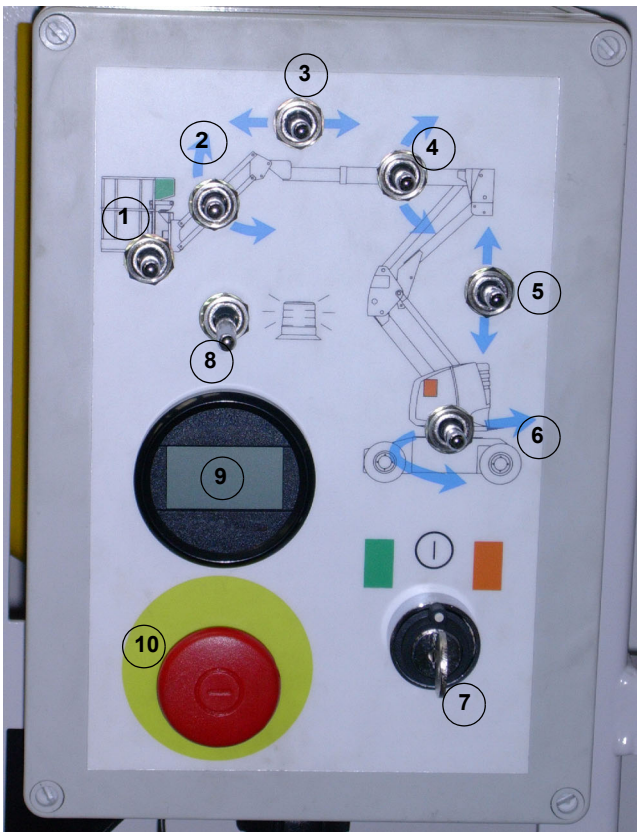
**IMPORTANTE:** Antes de cada operación de utilización de la máquina o después de un período de almacenaje, véanse las operaciones de puesta en servicio (Capítulo 5.3 -, pág. 42) para verificar los diferentes niveles y controlar ciertos puntos de mantenimiento de la máquina.

**RECUERDE:** Antes de cualquier operación, tomar conocimiento de la máquina consultando el presente manual y las instrucciones que figuran en las diferentes placas.

**4.2.1 - Familiarización con los puestos de mando**

**4.2.1.1 -Puesto de mando «torreta»**

Foto 3: Puesto de mando torreta



|                                                  |                                                    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1- Mando compensación                            | 8- Opción: mando luz de destellos                  |
| 2- Mando pendular                                | 9- Contador de horas / indicador de carga baterías |
| 3- Mando movimiento telescópico                  | 10- Botón de parada de emergencia                  |
| 4- Mando pluma                                   | 11- Pendiente                                      |
| 5- Mando brazo                                   | 12- Cortabatería                                   |
| 6- Mando rotación torreta                        | 13- Conexión cargador                              |
| 7- Selección puesto de mando torreta / barquilla |                                                    |

4.2.1.2 -Puesto de mando «barquilla»

**NOTA:** Cuando desee desplazarse, es importante levantar el pendular unos diez centímetros para evitar que el cesto frote contra el suelo durante los desplazamientos.

Foto 4: Puesto de mando barquilla



|                                     |                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1- Pequeña velocidad                | 8- Claxon                                     |
| 2- Indicador mando compensación     | 9- Indicador mando brazo subida/bajada        |
| 3- Indicador puesta bajo tensión    | 10- Indicador mando subida/bajada pluma       |
| 4- Gran velocidad                   | 11- Indicador mando entrada/salida telescopio |
| 5- Indicador mando rotación torreta | 12- Indicador de sobrecarga barquilla         |
| 6- Indicador mando pendular         | 13- Botón parada de emergencia                |
| 7- Indicador mando rotación cesto   | 14- Manipulador                               |

Foto 5: Toma 220V



 **¡Atención!**

**Está prohibido lavar a alta presión todos los componentes eléctricos.**

**4.2.2 - Controles antes de la utilización**

Zona de evolución

- Asegurarse de que la máquina repose sobre un suelo plano, estable y que pueda soportar el peso de la máquina (Capítulo 2.4.1 -, pág. 12). Ver croquis ESPACIO DE TRABAJO (Capítulo 2.3 -, pág. 11) para inclinaciones máximas admisibles.
- Asegurarse de que no haya ningún obstáculo que pueda impedir los movimientos de:
  - traslación (desplazamiento de la máquina),
  - orientación de la torreta.
- Movimiento telescópico y de elevación: ver croquis ESPACIO DE TRABAJO (Fig. 3 -, pág. 11).

Aspecto general

- Inspeccionar visualmente el conjunto de la máquina: la degradación de la pintura o las fugas de ácido de la batería deben llamar su atención.
- Verificar que no haya bulones, tuercas, racores ni flexibles aflojados, que no haya fugas de aceite ni conductores eléctricos cortados o desconectados.

- Verificar los brazos, la pluma, el pendular y la barquilla: no debe haber daños visibles ni rastros de desgaste o de deformación.
- Controlar la ausencia de fugas, rastros de desgaste, golpes, rayas, óxido o cuerpos extraños en los vástagos de los gatos.
- Controlar la ausencia de fugas en los reductores de las ruedas.
- Verificar que los reductores no estén desconectados (ruedas libres).
- Controlar el apretado de las tuercas de las ruedas y el grado de desgaste de los neumáticos.

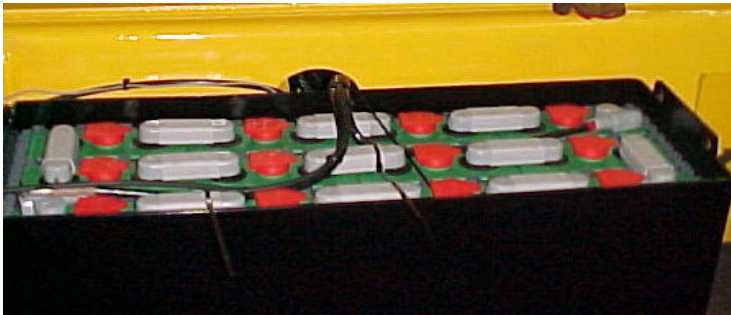
**¡Atención!**

**Respetar las consignas de seguridad del constructor de las baterías.**

#### Electricidad

- Verificar la limpieza y el apretado de los terminales de las baterías: el aflojamiento o la corrosión provocan una pérdida de potencia.
- Controlar el nivel de electrolito de las baterías: el nivel debe situarse a 10 mm aproximadamente por encima de las placas; completar si fuera necesario con agua destilada.
- Verificar el correcto funcionamiento de las paradas de emergencia.

Foto 6: Batería

**¡Atención!**

**Estas máquinas no están aisladas y no deben ser puestas en servicio cerca de líneas eléctricas.**

#### Verificaciones diversas

- Bomba y central hidráulica: que no haya fugas y que los componentes estén bien apretados.

**¡Atención!**

**Utilizar para los rellenos los productos recomendados en el capítulo de ingredientes.**

- Controlar el buen funcionamiento de la caja de control de pendiente (ref. 10 (Foto 3, pág. 28, ref. 11) inclinando la placa soporte (brazo o flecha ligeramente levantados). Más allá de 3° de inclinación, debe emitir una señal sonora después de la temporización.
- Pasador de bloqueo de la torreta:
  - Asegurarse de la retirada del pasador de bloqueo (Foto 2, pág. 25) de rotación de la torreta.



## 4.3 - PUESTA EN SERVICIO

### IMPORTANTE:

La puesta en servicio deberá empezar únicamente cuando todas las operaciones del capítulo precedente hayan sido ejecutadas escrupulosamente.

Para familiarizarse con la máquina, es necesario hacer las primeras maniobras en el suelo dejando la máquina en la posición de transporte: contrapeso delante, pluma bajada.



**¡Atención!**

**Cuando el contrapeso está situado encima de las ruedas motrices, los mandos de traslación y de dirección reaccionan en sentido inverso.**

**RECUERDE:** El puesto principal de conducción se encuentra en la barquilla. En utilización normal, el puesto de conducción «torreta» es un puesto de emergencia o de reparación, y sólo será utilizado en caso de absoluta necesidad.

### 4.3.1 - Operaciones desde el suelo

Foto 3, pág. 28



**¡Atención!**

**Asegurarse, antes de cualquier movimiento, de que no haya ningún obstáculo que pueda impedir las maniobras.**

#### 4.3.1.1 - Modo operativo

- Desbloquear el cortabatería (Foto 3, pág. 28, ref. 12).
- Mantener la llave en el lado de la selección del puesto de mando «Torreta».
- Accionar el interruptor según el movimiento deseado conforme a los sentidos de las «flechas».

**NOTA:** Si la carga en la barquilla sobrepasa la carga máxima autorizada, los movimientos desde el puesto torreta son más lentos y el zumbador alerta al operador.

#### 4.3.1.2 - Test de los diferentes movimientos

Probar todos los movimientos:

- Subida / bajada brazo.
- Subida / bajada pluma.
- Salida / entrada telescopio.
- Subida / bajada pendular.
- Rotación cesto en los dos sentidos.
- Rotación torreta en los dos sentidos.
- Subida / bajada compensación.

**NOTA:** El mando de compensación a partir del suelo sólo es posible cuando la máquina está replegada. No obstante, para facilitar la maniobra, es posible levantar el pendular a la horizontal y levantar un poco los brazos y la pluma.

#### 4.3.1.3 - Paso al mando «barquilla»

- Poner el selector de llave en la posición «barquilla» (pictograma de la izquierda).
- Controlar el buen funcionamiento de la caja de control de pendiente (Foto 3, pág. 28, ref. 11).

### 4.3.2 - Operaciones a partir de la barquilla

Foto 4, pág. 29

Subir en el cesto respetando las consignas de carga máxima y repartiendo, si fuera necesario, la carga sobre toda la plataforma.

#### **BARQUILLA MODELO HA15IP: 230 KG, PESO DE DOS PERSONAS INCLUIDO**

---

**NOTA:** *Si la carga en la barquilla sobrepasa la carga máxima autorizada, no es posible ningún movimiento desde el puesto de mando barquilla. El piloto de sobrecarga del pupitre barquilla y el zumbador alertan al operador. Entonces hay que deslazar. No hay restricción de carga con el alcance.*

---

#### 4.3.2.1 -Modo operativo

- Verificaciones:
  - Asegurarse de que el botón de parada de emergencia esté desbloqueado.
  - Asegurarse, antes de cualquier maniobra, de que el piloto verde (ref. 1, Foto 4 : Puesto de mando barquilla) esté encendido, testigo de que la máquina está bajo tensión y de que la llave de selección está en posición “barquilla”.
  - Controlar el correcto funcionamiento del avisador.
- La traslación:
  - Desbloquear el botón de parada de emergencia.
  - Seleccionar la velocidad de traslación deseada (grande o pequeña).
  - Accionar el manipulador en la dirección deseada.
- Los movimientos:
  - Desbloquear el botón de parada de emergencia si no está hecho.
  - Seleccionar el movimiento deseado pulsando el botón correspondiente. Se enciende un piloto para confirmar la validez del movimiento seleccionado. Si no se ha efectuado ningún movimiento al cabo de 15 segundos, el movimiento seleccionado deja de estar activo.
  - Accionar el manipulador en el sentido de las flechas.

#### 4.3.2.2 -Test de los movimientos

- Para efectuar un movimiento, escoger el botón correspondiente al movimiento deseado y accionar el manipulador para efectuarlo.

Si no se ha efectuado ningún movimiento al cabo de 15 segundos, el movimiento seleccionado deja de estar activo.

- El ángulo de inclinación del manipulador dará la progresividad del movimiento.
- Si el suelo no es horizontal, corregir la posición de la barquilla con el botón de compensación.
- Probar el movimiento telescópico, el pendular y el de rotación del cesto con el botón asociado.
- Probar el movimiento de dirección mediante el manipulador de traslación.
- Probar las 2 velocidades de traslación pulsando el botón de pequeña o gran velocidad.
- El sentido de los movimientos es indicado por flechas de colores.

Si, a pesar del mando, un movimiento no se efectúa, pulsar el botón de parada de emergencia (ref. 12, Foto 4 : Puesto de mando barquilla), y a continuación rearmarlo. Volver a repetir el mando.

Verificaciones:

- Si el suelo no es horizontal, corregir la posición de la barquilla pulsando el botón (ref. 5, Foto 4 : Puesto de mando barquilla) «compensación manual», y accionar el manipulador (ref. 11 , Foto 4 : Puesto de mando barquilla) hacia adelante o hacia atrás.
- Probar los movimientos de telescopio, elevación del brazo, elevación de la pluma y orientación, seleccionando los botones asociados.



**¡Atención!**

**La gran velocidad sólo es posible si la máquina está replegada. Incluso ligeramente desplegada, sólo es posible la microvelocidad.**

**El trabajo puede empezar.**

#### 4.4 - UTILIZACIÓN DEL CARGADOR EMBARCADO



**¡Atención!**

**No utilizar el aparato durante la carga.**

##### 4.4.1 - Características

Las baterías de tracción deben ser cargadas con el cargador previsto para ello. NO SOBRECARGARLAS.

|                                |                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------|
| Tipo de cargador :             | 48V - 50 A                                |
| - Alimentación:                | 230 Volts +/- 10% monofásica<br>50 Hertz  |
| - Intensidad máxima absorbida: | 16 Ampères                                |
| - Tensión proporcionada:       | 48 Volts                                  |
| - Tiempo de carga:             | aprox. 11h (Capítulo 3.2.1 -,<br>pág. 23) |
| - Conexión red eléctrica:      | toma normalizada                          |

##### 4.4.2 - Arranque de la carga

El arranque es automático en cuanto se conecta a la red eléctrica. El cargador está equipado con un indicador de LED situado en el lado del chasis:

- El LED verde indica que la batería está al 100% de carga.
- El LED amarillo indica que la batería está al 80% de carga.
- El LED rojo indica que el cargador está en la fase inicial de la carga.

En caso de fallo, el indicador de LED parpadea de diferentes colores según el tipo de alarma (ver cuadro).

| ESTADO DEL LED PARPADEANTE | TIPO DE ALARMA    | DESCRIPCIÓN (ACCIÓN)                                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ROJO                       | Presencia batería | Batería no conectada o no conforme (verificar la conexión o la tensión nominal).                                                                 |
| AMARILLO                   | Sonda térmica     | Sonda térmica desconectada durante la carga o fuera de la avería de funcionamiento (verificar su conexión y medir la temperatura de la batería). |
| VERDE                      | Temporización     | La fase 1 ó 2 tiene una duración superior al máximo autorizado (verificar la capacidad de la batería).                                           |
| ROJO – AMARILLO            | Corriente batería | Pérdida de control de la corriente de salida (fallo en la lógica de control).                                                                    |

| <b>ESTADO DEL LED PARPADEANTE</b> | <b>TIPO DE ALARMA</b> | <b>DESCRIPCIÓN (ACCIÓN)</b>                                                                        |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ROJO – VERDE                      | Tensión batería       | Pérdida de control de la tensión de salida (batería desconectada o fallo en la lógica de control). |
| ROJO – AMARILLO - VERDE           | Térmica               | Sobrecalentamiento de los semiconductores (verificar el funcionamiento del ventilador).            |

En presencia de alarma, el cargador deja de suministrar corriente.

## **4.5 - UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS BATERÍAS**

Las baterías son la fuente de energía de la barquilla.

He aquí algunos consejos que le permitirán utilizar de forma óptima su capacidad sin riesgo de deterioro prematuro.

### **4.5.1 - Puesta en servicio**

- Verificar el nivel correcto del electrolito.
- Economizar las baterías durante los primeros ciclos. Tener cuidado de no sobrepasar descargas superiores al 70% de la capacidad nominal (primera barra roja del controlador parpadea).
- Las baterías presentan su plena capacidad después de unos diez ciclos de trabajo. No añadir electrolito antes de estos diez ciclos.

### **4.5.2 - Descarga**

- No descargar nunca las baterías a más del 80% de su capacidad en 5 horas (2 barras rojas parpadean en el controlador del estado de carga).
- Asegurarse del correcto funcionamiento del controlador.
- No dejar nunca las baterías descargadas.
- Con tiempo frío, no diferir la recarga ya que el electrolito podría helarse.

### **4.5.3 - Carga**

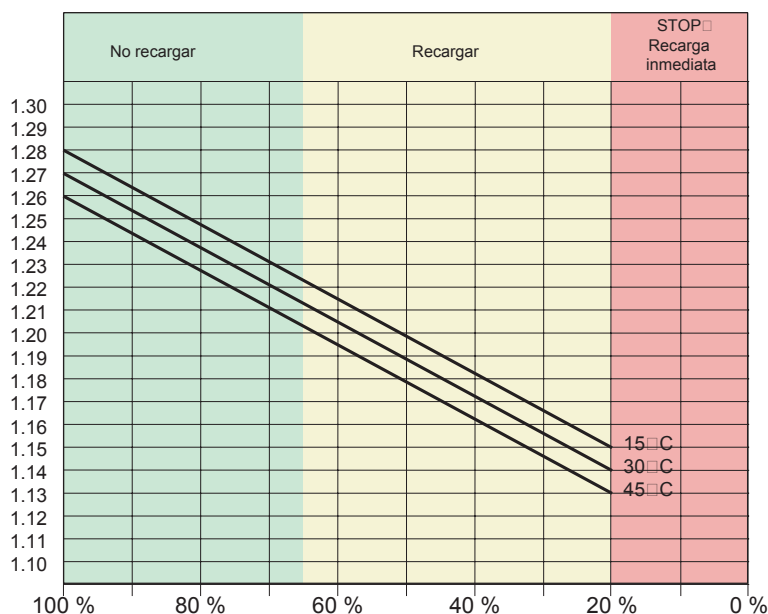
- ¿Cuándo recargar?
  - Cuando las baterías están descargadas entre el 35 y el 80% de su capacidad nominal.
  - Después de un largo período de reposo.
- ¿Cómo recargar?
  - Asegurarse de que la red eléctrica esté adaptada al consumo del cargador.
  - Completar hasta el nivel mínimo de electrolito si un elemento tiene un nivel inferior a este mínimo.
  - Realizar la operación en un local limpio, ventilado y sin llamas cerca.
  - Abrir las tapas de las cajas.
  - Utilizar el cargador embarcado de la máquina. Tiene un caudal de carga apropiado para la capacidad de las baterías.
- Durante la carga:
  - No retirar ni abrir los tapones de los elementos.
  - Asegurarse de que la temperatura de los elementos no sobrepase los 45°C (estar atentos en verano o en un local con temperatura ambiente elevada).
- Después de la carga:
  - Rellenar con electrolito si fuera necesario.

#### 4.5.4 - Mantenimiento

- Verificar los niveles de electrolito antes de la carga una vez a la semana en utilización normal.
- Si fuera necesario, rellenar:
  - con agua destilada o desmineralizada,
  - después de la carga.
- No añadir nunca ácido (en caso de verterlo, contactar con el servicio posventa de PINGUELY-HAULOTTE).
- No dejar nunca en reposo las baterías descargadas.
- Evitar los desbordamientos.
- Limpiar las baterías para evitar la formación de sales o derivaciones de corriente:
  - lavar la parte de arriba sin quitar los tapones,
  - secar con aire comprimido y con trapos limpios,
  - engrasar los terminales.
- Las operaciones de mantenimiento de las baterías deben efectuarse con toda seguridad (se debe utilizar guantes y gafas de protección).

Con el fin de hacer un diagnóstico rápido del estado de las baterías, comprobar una vez al mes la densidad de cada elemento por medio de un pesa-ácido, en función de la temperatura, utilizando las curvas siguientes (no efectuar ninguna medida directamente después de un llenado).

Fig. 9 - ESTADO DE CARGA DE UNA BATERÍA EN FUNCIÓN DE LA DENSIDAD Y DE LA TEMPERATURA



**¡Atención!**

**No soldar con arco eléctrico en la máquina sin haber desconectado previamente las baterías.**



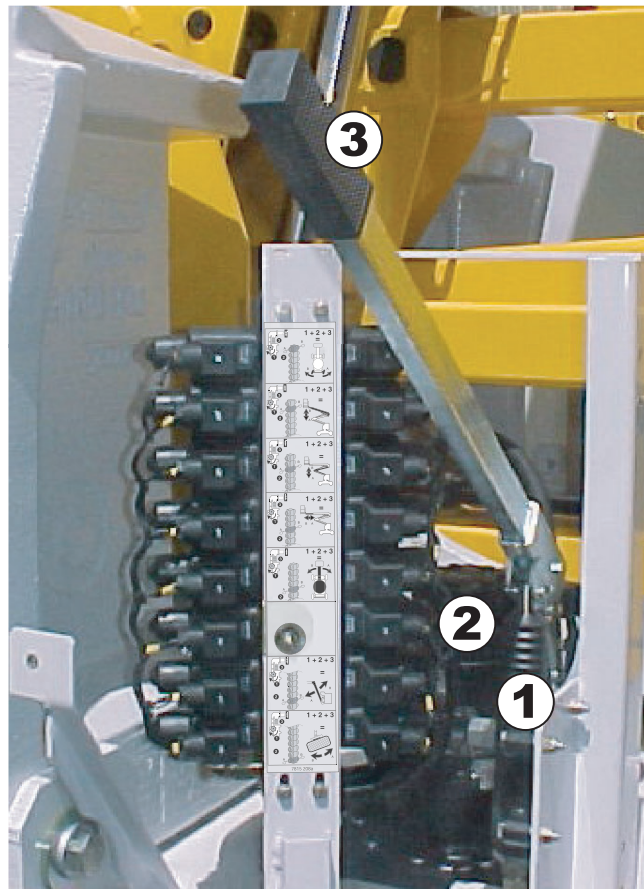
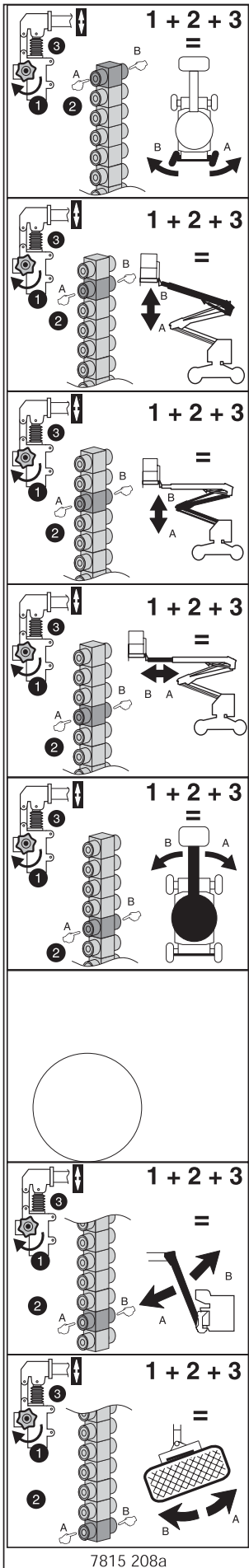
**¡Atención!**

**No intentar utilizar nunca las baterías para arrancar otra máquina.**

**4.6 - OPERACIONES DE SALVAMENTO Y REPARACIONES**

**4.6.1 - Reparaciones con la bomba de mano**

Foto 7: Bomba de mano



Existe un medio de efectuar movimientos desde el suelo cuando la fuente principal de energía funciona mal. Se trata de una bomba de mano (Foto 7, pág. 36, ref. 1) situada al lado de los distribuidores hidráulicos en la torreta. Esta bomba permite, en combinación con un mando manual de los electrodistribuidores, efectuar los diferentes movimientos: bajar los brazos, bajar la pluma, entrar el telescopio y orientar la torreta.

- Insertar la palanca (Foto 7, pág. 36, ref. 1) en el alojamiento de la bomba.
- Verificar que la válvula de descompresión (Foto 7, pág. 36, ref. 3) de la bomba esté en posición cerrada.
- Accionar la palanca de arriba abajo manteniendo pulsado el mando manual del electrodistribuidor del movimiento deseado indicado en la placa (Foto 7, pág. 36, ref. 3).

**4.6.2 - Salvamento**

Si la máquina está en funcionamiento normal y el operador de la barquilla no puede bajarla al suelo, un operador desde el suelo puede hacerlo:

- Conmutar en posición «torreta» la llave de selección (Foto 3, pág. 28, ref. 6).
- Pilotar los movimientos deseados por medio de los mandos correspondientes.

## 4.7 - DESEMBRAGUE

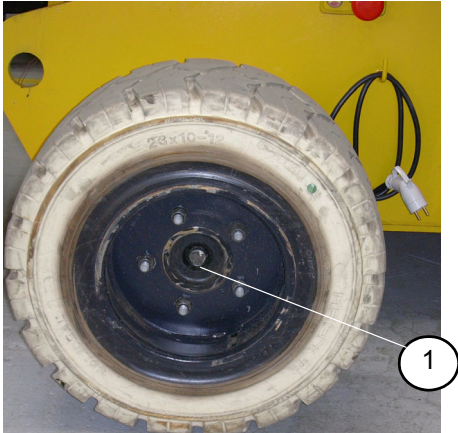


**¡Atención!**

**No desembragar nunca en una rampa.**

Es posible desembragar los reductores de las ruedas motrices para poder remolcar la máquina en caso de avería. Remolcar la máquina mediante una barra rígida únicamente en ruedas libres.

Foto 8



**¡Atención!**

**En esta configuración, la máquina no está frenada.**

### Procedimiento de desembrague:

- utilizar una llave de pipa de 24,
- desenroscar la tuerca central (ref. 1, Foto 8, pág. 37) del reductor aproximadamente 25mm hasta el tope, pero sin forzar.

### Procedimiento de embrague:

- poner la barquilla sobre un gato (la rueda del reductor que hay que embragar, no debe, en ningún caso, estar apoyada sobre el suelo),
- el embrague se efectúa entonces sin forzar para permitir que la garra de embrague se ajuste cuando se gira la rueda,
- enroscar la tuerca central (ref. 1, Foto 8, pág. 37).

Para remolcar la máquina, utilizar obligatoriamente una barra rígida y no rebasar los 5 km/h.





---

## 5 - MANTENIMIENTO

---

### 5.1 - RECOMENDACIONES GENERALES

Las operaciones de mantenimiento indicadas en el presente manual son dadas para condiciones normales de utilización.

En condiciones difíciles: temperaturas extremas, higrometría elevada, atmósfera contaminante, altitud elevada, etc., algunas operaciones deben ser realizadas con más frecuencia y se deben tomar precauciones particulares: consultar sobre este tema el manual del constructor del motor y el agente local PINGUELY-HAULOTTE.

Solamente el personal habilitado y competente puede intervenir en la máquina y debe respetar las consignas de seguridad relativas a la protección del personal y del medio ambiente.



**¡Atención!**

**- No utilizar la máquina como masa de soldadura.**

**- No soldar sin desconectar los terminales (+) y (-) de las baterías.**

**- No arrancar otros vehículos.**

---

Periódicamente, controlar el correcto funcionamiento de las seguridades:








- Pendiente: zumbador + parada (traslación cortada así como elevación de la pluma si elevación del brazo y telescopio sacado).
- Sobrecarga barquilla: el sistema de sobrecarga está ajustado de forma que se dispare antes del 120% de la carga admisible.
- Imposibilidad de gran velocidad y paso a microvelocidad cuando el brazo y la pluma están despegados y el pendular está por encima de la horizontal.

**5.2 - PLAN DE MANTENIMIENTO**

El plan (página siguiente) indica las periodicidades, los puntos de mantenimiento (órgano) y los ingredientes a utilizar.

- La referencia inscrita en el símbolo indica el punto de mantenimiento en función de la periodicidad.
- El símbolo representa el consumible a utilizar (o la operación a efectuar).

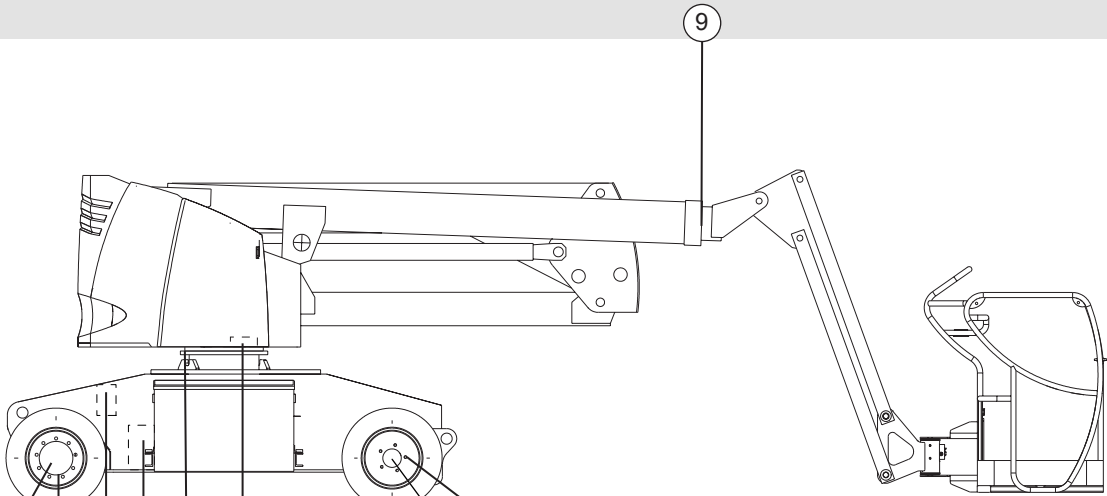
**5.2.1 - Consumibles**

| INGREDIENTE                                | ESPECIFICACIÓN             | SÍMBOLO                                                                             | Lubrificantes utilizados por HAULOTTE | ELF              | TOTAL            |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------|
| Aceite de caja                             | SAE 15W40                  |    | SHELL RIMULA                          |                  |                  |
| Aceite hidráulico                          | AFNOR 48 602<br>ISO V G 46 |    | BP<br>SHF ZS 46                       | HYDRELF<br>DS 46 | EQUIVIS<br>ZS 46 |
| Aceite hidráulico bio-degradable en opción | Bio ISO 46                 |    |                                       |                  |                  |
| Grasa de litio presión extrema             | ISO - XM - 2               |    |                                       | CARDREXA<br>DC 1 |                  |
| Grasa sin plomo                            | Grade 2 / 3                |   | ESSO<br>GP GREASE                     | MULTIMO-TIVE 2   | MULTIS<br>EP 2   |
| Cambio u operación particular              |                            |  |                                       |                  |                  |
| Grasa de litio                             | ENS / EP 700               |  |                                       | EPEXA<br>2       |                  |

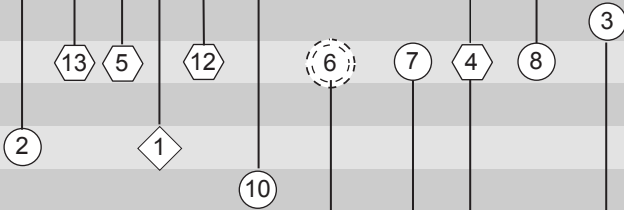
**5.2.2 - Plan de mantenimiento**

HORAS

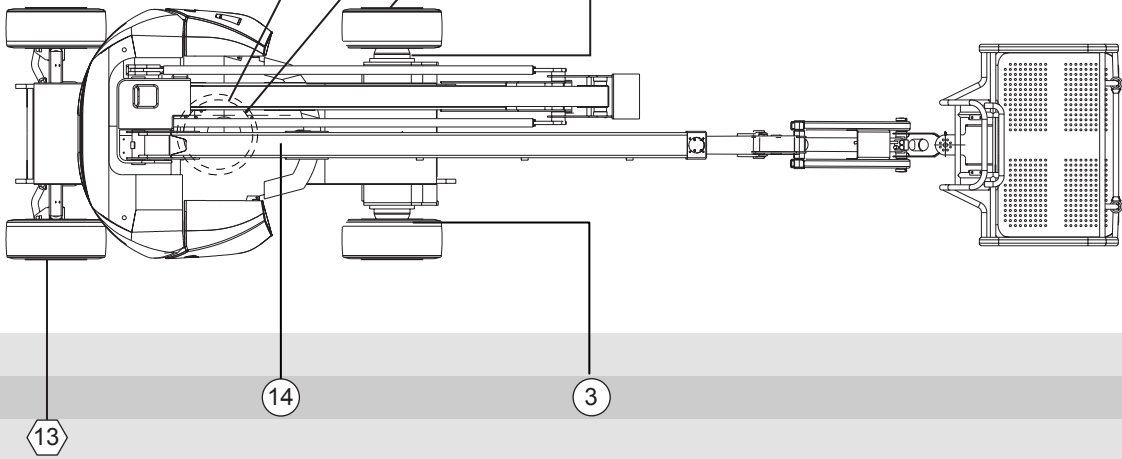
|  |     |
|--|-----|
|  | 50  |
|  | 250 |



|  |       |
|--|-------|
|  | 10    |
|  | 50    |
|  | 250   |
|  | 500   |
|  | 1 000 |
|  | 2 000 |



|  |     |
|--|-----|
|  | 10  |
|  | 50  |
|  | 250 |



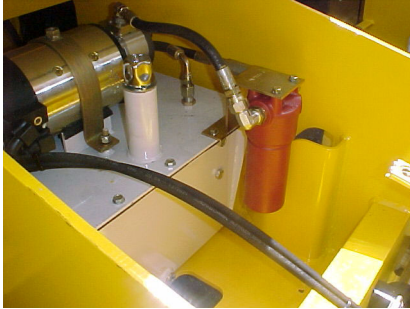
**5.3 - OPERACIONES**

| PERIODICIDADES                                    | OPERACIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | REFERENCIAS                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Todos los días o antes de cada puesta en servicio | <b>Verificar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel depósito hidráulico.</li> <li>Nivel electrolito en las baterías.</li> <li>Carga de las baterías mediante el indicador.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | §. 4.2.3<br>§ 4.2.3<br>§. 4.6                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cada 50 horas                                     | <b>Engrasar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejes de pivotes de rueda: 2 x 2 puntos.</li> <li>Pasador de bloqueo orientación torreta.</li> </ul> <b>ATENCIÓN:</b> Al cabo de las 50 primeras horas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambiar el cartucho del filtro hidráulico (ver periodicidad 100 horas).</li> <li>Vaciar los reductores de las ruedas motrices (ver periodicidad 500 horas).</li> <li>Verificar el apretado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>de los bulones de la corona de orientación (ver periodicidad 100 horas),</li> <li>de los tornillos de la corona de orientación (ver periodicidad 100 horas),</li> <li>de las tuercas de las ruedas (ver periodicidad 100 horas),</li> <li>de las conexiones eléctricas motor-variador.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>plano ref. 3</b><br><b>plano ref. 14</b><br><br>§. 5.3.1<br><br><b>§. 5.3.2</b>                                                                                                                                                                                                |
| Cada 100 horas                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambiar el cartucho del filtro hidráulico.</li> <li>Engrasar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>los rodamientos de las ruedas directrices (quitar la tapa),</li> <li>la pista de rodadura de la corona de orientación (orientar durante la operación): 2 puntos,</li> <li>las partes de rozamiento del telescopio (teflón),</li> <li>con un pincel, el dentado de la corona de orientación,</li> <li>los terminales de la batería,</li> </ul> </li> <li>Controlar el nivel de los reductores de las ruedas motrices (§ 5.3.2).</li> <li>Verificar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>la conexión del cargador de batería,</li> <li>el apretado de los tornillos de la corona de orientación (par 8,7 daNm),</li> <li>el apretado de las tuercas de las ruedas directrices (par 19 daNm),</li> <li>el apretado de las tuercas de las ruedas motrices (par 19 daNm),</li> <li>el apretado de las conexiones eléctricas de los motores y del variador,</li> <li>el apretado de los terminales de la batería.</li> </ul> </li> <li>Si se utilizara aceite hidráulico biológico, vaciar el depósito:</li> </ul> | <b>plano ref. 5</b><br><br><b>plano ref. 8</b><br><b>plano ref. 6</b><br><br><b>plano ref. 9</b><br><b>plano ref. 7</b><br><b>§. 4.8</b><br><b>plano ref. 2</b><br><br><b>§ 4.7</b><br><b>plano ref.12</b><br><br><b>plano ref. 4</b><br><b>plano ref. 13</b><br><br><b>§ 4.8</b> |
| Cada 500 horas                                    | <b>Vaciar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>el depósito de aceite hidráulico (capacidad 50 l) § 5.3.3,</li> <li>los reductores de las ruedas motrices (capacidad 0,2 l) § 5.3.2.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>plano ref. 1</b><br><b>plano ref. 2</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cada 1000 horas                                   | <b>Vaciar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>el depósito y todo el circuito de aceite hidráulico (5.3.3).</li> <li>Engrasar el reductor de rotación - cambiar la grasa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>plano ref. 1</b><br><br><b>plano ref. 10</b>                                                                                                                                                                                                                                   |

**IMPORTANTE:**

- Para los llenados y el engrase, utilizar únicamente los lubricantes recomendados en el cuadro (Capítulo 5.2.1 -, pág. 40).
- Recuperar los aceites usados para no contaminar el medio ambiente.

Foto 9: Filtro de aceite



### 5.3.1 - Filtro de aceite hidráulico

- Filtro sin indicador de suciedad (ver periodicidad 50 horas y 250 horas).
- Desenroscar la tuerca soporte y retirar el cartucho.
- Volver a enroscar un cartucho nuevo.

### 5.3.2 - Central de aceite hidráulico

- Vaciado:
  - Un tapón permite el vaciado del circuito hidráulico después de haber desenroscado el tapón de llenado.
  - Utilizar únicamente los lubricantes recomendados en el cuadro 5.2.1.
  - Recuperar los diferentes aceites y no tirarlos en cualquier sitio con el fin de preservar el medio ambiente.

### 5.3.3 - Reductores de ruedas motrices

El control y el vaciado requieren el desmontaje de la rueda. Para ello, inmovilizar la máquina y elevar mediante un gato o un polipasto.

Foto 10: Reductor



Comprobar el calce correcto de la máquina, la capacidad suficiente y el buen estado de los medios de elevación.

- Control de nivel:
  - girar la rueda de forma que el tapón se sitúe en una línea horizontal,
  - desenroscar el tapón y controlar el nivel que debe encontrarse a la altura del orificio; si fuera necesario, completar el nivel.
- Vaciado:
  - girar la rueda de forma que el tapón se sitúe en posición vertical baja,
  - dejar que fluya el aceite,
  - volver a poner la rueda en posición «control de nivel» y rellenar según indicado más arriba.



## 6 - INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO

RECUERDE: El respeto de las consignas de utilización y de mantenimiento de la máquina evitará la mayoría de los incidentes.

No obstante, se pueden presentar algunos. Antes de cualquier intervención, es indispensable buscar en el cuadro 6.1 si están repertoriados. Bastará entonces con seguir las instrucciones.

En el caso contrario, habrá que contactar con el agente PINGUELY-HAULOTTE o con el Servicio Posventa de PINGUELY-HAULOTTE.

Antes de diagnosticar una avería, es necesario verificar que:

- el cortabatería esté cerrado,
- los botones «seta» de parada de emergencia de la torreta y de la barquilla estén desbloqueados.

El variador de velocidad incluye un dispositivo de indicación de avería mediante el parpadeo de un LED verde. El indicador de puesta bajo tensión de la barquilla toma sus indicaciones. La frecuencia de parpadeo de este LED permite establecer un diagnóstico en función del número de estallidos emitidos en una serie. Cada serie está separada por un instante de extinción del LED. Esta puede ir de 1 a 12 parpadeos. No obstante, el LED puede permanecer encendido, lo que significa que todo funciona correctamente a nivel del variador. Si el LED permanece apagado, comprobar que la barquilla esté bajo tensión y llamar al servicio posventa de PINGUELY-HAULOTTE.

NOTA: *Hay que quitar el capó de protección para llevar a cabo este control.*

### 6.1 - VISUALIZACIÓN EN EL VARIADOR

|                             | Causes probables                                                                                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diodo encendido fijo</b> | Ningún problema.                                                                                                   |
| <b>Diodo apagado</b>        | El variador está averiado, verificar la alimentación del variador.                                                 |
| <b>1 parpadeo</b>           | Alteración en los parámetros, llevar la máquina al Servicio Posventa de PINGUELY -HAULOTTE.                        |
| <b>2 parpadeos</b>          | No respeto de las secuencias, repetir las manipulaciones en el orden correcto.                                     |
| <b>3 parpadeos</b>          | Fallo de potencia del variador, llevar la máquina al Servicio Posventa de PINGUELY -HAULOTTE.                      |
| <b>4 parpadeos</b>          | Fallo de un contactor, llevar la máquina al Servicio Posventa de PINGUELY -HAULOTTE.                               |
| <b>6 parpadeos</b>          | Cableado incorrecto del manipulador, llevar la máquina al Servicio Posventa de PINGUELY -HAULOTTE.                 |
| <b>7 parpadeos</b>          | Baterías descargadas en el límite de carga admisible.                                                              |
| <b>8 parpadeos</b>          | El variador ha rebasado el umbral térmico admisible, llevar la máquina al Servicio Posventa de PINGUELY -HAULOTTE. |
| <b>9 parpadeos</b>          | Anomalía parte de mando, verificar el contactor.                                                                   |
| <b>12 parpadeos</b>         | Fallo del CANbus, llevar la máquina al Servicio Posventa de PINGUELY -HAULOTTE.                                    |

Después de cada verificación, pulsar la parada de emergencia y a continuación rearmarla y verificar en el variador el estado del LED.

En regla general:

Después de conocer el diagnóstico del variador y de haber efectuado las verificaciones indicadas anteriormente, si el problema persiste, contactar con el servicio posventa de PINGUELY-HAULOTTE.

**6.2 - BÚSQUEDA DE INCIDENTES**

| INCIDENTES                        | CAUSAS PROBABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | REMEDIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No hay traslación                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selector de llave de la torreta en posición incorrecta.</li> <li>• Sobrecarga en la barquilla.</li> <li>• «Hombre muerto» no accionado.</li> <li>• Traslación no efectuada.</li> <br/> <li>• Defecto de funcionamiento del manipulador.</li> <li>• Cable eléctrico de alimentación del pupitre dañado.</li> <li>• Inclinación o pendiente &gt; 3°.</li> <br/> <li>• Fallo en el variador.</li> </ul>                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en posición barquilla.</li> <br/> <li>• Deslastrar la carga.</li> <li>• Accionar «Hombre muerto».</li> <li>• Accionar la pequeña o la gran velocidad.</li> <li>• Cambiar el manipulador.</li> <br/> <li>• Reparar o cambiar el cable.</li> <br/> <li>• Bajar el brazo y la pluma para rearmar.</li> <li>• Mirar el estado del LED.</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| No hay potencia en traslación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección pequeña velocidad (PV).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar electroválvula de desfrenado.</li> <li>• Pasar a gran velocidad (GV).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| No hay gran velocidad             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barquilla ligeramente desplegada.</li> <br/> <li>• Fallo variador.</li> <li>• Fallo de mando.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replegar totalmente los brazos, la pluma y el pendular por debajo de la horizontal</li> <li>• Controlar las conexiones.</li> <li>• Controlar selección PV / GV.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| No hay pequeña velocidad          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo variador.</li> <li>• Fallo de mando.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar las conexiones.</li> <li>• Controlar el selector PV / GV.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| No hay movimiento en la barquilla | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selector de llave de torreta en posición incorrecta.</li> <li>• Sobrecarga en la barquilla.</li> <li>• «Hombre muerto» no accionado.</li> <li>• Selector movimiento / Traslación no efectuada.</li> <li>• Fallo de funcionamiento del manipulador.</li> <li>• Cable eléctrico de alimentación del pupitre dañado.</li> <br/> <li>• Baterías descargadas a más del 80%; corte elevación.</li> <br/> <li>• Fallo de la electroválvula del movimiento seleccionado.</li> <li>• Inclinación o pendiente &gt; 3°; corte elevación.</li> <br/> <li>• Fallo variador.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en posición barquilla.</li> <br/> <li>• Deslastrar la carga.</li> <li>• Accionar «Hombre muerto».</li> <li>• Seleccionar movimiento.</li> <br/> <li>• Cambiar el manipulador.</li> <br/> <li>• Reparar o cambiar el cable</li> <br/> <li>• Recargar las baterías.</li> <li>• Verificar controlador de baterías.</li> <br/> <li>• Cambiar la electroválvula o su bobina</li> <br/> <li>• Replegar totalmente los brazos, la pluma y el pendular por debajo de la horizontal</li> <li>• Controlar el estado del LED diagnóstico.</li> </ul> |
| El brazo o la pluma bajan solos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juntas de los gatos de elevación desgastadas.</li> <li>• Válvula de retención sucia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar las juntas.</li> <br/> <li>• Cambiar la válvula y el filtro de aceite.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



| INCIDENTES                          | CAUSAS PROBABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | REMEDIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La torreta no gira                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El pasador de bloqueo está introducido en el chasis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar el pasador.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| No hay movimiento de dirección      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslación no accionada.</li> <li>• Gato de dirección no funciona correctamente o vástago torcido.</li> <li>• Cable eléctrico de alimentación del pupitre dañado.</li> <li>• Falta aceite hidráulico.</li> <li>• «Hombre muerto» no accionado.</li> <li>• Fallo de mando del manipulador.</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar PV o GV.</li> <li>• Reparar o cambiar el gato.</li> <li>• Reparar o cambiar el cable.</li> <li>• Rellenar.</li> <li>• Pulsar «Hombre muerto».</li> <li>• Controlar conexión del manipulador.</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| Los brazos y la pluma no suben      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batería descargada a más del 80%.</li> <li>• Controlador de carga defectuoso.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargar las baterías.</li> <li>• Cambiar el controlador de carga.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Electrobomba no funciona            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo variador.</li> <li>• Cortabaterías abierto.</li> <li>• Fusibles.</li> <li>• Contactor de arranque no funciona.</li> <li>• Baterías defectuosas o descargadas.</li> <li>• Los cables de las baterías no establecen el contacto.</li> <li>• No hay acción sobre el «Hombre muerto».</li> <li>• Selector de movimiento en posición traslación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar estado del LED diagnóstico.</li> <li>• Cerrar el cortabaterías.</li> <li>• Engatillar los fusibles.</li> <li>• Verificar el apretado de los cables de alimentación.</li> <li>• Reparar o cambiar el contactor.</li> <li>• Cambiar o recargar las baterías.</li> <li>• Limpiar y apretar los terminales.</li> <li>• Accionar el «Hombre muerto».</li> <li>• Seleccionar un movimiento.</li> </ul> |
| Falta de presión o de potencia      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bomba hidráulica no funciona correctamente.</li> <li>• Tornillo de regulación de presión del bloque descalibrado.</li> <li>• Pérdida de aceite en un racor, un flexible o un componente.</li> <li>• Fallo en el bloque hidráulico.</li> <li>• Filtro de aceite sucio.</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparar o cambiar la bomba.</li> <li>• Hacer un ajuste (1 vuelta = 100 bares) - presión máx.: 220 bares.</li> <li>• Reparar o cambiar.</li> <li>• Cambiar el bloque.</li> <li>• Cambiar el cartucho del filtro de aceite.</li> </ul>                                                                                                                                                                       |
| Bomba hidráulica hace ruido         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta aceite en el depósito.</li> <li>• Flexible o racor roto o aflojado (lado aspiración).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rellenar.</li> <li>• Reparar, apretar o cambiar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cavitación de la bomba hidráulica   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiradero obstruido (tapón de llenado).</li> <li>• Viscosidad de aceite demasiado elevada.</li> <li>• Flexible, racor o tubo de inmersión en el depósito roto o aflojado (lado aspiración).</li> </ul>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar el respiradero.</li> <li>• Vaciar el circuito y reemplazar por el aceite recomendado.</li> <li>• Reparar, apretar o cambiar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| El controlador de carga no funciona | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cableado eléctrico incorrecto o aflojado.</li> <li>• Fallo de funcionamiento del controlador.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar las conexiones y apretar.</li> <li>• Cambiar el controlador.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| INCIDENTES           | CAUSAS PROBABLES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | REMEDIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El cargador no carga | <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="432 181 874 210">• Ausencia de tensión en el selector.</li><li data-bbox="432 253 863 282">• Baterías demasiado descargadas.</li><li data-bbox="432 365 847 394">• Cargador defectuoso (ver § 4.7).</li><li data-bbox="432 398 874 427">• Conexión incorrecta a las baterías.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="963 181 1433 241">• Verificar si la corriente no es cortada por la noche.</li><li data-bbox="963 246 1433 306">• Recargar las baterías con otro cargador sin regulación.</li><li data-bbox="963 349 1358 378">• Cambiar o reparar el cargador.</li><li data-bbox="963 383 1238 412">• Verificar la conexión.</li></ul> |

## 7 - SISTEMA DE SEGURIDAD

### 7.1 - ELEMENTOS DE LA MÁQUINA

#### 7.1.1 - El motor

|    |                          |
|----|--------------------------|
| M1 | Motor tracción izquierdo |
| M2 | Motor tracción derecho   |
| M3 | Electrobomba             |
| Q1 | Electrofreno izquierdo   |
| Q2 | Electrofreno derecho     |

#### 7.1.2 - Las alimentaciones y fusibles

|     |      |                     |
|-----|------|---------------------|
| FU1 | 350A | Protección general  |
| FU2 | 15A  | Protección mando    |
| FU3 | 100A | Protección potencia |
| FU4 | 10A  | Protección salida   |

#### 7.1.3 - Las entradas

##### 7.1.3.1 - Las entradas de mandos

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| SB1  | Contactor general                    |
| SB2  | Parada de emergencia torreta         |
| SB3  | Parada de emergencia barquilla       |
| SB4  | Mando orientación barquilla          |
| SB5  | Mando elevación brazo barquilla      |
| SB6  | Mando elevación pluma barquilla      |
| SB7  | Mando movimiento telescópico torreta |
| SB8  | Mando pendular barquilla             |
| SB9  | Mando compensación barquilla         |
| SB10 | Mando rotación cesto barquilla       |
| SB11 | Mando traslación PV                  |
| SB12 | Mando traslación GV                  |
| SB13 | Avisador barquilla                   |
| SA1  | Selector de puesto torreta/barquilla |
| SA2  | Mando orientación torreta            |
| SA3  | Mando elevación brazo torreta        |
| SA4  | Mando elevación pluma torreta        |
| SA5  | Mando movimiento telescópico torreta |
| SA6  | Mando pendular torreta               |
| SA7  | Opción luz de destellos              |
| SA8  | Mando compensación torreta           |
| SM1  | Manipulador barquilla                |

##### 7.1.4 - Las entradas de seguridades

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| SQ1 | Opción 8m                 |
| SQ2 | Contactor brazo levantado |
| SQ3 | Pendiente                 |
| SQ4 | Contactor pluma > 0°      |

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| <b>SQ5</b> | <b>Contactor sobrecarga</b>       |
| <b>SQ6</b> | <b>Contactor pendular &gt; 0°</b> |
| <b>SQ8</b> | <b>Contactor sobrecarga</b>       |
| <b>SQ9</b> | <b>Contactor dirección</b>        |
| <b>KA1</b> | <b>Relé carga batería</b>         |

### 7.1.5 - Las salidas

#### 7.1.6 - Los relés

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| <b>KM1</b> | <b>Relé contactor general</b>   |
| <b>KM2</b> | <b>Relé tracción/movimiento</b> |
| <b>KM3</b> | <b>Relé dirección</b>           |

#### 7.1.7 - Las electroválvulas lógicas

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| <b>YV2a</b> | <b>Dirección izquierda</b>            |
| <b>YV2b</b> | <b>Dirección derecha</b>              |
| <b>YV3a</b> | <b>Compensación subida</b>            |
| <b>YV3b</b> | <b>Compensación bajada</b>            |
| <b>YV4a</b> | <b>Orientación izquierda</b>          |
| <b>YV4b</b> | <b>Orientación derecha</b>            |
| <b>YV5a</b> | <b>Elevación brazo subida</b>         |
| <b>YV5b</b> | <b>Elevación brazo bajada</b>         |
| <b>YV6a</b> | <b>Elevación pluma subida</b>         |
| <b>YV6b</b> | <b>Elevación pluma bajada</b>         |
| <b>YV7a</b> | <b>Movimiento telescópico entrada</b> |
| <b>YV7b</b> | <b>Movimiento telescópico salida</b>  |
| <b>YV8a</b> | <b>Pendular subida</b>                |
| <b>YV8b</b> | <b>Pendular bajada</b>                |
| <b>YV9a</b> | <b>Rotación cesto izquierda</b>       |
| <b>YV9b</b> | <b>Rotación cesto derecha</b>         |

#### 7.1.8 - Los dispositivos sonoros

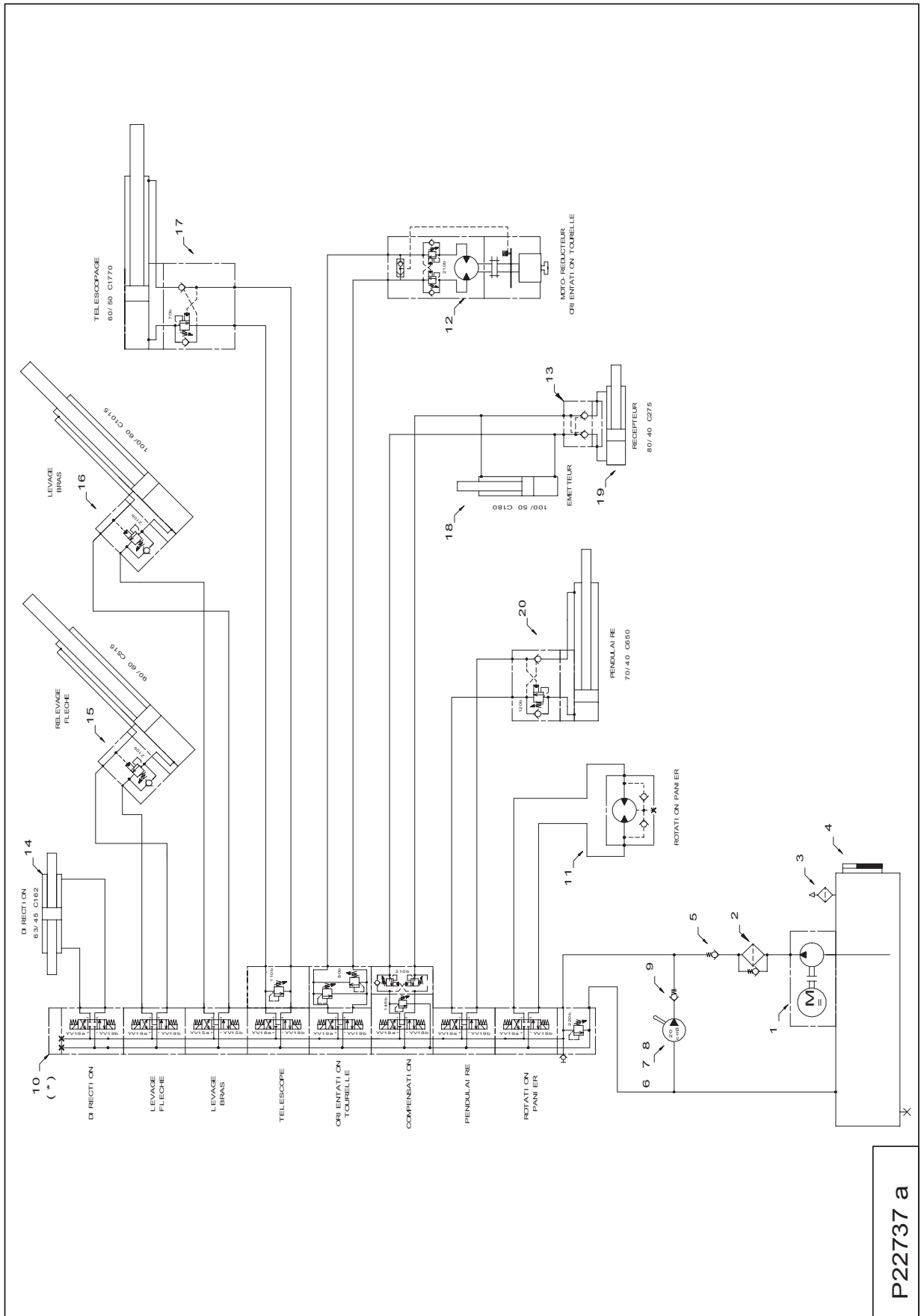
|            |                   |
|------------|-------------------|
| <b>HA1</b> | <b>Avisador</b>   |
| <b>HA2</b> | <b>Zumbador</b>   |
| <b>HA3</b> | <b>Sobrecarga</b> |

#### 7.1.9 - Los pilotos

|             |                                          |
|-------------|------------------------------------------|
| <b>PV</b>   | <b>Contador horas, indicador batería</b> |
| <b>HL1</b>  | <b>Piloto fallo</b>                      |
| <b>HL2</b>  | <b>Orientación</b>                       |
| <b>HL3</b>  | <b>Elevación brazo</b>                   |
| <b>HL4</b>  | <b>Elevación pluma</b>                   |
| <b>HL5</b>  | <b>Movimiento telescópico</b>            |
| <b>HL6</b>  | <b>Pendular</b>                          |
| <b>HL7</b>  | <b>Traslación PV</b>                     |
| <b>HL8</b>  | <b>Traslación GV</b>                     |
| <b>HL9</b>  | <b>Compensación</b>                      |
| <b>HL10</b> | <b>Rotación cesto</b>                    |
| <b>HL11</b> | <b>Luz de destellos</b>                  |
| <b>HL13</b> | <b>Sobrecarga</b>                        |

# 8 - ESQUEMA HIDRÁULICO

## 8.1 - ESQUEMA HIDRÁULICO

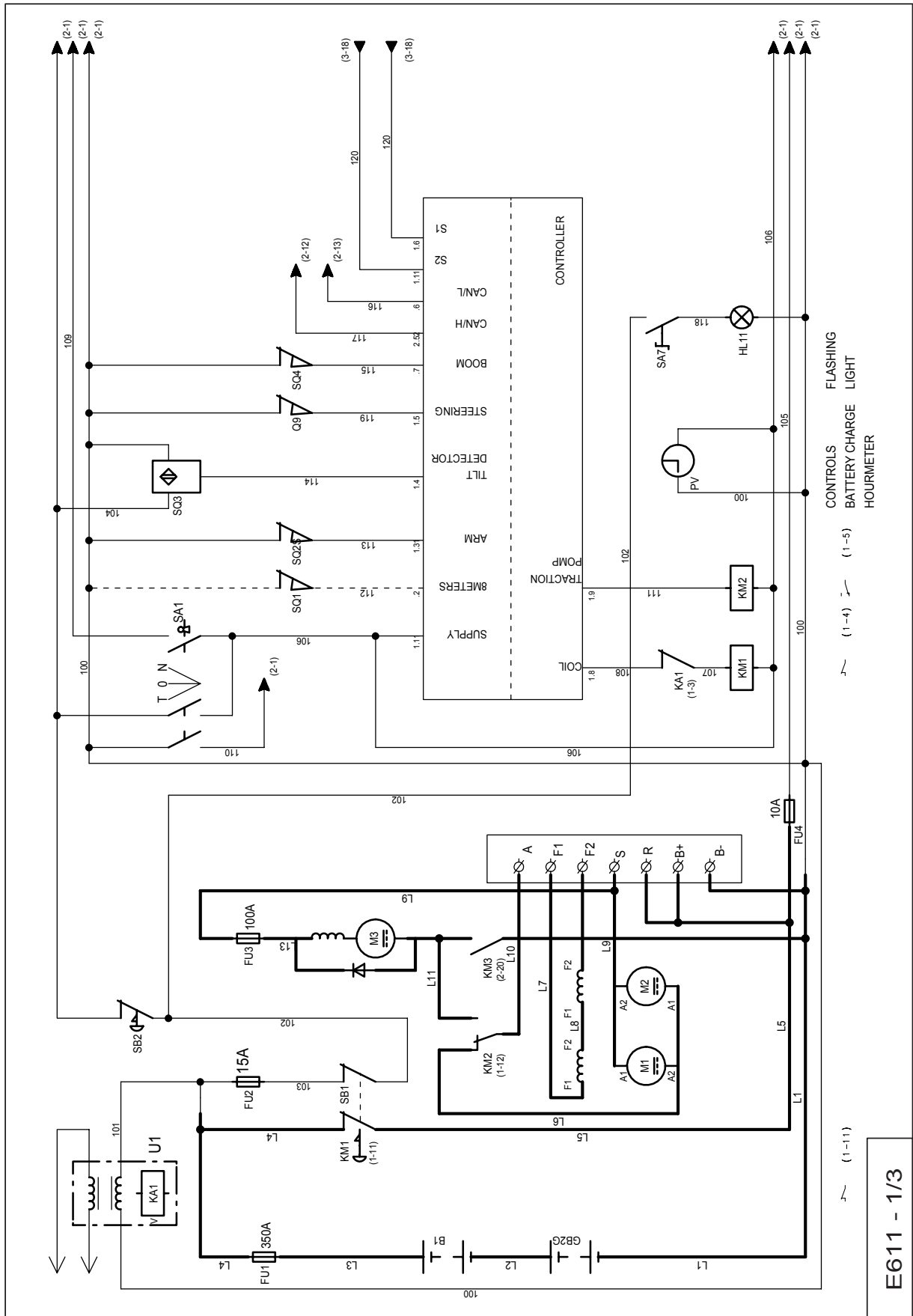


P22737 a

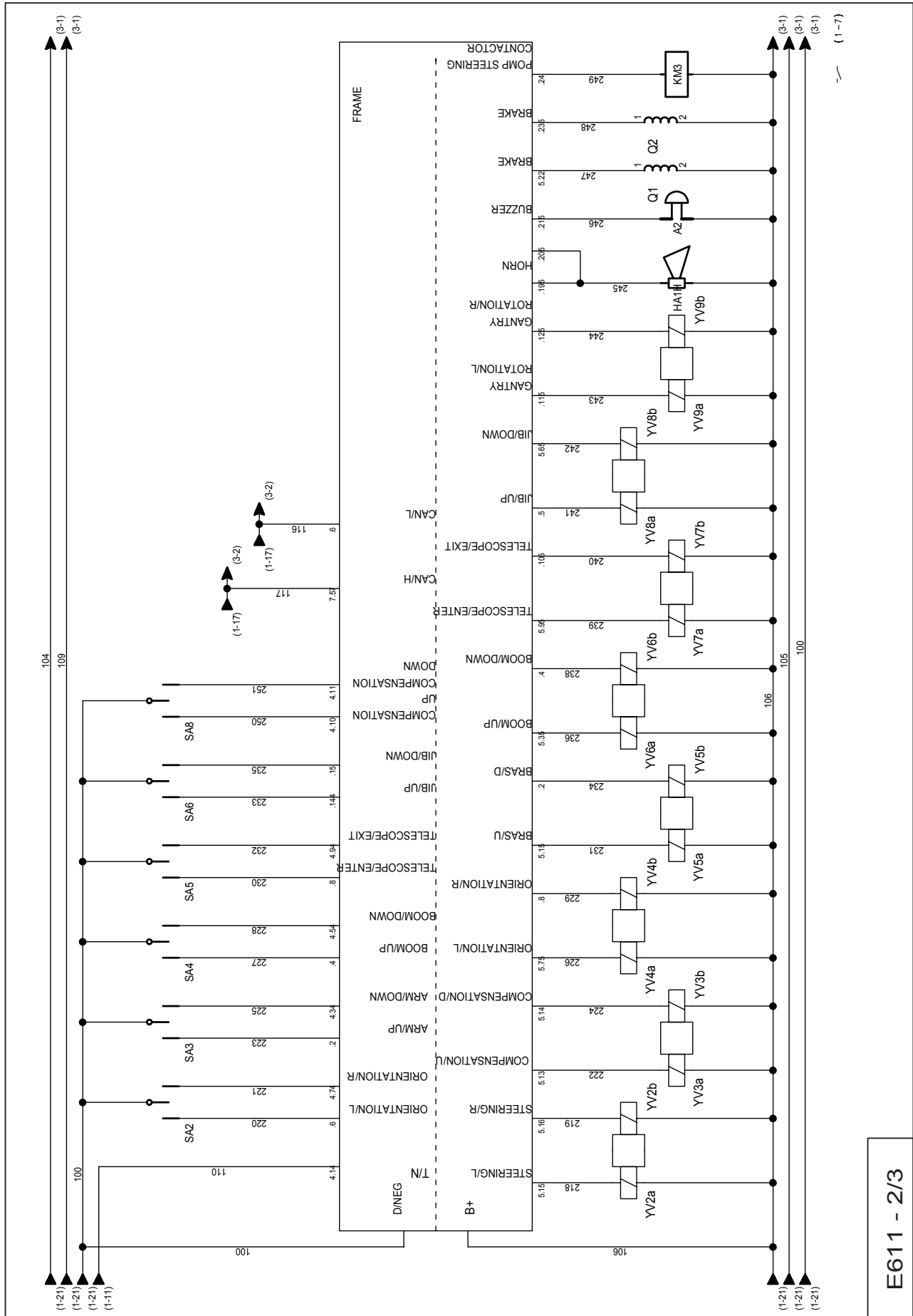


# 9 - ESQUEMA ELÉCTRICO

## 9.1 - FOLIO 1



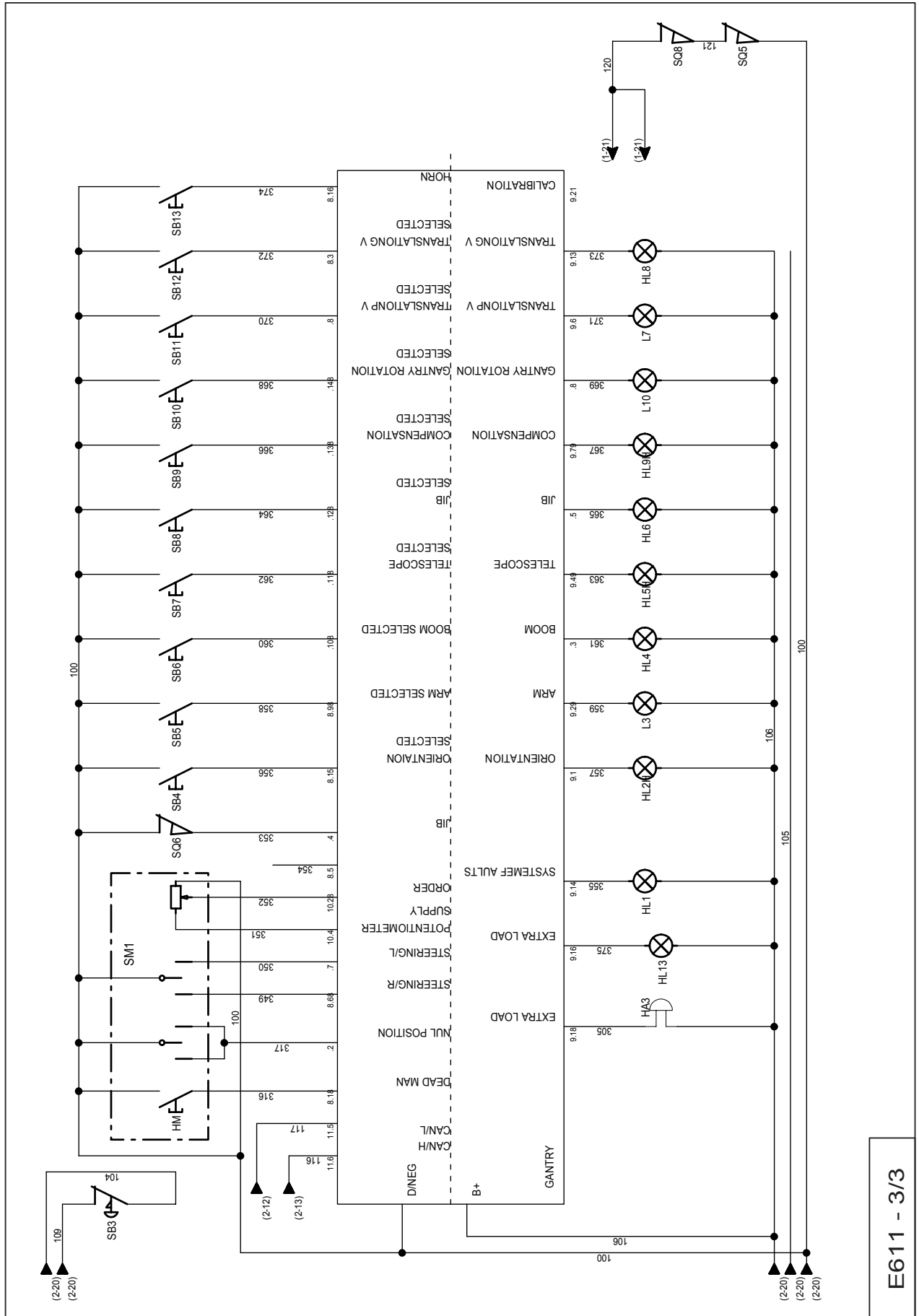
9.2 - FOLIO 2



E611 - 2/3



9.3 - FOLIO 3



E611 - 3/3