

-GH-

CRANES & COMPONENTS



GRÚAS DE RESIDUOS

CON MANIPULADOR DE ACCIONAMIENTO
ELECTROHIDRÁULICO O MECÁNICO

TIPOS DE GRÚAS SEGÚN EL MODO DE FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO DE APREHENSIÓN

GRÚAS DE ACCIONAMIENTO ELECTROHIDRÁULICO

El pulpo o la cuchara son accionados por un grupo electrohidráulico, compuesto de: motor eléctrico, bomba y valvulería hidráulica, que proporcionan aceite a presión a través de mangueras debidamente protegidas, a los cilindros que accionan las garras o valvas. Todo este grupo va incorporado en el mismo cuerpo del pulpo o cuchara.

La alimentación eléctrica del pulpo o la cuchara se realiza mediante un enrollador a resortes o enrollador motorizado, dependiendo del recorrido y velocidad en la subida-bajada.

La mayoría de las grúas de residuos, hoy en día, van equipadas con este tipo de manipuladores.



GRÚAS DE ACCIONAMIENTO MECÁNICO

Los pulpos y cucharas de accionamiento mecánico son por lo general cuatricables: disponen de dos cables de cierre y dos de suspensión.

Para lo que es necesario disponer de un sistema de elevación especial con dos tambores. Ambos tambores han de efectuar movimientos completamente determinados por medio de un combinador diferencial, a veces en el mismo sentido y a veces en sentido contrario.

Su funcionamiento se realiza de la siguiente manera:

1. Al aprehender la carga, con el pulpo o la cuchara abierta se coloca sobre el material que ha de recoger, con el cable de cierre flojo. Tirando del cable de cierre, se acerca la traviesa inferior a la superior, con lo cual se cierran las garras o palas. Para hacer entrar el pulpo o la cuchara en el material, por efecto de su propio peso,

hay que aflojar lo suficiente el cable de suspensión durante el curso del cierre o un poco antes.

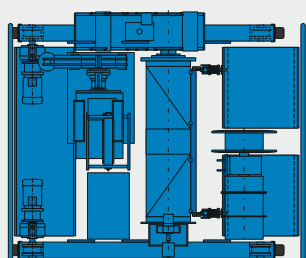
2. Elevación y descenso del pulpo o cuchara cerrados, cuando las garras o palas ya se han cerrado, si se sigue tirando del cable de cierre se eleva la cuchara. Para evitar que entonces el cable de suspensión quede demasiado flojo, hay que enrollarlo simultáneamente con el de cierre y elevación.

3. Al abrir el pulpo o la cuchara, se sujeta el cable de suspensión y se suelta el de cierre, con lo cual descende la traviesa inferior y se separan las garras o palas.

4. Elevación y descenso del pulpo o la cuchara abiertos, cuelga entonces de la traviesa superior y con ello del cable de suspensión. Cuando se ha de hacer descender el pulpo o la cuchara, han de desenrollarse uniforme y simultáneamente los cables de cierre y suspensión.

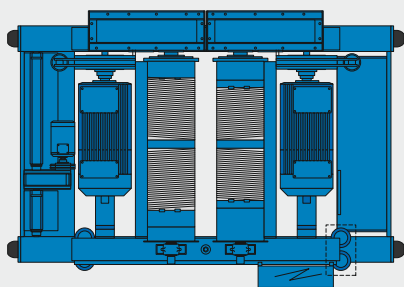


DIFERENCIAS ENTRE APAREJOS CON DIFERENTE SISTEMA DE ACCIONAMIENTO



ACCIONAMIENTO ELECTROHIDRÁULICO

- Mayor control en la operativa de trabajo.
- Menor peso del carro y por consiguiente de la grúa, para una misma capacidad.
- Menor costo de la grúa como consecuencia del punto anterior.
- Aparellaje eléctrico más sencillo y por consiguiente más barato.
- Menores pérdidas laterales.
- Mayor deterioro en caso de incendio de basura en el foso.
- Posibilidad de deterioro de racores por golpes en el funcionamiento.
- Elementos más sensibles por el tipo de aplicación del filtro de presurización y del filtro de aceite.
- Necesidad de mantenimiento de argolla de suspensión.
- Mejor coeficiente de llenado, al clavarse mejor sobre la masa de residuos.
- Tiempos de sustitución del pulpo más cortos.
- Menor cota de altura.



ACCIONAMIENTO MECÁNICO

- Por lo general mayor velocidad de apertura y cierre.
- Menos mantenimiento del propio pulpo o cuchara.
- Necesidad de cambio frecuente del cable de cierre en el aparejo.
- En instalaciones todo en uno, al trabajar el pulpo bastante inclinado sobre la superficie irregular, puede afectar a los sistemas de cables.

DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO

DATOS BÁSICOS DE PARTIDA

Capacidad de la instalación (ton/h)
 Volumen pulpo / cuchara (m³)
 Densidad del material (ton/m³)
 Tiempo útil por hora (minutos) = (60' - tiempo de
 homogenización de basura en foso.)

⇒ N° maniobras por hora (ciclos/hora)
 Tiempo **DISPONIBLE** por ciclo (segundos/ciclo)

RECORRIDOS MEDIOS

- Recorrido medio de elevación y descenso (m) = $H1 + H2 + 2/3 \times H$ foso
 H1 = Altura entre parte superior del foso y parte superior de la tolva
 H2 = Distancia entre el pulpo cerrado y elevado y la parte superior de la tolva.
 Se recomienda que $H2 \geq 1$ m.
 H foso = Altura del foso
- Recorrido medio de traslación carro (m) = $1/2 \times S$
 S = Luz del puente
- Recorrido medio de traslación puente (m) = $2/3 \times I$
 I = Distancia más larga entre el eje de la tolva y el extremo del foso (en caso de existir más de una tolva y la distancia entre ellas es mayor que I, consideraríamos 2/3 de esta nueva distancia)

VELOCIDADES

Se determinarán unas velocidades para cada movimiento. Con las que se comprobará la duración del ciclo completo.

Para el cálculo del tiempo de cada movimiento se tendrán en cuenta los tiempos de aceleración y deceleración, para ello nos basaremos en las recomendaciones que se muestran en la tabla adjunta, y proponemos que por lo general escojamos los valores asignados a las aplicaciones corrientes.

PROPUESTA DE FEM SOBRE LA DURACIÓN DE LAS ACELERACIONES (SEGUNDOS)

| VELOCIDADES A OBTENER (m/min) | TIPO DE APLICACIONES | | |
|-------------------------------|----------------------|-----------|--------|
| | LENTA | CORRIENTE | FUERTE |
| 9,6 | 2,5 | | |
| 15 | 3,2 | | |
| 24 | 4,1 | 2,5 | |
| 37,8 | 5,2 | 3,2 | |
| 60 | 6,6 | 4 | 3 |
| 96 | 8,3 | 5 | 3,7 |
| 120 | 9,1 | 5,6 | 4,2 |
| 150 | | 6,3 | 4,8 |
| 189 | | 7,1 | 5,4 |
| 240 | | 8 | 6 |

DESCRIPCIÓN DE LA DURACIÓN DEL CICLO

- Cierre del pulpo o cuchara segundos
- Elevación de la carga segundos
- Traslación del puente segundos
- Traslación del carro segundos
- Apertura del pulpo o cuchara segundos
- Traslación del carro segundos
- Traslación del puente segundos
- Descenso del pulpo o cuchara en vacío segundos

Tiempo total **NECESARIO** por ciclo

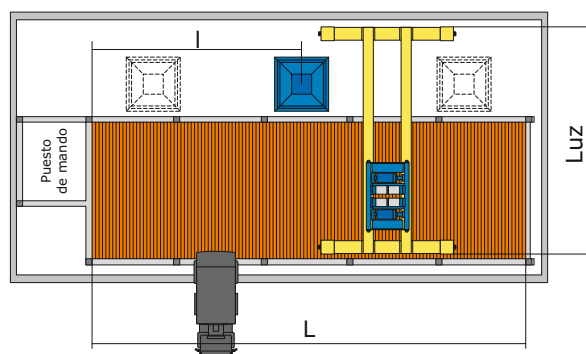
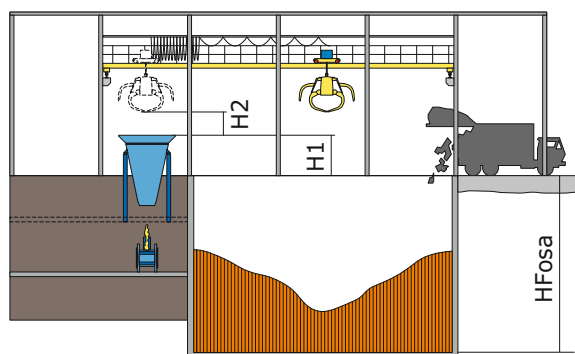
- Por lo general estos movimientos es conveniente realizarlos de forma semiautomática. Es decir los movimientos de apertura y cierre del pulpo o cuchara, así como el de posicionar la grúa en el lugar preciso para aprehensar la carga, realizarlos de forma manual y el resto de movimientos de forma automática.

- En funcionamiento semiautomático es corriente simultanear el movimiento de traslación del carro y del puente cuando necesitamos acortar el ciclo.

COMPROBACIÓN

Tiempo **NECESARIO** por ciclo < tiempo **DISPONIBLE** por ciclo
 (Caso de que el tiempo disponible, sea inferior al necesario, deberemos actuar sobre los parámetros de capacidad del pulpo o la cuchara y las velocidades de los diferentes movimientos).

PLANO REPRESENTATIVO



Es importante definir la zona de descanso del pulpo, la zona de aparcamiento del puente, la longitud para recoger los carros portacables y que las instalaciones tengan acceso para el mantenimiento de la grúa.

TABLAS DE SELECCIÓN

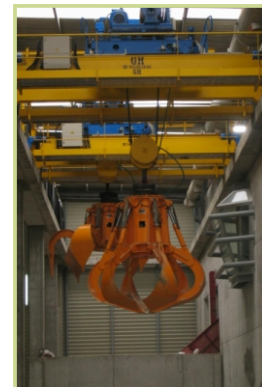
GRÚAS CON APAREJO ELECTROHIDRÁULICO

| Tipo de Reductora | Capacidad tn. | Pulpo o Cuchara m ³ | Grupo de Trabajo* | Luz del Puente (m) | Recorrido Gancho (m) | Velocidad de Elevación (m/min) | Velocidad del Carro (m/min) | Velocidad del Puente (m/min) |
|-------------------|---------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| GHF | 3,2 | 2 - 2,5 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 40 | 20 - 40 | 40 - 80 |
| | 4 | 2,5 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 40 | 20 - 40 | 40 - 80 |
| | 5 | 3 - 3,5 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 40 | 20 - 40 | 40 - 80 |
| | 6,3 | 4 - 4,5 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 40 | 20 - 40 | 40 - 80 |
| GHG | 8 | 5 - 6 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 60 | 20 - 40 | 40 - 80 |
| | 10 | 8 - 9 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 60 | 20 - 40 | 40 - 80 |
| | 12 | 8 - 9 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 40 | 20 - 40 | 40 - 80 |
| GHI | 13,5 | 10 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 50 | 20 - 40 | 40 - 80 |
| | 15 | 10 - 12 | M7 - M8 | 5 - 30 | 10 - 30 | 16 - 40 | 20 - 40 | 40 - 80 |

* La experiencia nos indica que para este tipo de instalaciones, se recomienda la instalación de grupos de trabajo M7 ó M8.

ALGUNAS REFERENCIAS

| Cap. tn. | Empresa |
|----------|--------------------------------------|
| 3,2 | DRAGADOS OBRAS Y PROYECTOS - MELILLA |
| 4 | U.T.E. PLANTA R.S.U. PINTO - MADRID |
| 5 | MASIAS RECYCLING - CHINA |
| 6,3 | ANDRITZ - SUIZA |
| 8 | U.T.E. CBC MIRAMUNDO - CADIZ |
| 10 | U.T.E. ECOPARC - BARCELONA |
| 12 | U.T.E. MEIRAMA - LA CORUÑA |
| 13,5 | VERTRESA - MADRID |
| 15 | U.T.E. MONTCADA - BARCELONA |



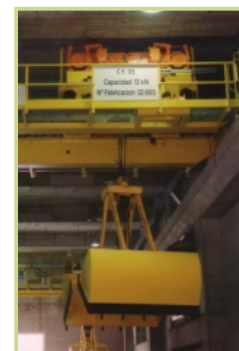
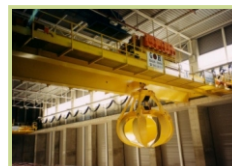
GRÚAS CON MANIPULADOR MECÁNICO

| Tipo de Reductora | Capacidad tn. | Pulpo o Cuchara m ³ | Grupo de Trabajo* | Luz del Puente (m) | Recorrido Gancho (m) | Velocidad de Elevación (m/min) | Velocidad del Carro (m/min) | Velocidad del Puente (m/min) |
|-------------------|---------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| GHG | 12 | 5 - 6,3 | M7 - M8 | 20 - 30 | 10 - 30 | 40 - 48 | 40 - 60 | 40 - 80 |
| | 13 | 6,3 - 8 | M7 - M8 | 20 - 30 | 10 - 30 | 40 - 48 | 40 - 60 | 40 - 80 |
| GHI | 15 | 8 - 10 | M7 - M8 | 20 - 30 | 10 - 30 | 40 - 80 | 40 - 60 | 40 - 80 |
| GHJ | 18 | 10 | M7 - M8 | 20 - 30 | 10 - 30 | 40 - 80 | 40 - 60 | 40 - 80 |
| | 20 | 12,5 | M7 - M8 | 20 - 30 | 10 - 30 | 40 - 80 | 40 - 60 | 40 - 80 |
| | 25 | 12,5 - 16 | M7 - M8 | 20 - 30 | 10 - 30 | 40 - 80 | 40 - 60 | 40 - 80 |

* La experiencia nos indica que para este tipo de instalaciones, se recomienda la instalación de grupos de trabajo M7 ó M8.

ALGUNAS REFERENCIAS

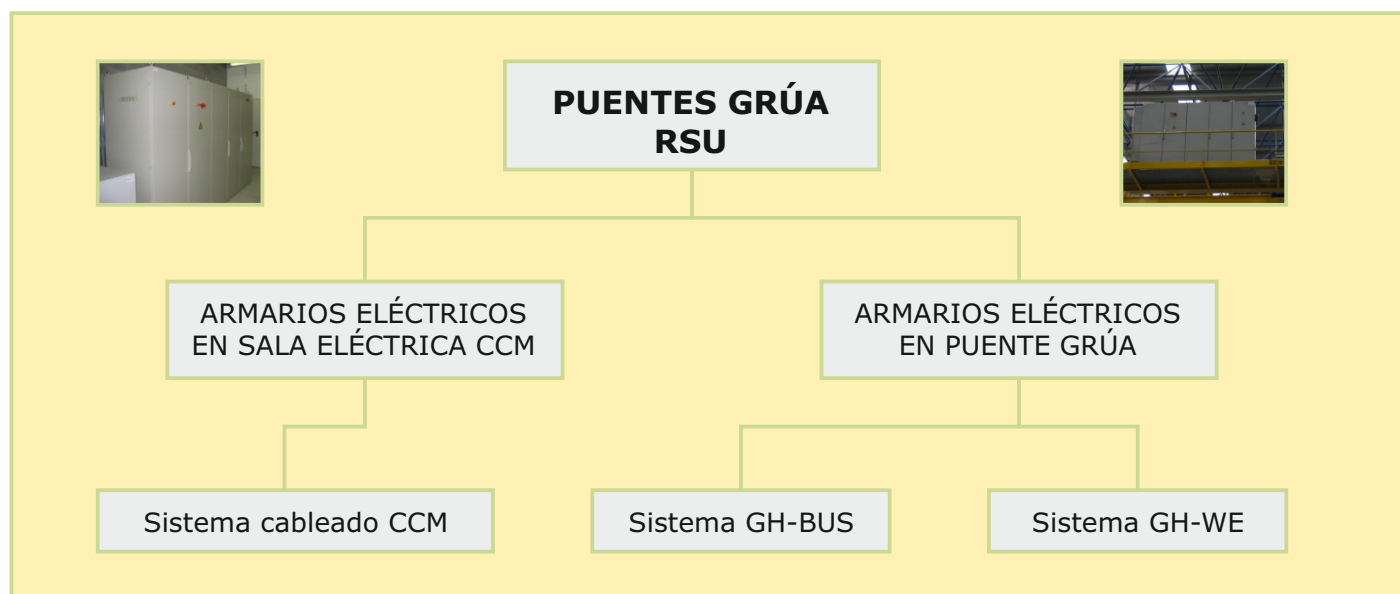
| Cap. tn. | Empresa |
|----------|-----------------------|
| 10 | VIROEX - USURBIL |
| 12 | TIRME S.A. - MALLORCA |
| 13 | GONIO S.L. - CUBA |
| 15 | TIRME S.A. - MALLORCA |
| 18 | TIRME S.A. - MALLORCA |
| 20 | VIROEX S.L. - CUBA |
| 25 | TIRME S.A. - MALLORCA |



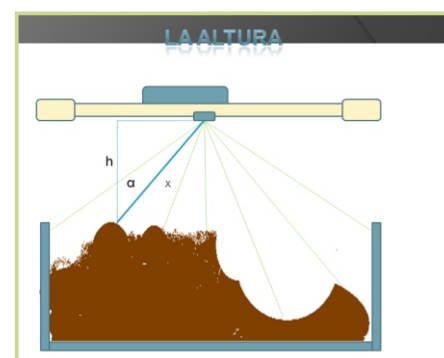
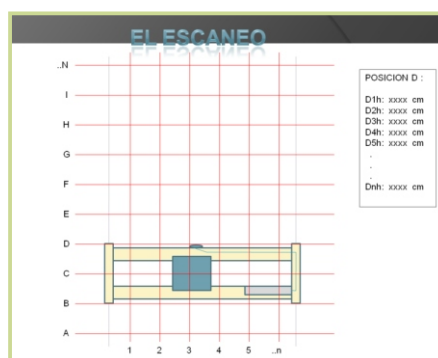
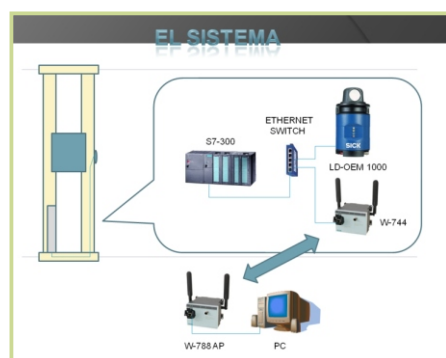
Estos datos son orientativos, se recomienda en cualquier caso consultar con GH. Para otras configuraciones o dimensiones, consultar con la Sede Central de GH.

SISTEMAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA NORMALIZADOS POR GH PARA GRÚAS DE RESIDUO

DIAGRAMA DE SISTEMAS DE INSTALACIÓN



SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS



PASOS A SEGUIR PARA LA DEFINICIÓN DE UN PROYECTO RSU

Lo primero que hay que conocer es la ubicación de los armarios eléctricos de los que tenemos dos elecciones que son a elección o definición del cliente.

1.- Armarios eléctricos en sala eléctrica refrigerada.

De esta manera no tenemos más que enfocar el proyecto de una manera y es con todos los cables de potencia, maniobra y control, cableados desde el armario eléctrico al puente grúa y a la cabina. (ver pág.6)

Los armarios eléctricos están mejor protegidos contra el polvo, las humedades, etc. y se facilita el mantenimiento a causa de un mayor coste de instalación por el tendido eléctrico fijo y móvil.

2.- Armarios eléctricos sobre el puente grúa.

Tenemos dos alternativas de las cuales se selecciona el modelo que mejor se presta a las necesidades del cliente:

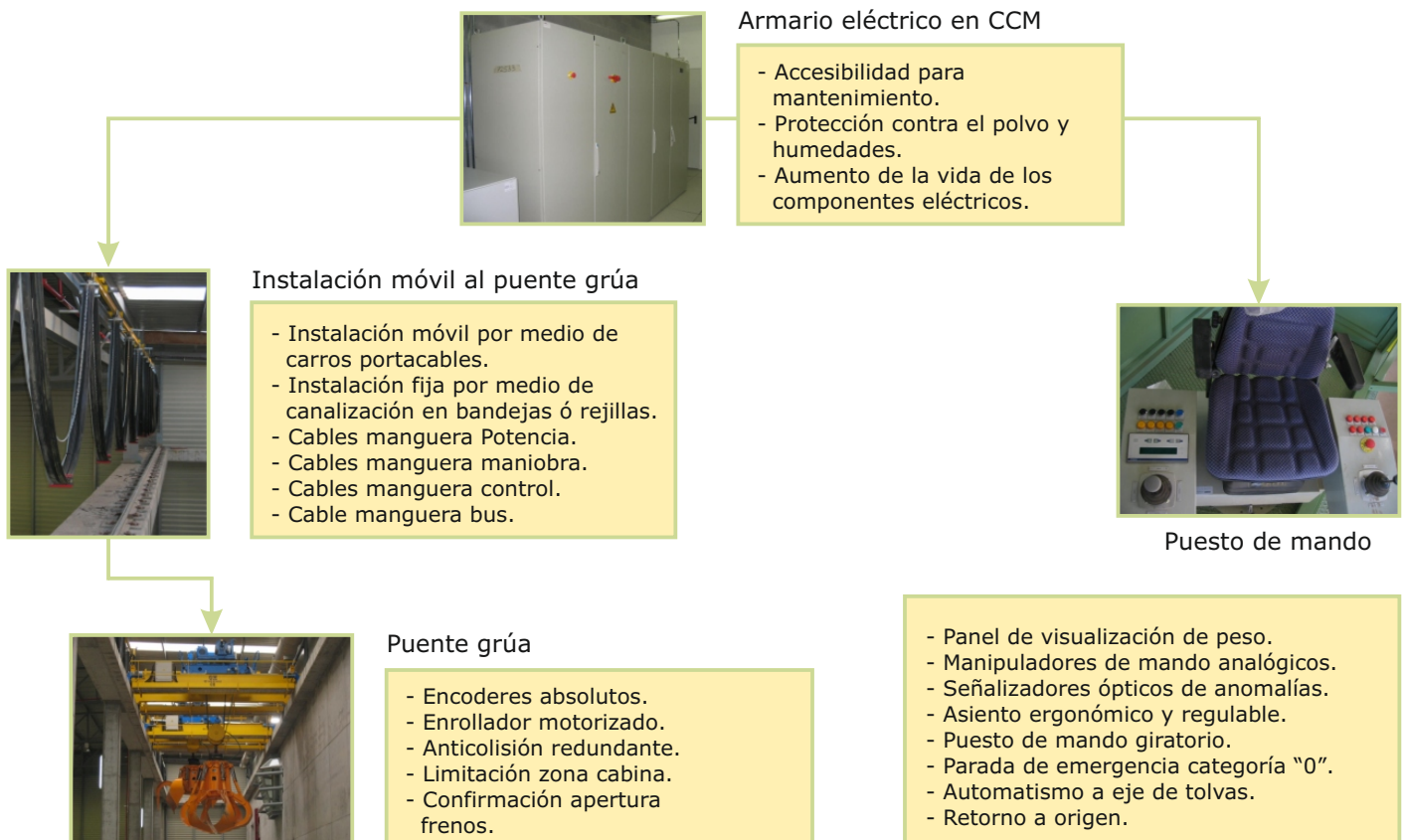
- Donde la distancia del recorrido del puente grúa y demás características son opcionales.
- En cuanto al desarrollo del proyecto eléctrico, están más extendidos y más abiertos a exigencias de funcionamiento por parte de especificaciones de los clientes, para los sistemas desarrollados en GH-WE y GH-BUS.
- El coste más económico de la instalación en destino, es el del sistema GH-WE, ya que se alimenta directamente de una línea blindada, siendo una instalación más rápida y sencilla que la de los carros porta cables, (ver pág. 8).
- El inconveniente de este sistema, es su cobertura, que hoy en día está limitada a 100m, en la banda de 2,4 Ghz - 100mW. En breve, al estar permitida la instalación en 5 Ghz-1W, podremos aumentar su cobertura considerablemente, en su defecto, el desarrollo ralentizado de las antenas y equipos de Wifi.
- El sistema GH-BUS, (ver pág.7), nos permite aumentar las distancias de los recorridos, para ello se instalan amplificadores, que nos garantizan la comunicación hasta los 300 m.

SISTEMAS DE INSTALACIÓN (CCM)

CUADRO ELÉCTRICO UBICADO EN SALA ELÉCTRICA

- Instalación fija de cableado de potencia y mando, desde el cuadro eléctrico (CCM) al extremo de la nave en la cota carril del puente grúa, mediante canalización en bandejas o rejillas.
- Instalación fija de cableado de mando desde el armario eléctrico al puesto de mando, mediante canalización en bandejas o rejillas.
- Instalación fija de cableado de paradas de emergencia desde el armario eléctrico hasta las tolvas, mediante canalización en bandejas o rejillas.
- Instalación móvil de cableado de potencia y mando desde el extremo de la nave en la cota carril, hasta el puente grúa, mediante carros portacables.
- Bus de campo profibus, con encoders absolutos.
- Panel de visualización de peso en curso, peso acumulado por turno, anomalías del puente grúa.
- Comunicación con escada en red Ethernet ó profinet.
- Conmutación de mando entre autómatas de puentes grúa cableado en red profinet.
- Selector diferencial para cuchara mecánica.
- Anticolisión redundante mediante encoders absolutos.
- Limitación de zona de la cabina, mediante encoders absolutos.

SISTEMA DE CABLEADO CCM



ALGUNOS PROYECTOS CABLEADOS CON ARMARIOS EN SALA ELÉCTRICA (CCM)

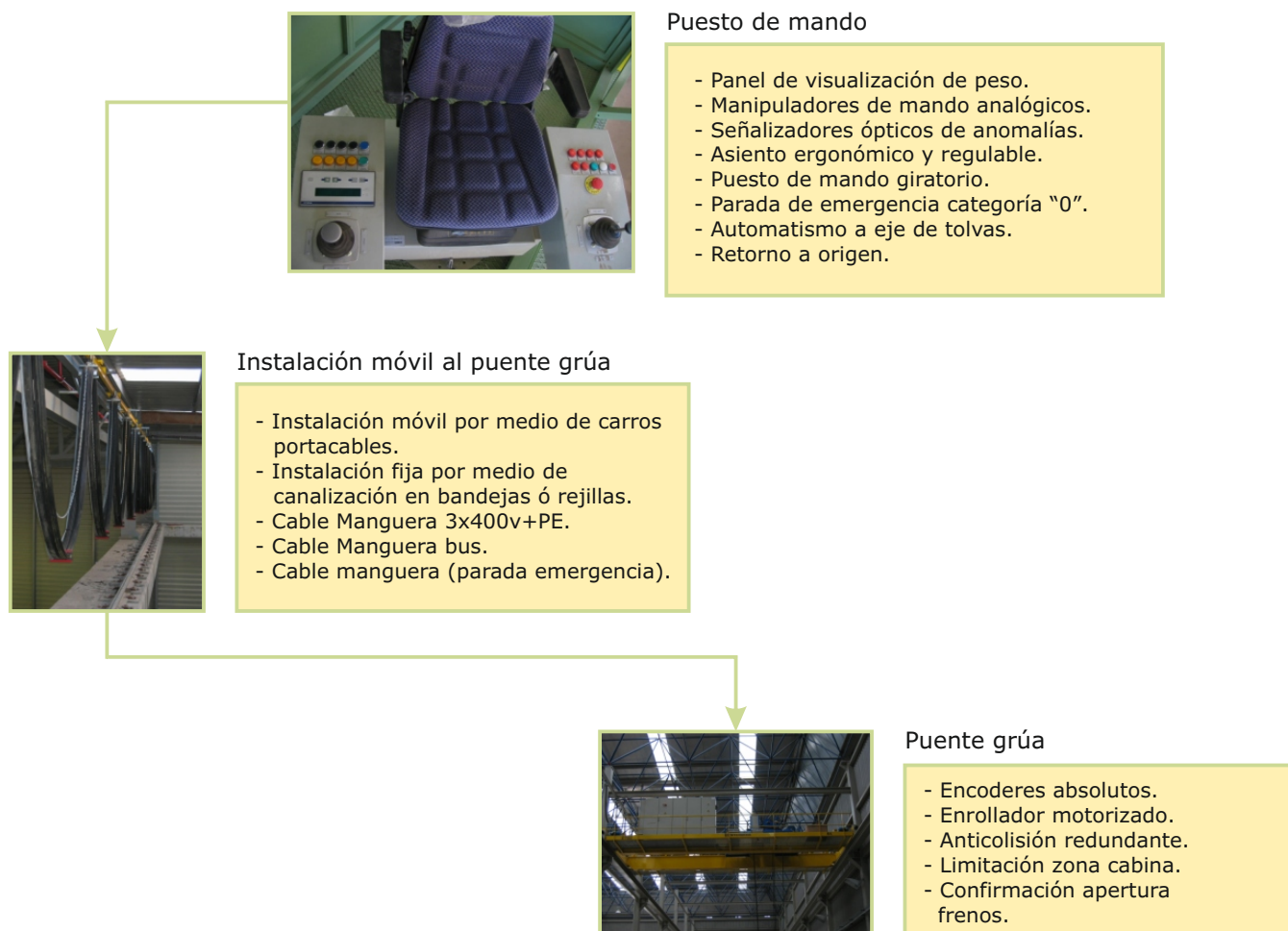
- Ecoparc 1 - Barcelona (2 puentes grúa).
- U.T.E. Montcada - Barcelona (2 puentes grúa).
- Sidonsa - Francia (2 puentes grúa).
- Tirme Planta de Metanización - Palma de Mallorca (2 puentes grúa).
- Tirme - Palma de Mallorca (4 puentes grúa y 3 puentes grúa fase de implantación).

SISTEMAS DE INSTALACIÓN (GH-BUS)

CUADRO ELÉCTRICO SOBRE EL PUENTE GRÚA

- Instalación móvil de la alimentación de corriente (3x400v+PE), desde el extremo de la nave en la cota de carril, hasta la grúa puente, el bus de comunicación entre los autómatas del puente grúa, del puesto de mando y el dispositivo de emergencia por medio de carros portacables.
- Instalación fija de cableado, desde el extremo de la nave en la cota de carril hasta el puesto de mando del bus de comunicación entre los autómatas del puente grúa, del puesto de mando y el dispositivo de emergencia, por medio de canalización en bandejas o rejillas.
- Bus de campo profibus con encoders absolutos.
- Panel de visualización de peso en curso, peso acumulado por turno, anomalías del puente grúa.
- Comunicación con escada en red Ethernet ó profinet.
- Anticolisión redundante mediante encoders absolutos.
- Limitación de zona de la cabina, mediante encoders absolutos.

SISTEMA GH-BUS



ALGUNOS PROYECTOS CABLEADOS CON LOS ARMARIOS EN EL PUENTE GRÚA (GH-BUS)

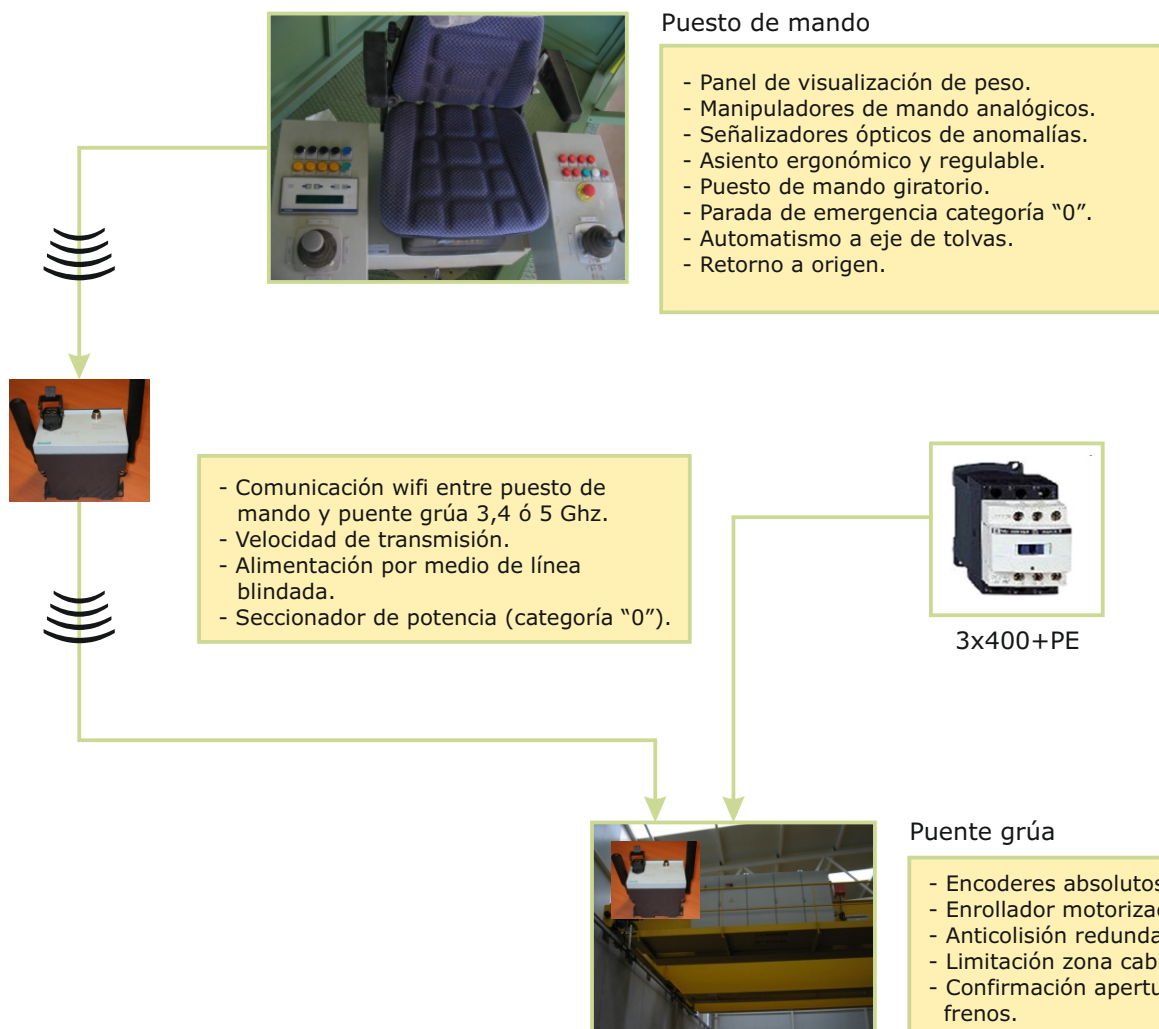
- U.T.E. Meirama - Cerceda (5 puentes grúa).
- U.T.E. Miramundo - Medina Sidonia (1 puente grúa).
- Vertresa - Madrid (3 puentes grúa).
- U.T.E. Tecmed - Tenerife (1 puente grúa).
- Ecoparque la rioja - Logroño (1 puente grúa).
- U.T.E. Sando - Malaga (1 puente grúa).
- Abogarse - Sevilla (1 puente grúa).
- Elecnor - Tenerife (1 puente grúa).

SISTEMAS DE INSTALACIÓN (GH-WE)

CUADRO ELÉCTRICO SOBRE EL PUENTE GRÚA

- Instalación de canalización blindada, para la alimentación de corriente (3x400v+PE), a lo largo de la nave.
- Instalación fija de cableado del dispositivo de emergencia y el puesto de mando.
- Comunicación de control y señalización, entre puente grúa y su puesto de mando por medio de Wifi. (3,4 ó 5 Ghz).
- Bus de campo profibus con encoders absolutos.
- Panel de visualización de peso en curso, peso acumulado por turno, anomalías del puente grúa.
- Comunicación con escada en red Ethernet ó profinet.
- Conmutación de mando de los puentes grúa, mediante autómatas en el puesto de mando.
- Anticolisión redundante mediante encoders absolutos.
- Limitación de zona de la cabina, mediante encoders absolutos.

SISTEMA GH-WE



ALGUNOS PROYECTOS CON LOS ARMARIOS EN EL PUENTE GRÚA (GH-WE)

- Biocompost - Vitoria (2 puentes grúa).
- Urbaser - Zamora (1 puente grúa).
- U.T.E. Hornillos - Valencia (3 puentes grúa).
- U.T.E. Tem - Mataró (2 puentes grúa).
- Andritz - Estambul (1 puente grúa).

TABLA DE PUENTES GRÚA RSU

ELEMENTOS ESTÁNDAR Y OPCIONALES. EJEMPLOS DE INSTALACIONES

| | GH-CCM | GH-BUS | GH-WE |
|---|----------|----------|----------|
| RECORRIDO >100mts | SI | SI | NO |
| VIDA CUADRO ELECTRICO | •••• | • | • |
| REFRIGERACION CUADRO 4000w | NO | SI | SI |
| COSTO INSTALACION | •••• | •• | • |
| COMBINADOR DIFERENCIAL (Cuchara mecánica) | OPCIONAL | NO | OPCIONAL |
| LIMITACION ZONA | SI | SI | SI |
| ANTICOLISION REDUNDANTE | SI | SI | SI |
| PANEL VISUALIZACION | SI | SI | SI |
| COMUNICACIÓN PC | SI | OPCIONAL | SI |
| ENCODERS ABSOLUTOS | SI | SI | SI |
| ENCODERS INCREMENTALES | NO | NO | NO |
| MANTENIMIENTO INTERNET | SI | OPCIONAL | SI |
| PESO EN CURSO | SI | SI | SI |
| PESAJE CATEGORIA III | OPCIONAL | OPCIONAL | OPCIONAL |
| ESCANER VOLUMETRICO | OPCIONAL | OPCIONAL | OPCIONAL |
| RAMPAS ACC/DEC PROGRAMABLES | OPCIONAL | OPCIONAL | OPCIONAL |
| ACUMULADOR DE PESOS | SI | SI | SI |
| ANOMALIAS EN VISUALIZADOR | SI | SI | SI |
| VARIADORES REGENERATIVOS | OPCIONAL | OPCIONAL | OPCIONAL |
| CONFIRMACION APERTURA DE FRENOS | SI | SI | SI |
| ENROLLADOR MOTORIZADO | SI | SI | SI |
| AUTOMATA CUADRO ELECTRICO | SI | SI | SI |
| AUTOMATA PUESTO MANDO | NO | SI | SI |
| FINALES DE CARRERA MAGNETICOS | SI | OPCIONAL | OPCIONAL |
| BASTIDOR FLOTANTE (4 CELULAS) | OPCIONAL | OPCIONAL | OPCIONAL |
| RADIO CONTROL PARA MANTENIMIENTO | OPCIONAL | OPCIONAL | OPCIONAL |
| CABLEADO FIJO | SI | SI | SI |
| CABLEADO MOVIL | SI | SI | NO |
| LÍNEA BLINDADA | NO | NO | SI |
| PARADAS DE EMERGENCIA EN TOLVAS | SI | OPCIONAL | OPCIONAL |
| ACCES POINT/CLIENT WIFI | OPCIONAL | NO | SI |
| COMBINADOR VNS0 | SI | SI | SI |
| LICENCIA WINCC | OPCIONAL | OPCIONAL | OPCIONAL |



SELECCIÓN DE LOS MECANISMOS DE LAS GRUAS:

¿CARRO ABIERTO O POLIPASTO?

- Se trata de grúas de proceso, críticas en la instalación, que en caso de avería paran la instalación originando siempre problemas importantes.

Es aconsejable por ello que en instalaciones importantes se tenga al menos una grúa en parking, para poder hacer uso de ella en caso de necesidad.

- Los requerimientos de procesamiento de basuras en t/hora, de este tipo de instalaciones, conlleva por lo general un importante número de ciclos/hora para la grúa.
- Para poder realizar el número de ciclos/hora que generalmente requieren este tipo de instalaciones es preciso contar con unas velocidades para los mecanismos, sensiblemente superiores a las de las aplicaciones corrientes de grúas en otro tipo de trabajos
- Son grúas que aunque vayan de vacío ya van siempre con una carga importante, aproximadamente un 60% de la carga nominal, debido al peso propio del pulpo o cuchara y cuando van cargadas van próximas a la carga máxima de servicio.
- Todo esto hace que la clasificación de los mecanismos según F.E.M (Federación Europea de Manutención), sea por lo general M8 y en algún caso más ligero M7
- La elevada masa y volumen de los manipuladores (pulpos y cucharas), hace necesario reforzar los carros de los que van suspendidos y ajustar las aceleraciones para evitar ser arrastrados en las frenadas.
- La superficie desigual de la basura en el foso hace que la cuchara en muchos casos se posicione de forma oblicua lo que hace que los cables realicen también el tiro de igual forma, por lo cual los tipos de guía de los aparatos estándar de elevación no son recomendados.
- La experiencia señala que a la hora de seleccionar este tipo de grúas, es recomendable tener en cuenta no sólo las operaciones actuales de manipulación de basura en t/hora, sino las futuras que pudieran incrementar los requerimientos de servicio.

El funcionamiento específico de este tipo de grúas, lleva a desaconsejar la utilización de equipos de polipasto para este tipo de solicitudes.

TABLA DE PUENTES GRÚA RSU

TABLA DE SISTEMA ELECTROHIDRÁULICO

| Tipo Reduc. | Cap. carga Tn | Carril | H m | Vel. Elev. m/min | Grupo FEM | Luz Puente m | Pulpo Cuchara m³ | Apert. Máx. Pulpo | b1 mm | b2 mm | A mm | B mm | E E/C mm | F E/C mm | G mm | RV Máx Kg | RV Mín Kg | RT Máx Kg | RF Kg | | | | | |
|-------------|---------------|--------|-------|------------------|-----------|--------------|------------------|-------------------|-------|-------|------|------|----------|----------|-------|-----------|-----------|-----------|-------|------|-------|------|------|------|
| GHF | 3,2 | A-65 | 10÷30 | 16÷40 | M8 | 2÷2,5 | 3075 | 1537 | 1538 | 3085 | 1650 | 2800 | 5000 | 5565 | 3456 | 2069 | 346 | 484 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 4547 | 2053 | 455 | 637 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 5644 | 2781 | 564 | 790 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 6518 | 3472 | 652 | 913 | | | | | | |
| | 4 | | 10÷30 | 16÷40 | M8 | 3 | 3075 | 1537 | 1538 | 3085 | 1650 | 2800 | 5000 | 5565 | 3733 | 2192 | 373 | 523 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 4885 | 2115 | 489 | 684 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 6003 | 2822 | 600 | 840 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7303 | 3917 | 730 | 1022 | | | | | | |
| | 5 | | 10÷30 | 16÷38 | M8 | 3÷3,5 | 3280 | 1640 | 1640 | 3345 | 1650 | 2800 | 5000 | 5565 | 4071 | 2480 | 407 | 570 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 5367 | 2259 | 537 | 751 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 6532 | 2918 | 653 | 914 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7856 | 3989 | 78 | 1100 | | | | | | |
| 6,3 | 10÷30 | 16÷38 | M8 | 4÷4,5 | 3650 | 1825 | 1825 | 3585 | 1650 | 2800 | 5000 | 5565 | 4598 | 3052 | 460 | 643 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 6430 | 2795 | 643 | 900 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 7666 | 3334 | 767 | 1073 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 8813 | 4132 | 881 | 1233 | | | | | | | | |
| GHG | 8 | A-65 | 10÷30 | 16÷40 | M8 | 5÷6 | 3915 | 1957 | 1958 | 4200 | 1730 | 2800 | 5000 | 5565 | 5462 | 3876 | 546 | 765 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7819 | 3376 | 782 | 1095 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 9054 | 3659 | 905 | 1268 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 10411 | 4539 | 1041 | 1458 | | | | | | |
| | 10 | | 10÷30 | 16÷40 | M8 | 8÷9 | 4475 | 2237 | 2238 | 4550 | 1730 | 2800 | 5000 | 5565 | 5605 | 4732 | 561 | 785 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 8391 | 3804 | 839 | 1175 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 9978 | 4154 | 998 | 1397 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 11307 | 4863 | 1131 | 1583 | | | | | | |
| | 12 | | 10÷30 | 16÷40 | M8 | 8÷9 | 4475 | 2237 | 2238 | 4270 | 2000 | 2800 | 5000 | 5625 | 6268 | 5269 | 627 | 878 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 9322 | 4073 | 932 | 1305 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 11139 | 4473 | 1114 | 1560 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 12372 | 4998 | 1237 | 1732 | | | | | | |
| GHI | 13,5 | A-75 | 10÷30 | 16÷50 | M8 | 10 | 4615 | 2307 | 2308 | 4975 | 2225 | 3100 | 5200 | 5825 | 7725 | 6795 | 773 | 1082 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 11365 | 4875 | 1137 | 1591 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 13369 | 5026 | 1337 | 1872 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 15245 | 5975 | 1525 | 2134 | | | | | | |
| | 15 | | 10÷30 | 16÷40 | M8 | 10÷12 | 4960 | 2480 | 2480 | 5035 | 2315 | 3100 | 5800 | 6600 | 6770 | 16938 | 7112 | 1694 | 2371 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 5125 | 2225 | 5200 | 5825 | 7737 | 7633 | 774 | 1083 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 11936 | 5434 | 1194 | 1671 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 14015 | 5380 | 1402 | 1962 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 16060 | 6360 | 1606 | 2248 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 18195 | 7855 | 1820 | 2547 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 4985 | 2365 | 5200 | 5825 | 6770 | 16938 | 7112 | 1694 | 2371 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 4985 | 2365 | 5200 | 5825 | 6770 | 16938 | 7112 | 1694 | 2371 |

PLANOS DE SISTEMA ELECTROHIDRÁULICO

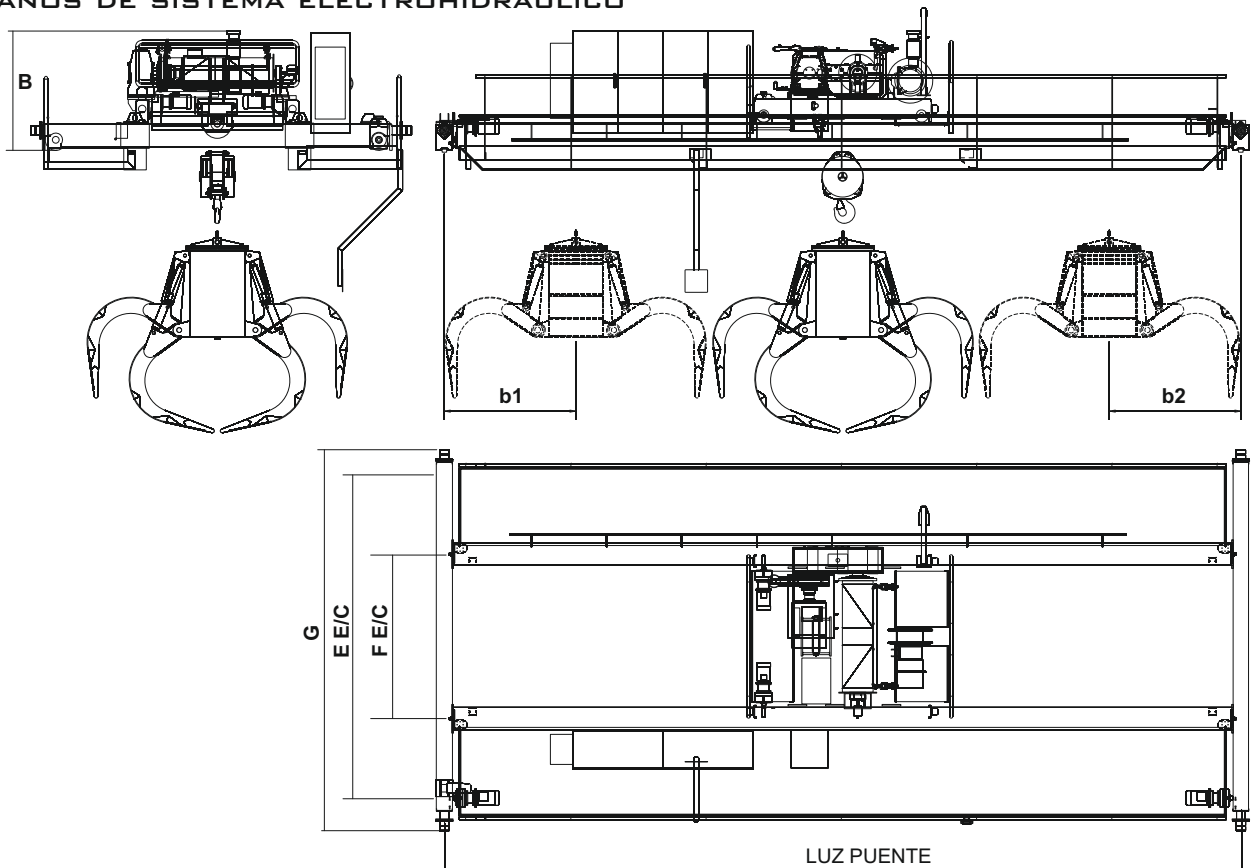
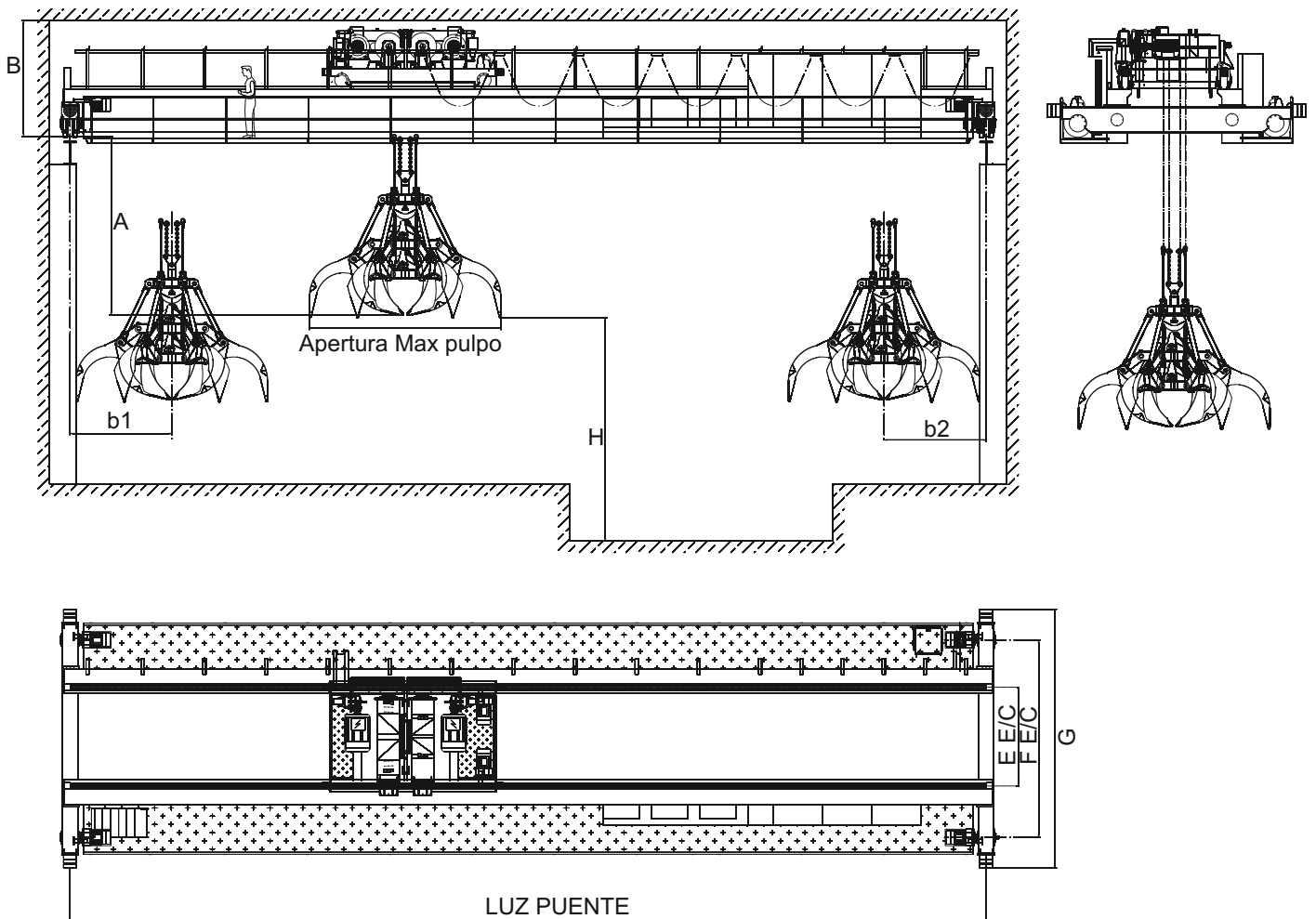


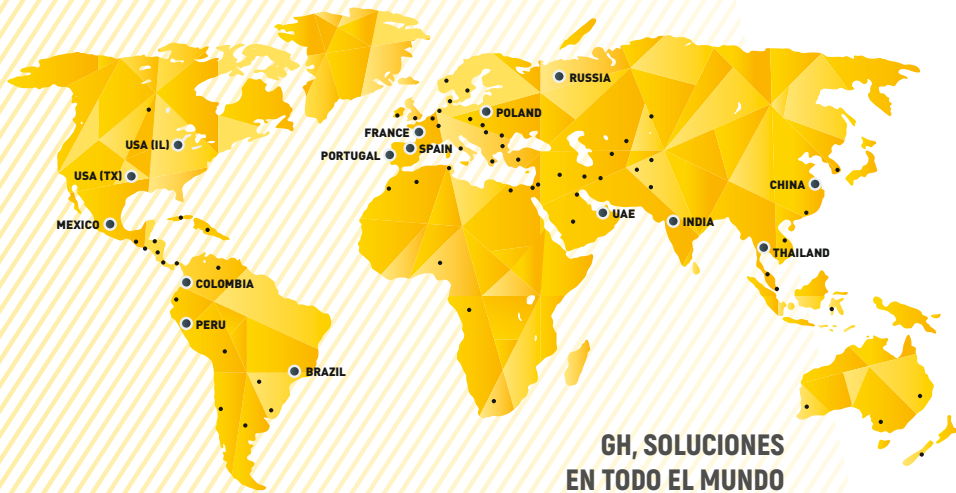
TABLA DE PUENTES GRÚA RSU

TABLA DE SISTEMA MECÁNICO

| Tipo Reduc. | Cap. carga Tn | Carril | H m | Vel. Elev. m/mi | Gupo FEM | Luz Puente m | Pulpo Cuchara m ³ | Apert. Máx. Pulpo | b1 mm | b2 mm | A mm | B mm | E E/C mm | F E/C mm | G mm | RV Máx Kg | RV Mín Kg | RT Máx Kg | RF Kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|--------|-------|-----------------|----------|--------------|------------------------------|-------------------|-------|-------|------|-------|----------|----------|-------|-----------|-----------|-----------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| GHG | 12 | A-75 | 10+30 | 16+40 | M8 | 5+6,3 | 4920 | 2500 | 2500 | 3730 | 2290 | 2800 | 5200 | 6600 | 16808 | 7433 | 1681 | 2401 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 6800 | 19250 | 9250 | 1925 | 2750 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 5400 | 6960 | 21408 | 10992 | 2141 | 3058 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 | | | | | | | | | | | | 10+30 | 16+48 | M8 | 6,3+8 | 5350 | 2700 | 2700 | 4240 | 2290 | 2800 | 5200 | 6600 | 17548 | 7693 | 1755 | 2507 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5400 | 6960 | 20792 | 10208 | 2079 | 2970 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5600 | 7160 | 22835 | 11765 | 2284 | 3262 | | | | | | | | | | |
| GHI | 15 | A-75 | 10+30 | 16+80 | M7 | 8+10 | 5660 | 2900 | 2900 | 4400 | 2580 | 2800 | | | | | | | | | | | 5400 | 6960 | 22315 | 9535 | 2232 | 3188 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 24693 | 10869 | 2469 | 3528 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5600 | 7160 | 26848 | 12328 | 2685 | 3835 | | | | | | | | | | |
| GHJ | | | | | | | | | | | | | 18 | A-100 | 10+30 | 16+80 | M8 | 10 | 5660 | 2900 | 2900 | 4400 | 2920 | 2800 | 5400 | 6960 | 28495 | 11455 | 2850 | 4071 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 31622 | 13190 | 3162 | 4517 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5600 | 7160 | 33918 | 14558 | 3392 | 4845 | | | | | | | | |
| | 20 | 10+30 | 16+80 | M8 | 12,5 | 6120 | 3100 | 3100 | 4800 | 2920 | 2800 | 5400 | 6960 | | | | | | | | | | | | 29945 | 12005 | 2995 | 4278 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 33182 | 13630 | | | | | | | | | | | | 3318 | 4740 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5600 | 7160 | | | | | | | | | | | | 35926 | 15299 | 3593 | 5132 | | | | | | | | | | |
| | 25 | | | | | | | | | | | 10+30 | 16+80 | | | | | | | | | | | | M7 | 12,5+16 | 6650 | 3400 | 3400 | 5080 | 2970 | 2800 | 5400 | 6960 | 33385 | 13915 | 3339 | 4769 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 36363 | 14887 | 3636 | 5195 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5600 | 7160 | 39707 | 16893 | 3971 | 5672 |

PLANOS PARA SISTEMA MECÁNICO





GH, SOLUCIONES
EN TODO EL MUNDO

Presencia en
+73 PAISES
EN 5 CONTINENTES

+ 112.000
grúas instaladas

+ 750

EN EL
TOP 5 FABRICANTES
DE GRÚAS
DEL MUNDO

GH, España sede central

-GH-

www.ghcranes.com



Beasain
OFICINAS CENTRALES
T: +34 943 805 660
ghcranes@ghcranes.com



Olaberría
GH GLOBAL SERVICE
T: +34 902 205 100
globalservice@ghcranes.com



Alsasua
MECANIZADO
T: +34 948 467 625



Bakaiku
FABRICACIÓN GRÚAS
T: +34 948 562 611



Jaén
REPUESTOS
T: +34 902 205 100

GH, filiales en el mundo



Brasil Cabreúva
GH DO BRASIL IND. E COM. LTDA.
T: +52 44 22 77 55 03
ghdobrasil@ghdobrasil.com.br



China Shanghai
GH (SHANGHAI)
LIFTING EQUIPMENT CO., LTD.
T: +86 21 5988 7676
ghchina@ghsa.com



Colombia Bogotá
GH COLOMBIA SAS
T: +57 1 750 4427
yezpeleta@ghsa.com



Francia Couëron
GH FRANCE SA
T: +33(0) 240 861 212
ghfrance@ghsa.com



India Pune
GH CRANES INDIA PVT. LTD.
T: +91 89561 35444
ghindia@ghsa.com



México Querétaro
GRÚAS GH MEXICO SA DE CV
T: +52 44 22 77 55 03
+52 44 22 77 50 74
ghmexico@ghsa.com.mx



Perú Lima
GH PERÚ S.A.C.
T: +51 987816231
gferradas@ghsa.com



Polonia Kłobuck
GH CRANES SP. Z O.O.
T: +48 34 359 73 17
intertech@ghsa.pl



Portugal São Mamede do Coronado
GH PORTUGAL
T: (972) 563 8333
geral@ghsa.com



Rusia Moscú
GH RUSSIA
T: +7 (495) 745 69 26
ghrussia@ghsa.com



Tailandia Chonburi
LGH Cranes
T: +66 (0) 2327 9399
M: +66 (0) 8 4660 1365
ghthailand@ghsa.com



UAE Dubái
GH Cranes Arabia FZCO
Office no. 517, 5th Floor, Jafza Building 16, Jebel Ali Free Zone.
P.O Box Number - 263594
T: +971 4 8810773
gharabia@ghcranes.com



EEUU Illinois
GH CRANES USA
T: (815) 277 5328
ghcranesusa@ghsa.com



EEUU Texas
F&G CRANES
T: (972) 563 8333
info@fg-ind.com

**Lifting
your
world.**