

INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Navegador HCQ

H900	0094
Código de serie	válidas a partir del nº de serie
21.12.2013	
Fecha de la primera edición	
2356609	es
Número de pedido	Idioma



Editor HAMM AG
Postfach 1160
95633 Tirschenreuth
Germany
Teléfono: +49 (0) 96 31 / 80-0
<http://www.hamm.eu>

Nombre del documento 2356609_00_BAL_HCQ_H900_es
Instrucciones de servicio originales

Fecha de la primera edición 21.12.2013

Fecha de modificación 21.12.2013

Copyright © HAMM AG 2013

Se prohíbe la transmisión y reproducción de este documento, así como la utilización y revelación de su contenido sin autorización expresa. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, modelos registrados y estéticos.

612-01

ÍNDICE

1	Generalidades.....	8
1.00	Introducción.....	8
1.01	Garantía.....	8
1.02	Embalaje y almacenamiento.....	8
1.03	Signos y símbolos.....	9
1.04	Términos de señalización.....	9
1.05	Indicaciones de seguridad.....	10
1.06	Uso conforme a lo previsto.....	11
1.07	Eliminación.....	11
1.08	Posibilidades de uso del navegador HCQ.....	12
1.09	Características de funcionamiento y rendimiento.....	13
2	Descripción del hardware.....	15
2.00	Modo de funcionamiento del navegador HCQ.....	15
2.01	Volumen de suministro.....	16
2.02	Datos técnicos.....	17
2.02.01	Condiciones para el funcionamiento, el almacenamiento y el transporte.....	17
2.03	Componentes del sistema del navegador HCQ.....	18
2.04	Receptor DGPS.....	18
2.04.01	Montaje del receptor.....	18
2.04.02	Receptor.....	19
2.04.03	Cuadro de conectores del receptor.....	19
2.05	Ordenador del panel.....	22
2.05.01	Ratón USB.....	27
2.05.02	Teclado.....	27
2.06	Circuito eléctrico central del navegador HCQ.....	28
2.06.01	Suministro eléctrico del ordenador del panel.....	29
2.07	Elementos de control y de mando.....	29
2.07.01	Indicador HMV.....	30
2.07.02	Indicador luminoso RMV (no incluido en todas las series de maquinaria).....	31

3	Descripción del software.....	33
3.00	Interfaz de usuario del programa.....	33
3.00.01	Barra de título.....	34
3.00.02	Menús desplegables.....	34
3.00.03	Barra de herramientas.....	36
3.00.04	Barra de botones.....	38
3.00.05	Campos de indicadores.....	41
3.00.06	Marco de visualización.....	44
3.00.07	Leyenda.....	44
3.01	Vistas.....	45
3.01.01	Mapas.....	45
3.01.02	Líneas geográficas.....	45
3.01.03	Vista de pasadas.....	46
3.01.04	Vistas de los valores de medición de la rigidez del suelo.....	46
3.01.05	Vista de cambios de la compactación.....	48
3.01.06	Vista de temperatura.....	50
3.01.07	Vista de la sección.....	50
3.02	Ventanas de diálogo.....	51
4	Montaje / Instalación / Puesta en marcha.....	52
4.00	Requisitos.....	52
4.01	Suministro eléctrico de los componentes del sistema.....	52
4.02	Receptor de DGNSS.....	53
4.03	Ordenador del panel.....	55
4.03.01	Montaje del ordenador del panel.....	55
4.03.02	Conexión a red externa del ordenador del panel.....	56
4.03.03	Funcionamiento del ordenador del panel con batería.....	57
4.03.04	Carga de la batería del ordenador del panel.....	57
4.03.05	Instalación del software.....	58
4.03.06	Encendido.....	58
5	Controles de software.....	60
5.00	Después del encendido.....	60
5.01	Panel de control de HCQ.....	60
5.02	Calibración de la pantalla.....	62

5.03	Selección del idioma.....	65
5.04	Configuración de las unidades.....	65
5.05	Configuración de rutas.....	66
5.06	Cargar archivo.....	67
5.07	Proyectos.....	68
5.07.01	Nuevo proyecto.....	68
5.07.02	Importación de proyecto.....	69
5.07.03	Exportación de proyectos.....	70
5.08	Ajustes del proyecto.....	71
5.08.01	Realización de los ajustes básicos.....	71
5.08.02	Selección del sistema de coordenadas y referencia.....	72
5.08.03	Creación y edición de capas.....	73
5.08.04	Selección de capas.....	75
5.08.05	Creación de nuevos puntos de calibración y posición - a través del menú.....	75
5.08.06	Creación de nuevos puntos de calibración y posición - con el lápiz óptico o el ratón.....	76
5.08.07	Edición de los puntos de posición y calibración.....	78
5.08.08	Ejecución de la calibración.....	79
5.09	Mapas.....	80
5.09.01	Importación de mapas.....	80
5.09.02	Selección de mapas.....	81
5.09.03	Edición de mapas.....	82
5.09.04	Colocación de mapas en la posición correcta.....	82
5.09.05	Establecimiento del mapa como nivel superior.....	83
5.10	Líneas geográficas.....	83
5.10.01	Importación de líneas geográficas.....	84
5.10.02	Selección de líneas geográficas.....	86
5.10.03	Edición de líneas geográficas.....	86
5.10.04	Referenciación manual de líneas geográficas.....	88
5.10.05	Determinación de la vista de estaciones.....	88
5.11	Configuración de la pantalla.....	88
5.11.01	Determinación de la división de la pantalla.....	88
5.11.02	Determinación de los ajustes de las ventanas.....	88
5.11.03	Cambio de los colores del texto y del fondo.....	89
5.11.04	Cambio de los valores y las gamas de valores.....	90
5.11.05	Ampliación con zoom.....	91

5.12	Evaluaciones.....	91
5.12.01	Repetición.....	91
5.12.02	Ajustes de filtros.....	92
5.12.03	Realización de análisis de puntos.....	93
5.12.04	Ejecución de mediciones de distancias.....	94
5.13	Archivar.....	95
5.14	Comunicación: trabajar con varias apisonadoras.....	95
5.15	Imprimir.....	97
6	Puesta fuera de servicio.....	98
6.00	Ordenador del panel.....	98
6.01	Receptor.....	99
6.02	Ordenador de la oficina.....	99
6.03	Desinstalación del software.....	99
7	Anexo.....	100
7.00	Estructura de directorios.....	100
7.01	Opciones de señales de corrección para DGPS.....	101
7.02	Sistema de coordenadas.....	102
7.02.01	Tipos de sistemas de coordenadas.....	102
7.03	Sistemas de referencia.....	103
7.04	Puntos geográficos.....	103
7.05	Valores de referencia para la compactación del suelo.....	103
7.06	Profundidades de trabajo recomendadas.....	104
7.07	Calibración.....	105
7.07.01	Generalidades.....	105
7.07.02	Ventajas.....	105
7.07.03	Requisitos.....	105
8	Mantenimiento.....	106
8.00	Carga de la batería.....	106
8.01	Cambio de la batería.....	106

8.02	Cambio del digitalizador.....	106
8.03	Cuidado de la pantalla.....	106

1 GENERALIDADES

1.00 Introducción

El navegador HCQ es parte del sistema HAMM Compaction-Quality-Systems (HCQ) para la medición, evaluación y documentación de los resultados de los trabajos de compactación.

Antes de utilizar el sistema, lea este manual de instrucciones con atención y por completo, así evitará errores o riesgos y se informará sobre cómo manejar el sistema con corrección y seguridad. Las instrucciones de servicio siempre deberán encontrarse disponibles en el lugar de utilización.

Nos esforzamos por continuar mejorando nuestros productos sin descanso. Por eso le rogamos que comprenda que nos reservamos el derecho de modificar en cualquier momento la forma, presentación y técnica del producto.

Esta edición es válida para la versión del software V2.4.X y se refiere al ordenador o PC de panel Xplore iX104C5 con sistema operativo Microsoft Windows 7.

El fabricante se encarga de integrar estas instrucciones en el software del navegador HCQ. HAMM no asume responsabilidad alguna por los eventuales daños que pudieran producirse si el contenido de esta publicación se aplica a una versión del programa distinta de la especificada.

1.01 Garantía

Usted no tiene ningún derecho de garantía p. ej. en caso de:

- errores de manejo.
- utilización de piezas de recambio HAMM no originales.
- utilización de accesorios HAMM no originales.
- montaje posterior de accesorios / piezas no autorizados por HAMM.
- mantenimiento deficiente.
- actividades distintas a las especificadas en las instrucciones de servicio.

1.02 Embalaje y almacenamiento

Para garantizar una protección adecuada durante el envío, los productos fueron embalados cuidadosamente. Al recibir la mercancía, compruebe el estado del embalaje y los productos. En caso de daño, los aparatos no deben ponerse en servicio. Los cables y conexiones enchufables dañadas son también un riesgo para la seguridad y no deben utilizarse.

En este caso, póngase en contacto con su proveedor.

Si los aparatos no se ponen en servicio justo después del desembalaje, los mismos tienen que protegerse contra humedad y suciedad.

1.03 Signos y símbolos

Los signos y símbolos incluidos en estas instrucciones de servicio deben ayudarle a manejar las instrucciones y el aparato de forma rápida y segura.

Nota  Refleja recomendaciones de uso e información útil. Ninguna situación peligrosa o dañina.

Enumeración ● Señala una enumeración de puntos o posibilidades.

Secuencias de acción 1. Se numeran por orden, empezando por 1 para cada secuencia individual.

Datos de referencias cruzadas Las referencias cruzadas permiten la localización rápida de determinados apartados en las instrucciones de servicio, los cuales ofrecen una información adicional importante. La referencia cruzada indica la página del apartado correspondiente. La abreviatura ss. significa: "y las páginas siguientes".
Ejemplo: (véase la página 134 ss.)

Posición de las figuras La posición de las figuras se representa con letras. Las posiciones señaladas con letras por orden alfabético sólo se explican en el apartado de texto correspondiente, iniciándose de nuevo para cada representación.
El extremo de la línea de posición se representa como punto o flecha. En la representación de imágenes, un punto identifica a un elemento visible, y una flecha, a un elemento invisible que se encuentra en el sentido de la flecha.

Menús y barras de menús Cuando el texto haga referencia a menús y barras de menús, dichos elementos se destacarán en **negrita**.

Cuadros de diálogo Cuando el texto haga referencia a ventanas y cuadros de diálogo, dichos elementos se destacarán en **negrita y cursiva**.

Áreas de las ventanas o cuadros de diálogo Cuando el texto haga referencia a determinadas áreas de las ventanas o cuadros de diálogo, dichos elementos se destacarán en **cursiva**.

Teclas y botones Cuando el texto haga referencia a teclas y botones, se señalarán haciéndolos aparecer entrecomillados "...".

1.04 Términos de señalización

Un término de señalización informa sobre una fuente de riesgo e identifica riesgos residuales.

 **PELIGRO**

Señaliza una amenaza de riesgo inmediata. Si no se evita, se pueden producir lesiones muy graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Señaliza una situación posiblemente peligrosa. Si no se evita, se pueden producir lesiones muy graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN

Señaliza una situación posiblemente peligrosa. Si no se evita, se pueden producir lesiones leves o irrelevantes.

AVISO

Señaliza una situación que puede ocasionar daños materiales.

1.05 Indicaciones de seguridad

El navegador HCQ y los componentes del sistema que lo complementan han sido fabricados y montados según los últimos avances de la técnica. A pesar de ello, durante su uso todavía pueden presentarse peligros para la salud y la vida del usuario o de terceros, o bien perjuicios para el producto y otros daños materiales.

Antes de utilizar el producto, lea y cumpla las siguientes instrucciones de seguridad.

- Al usar el navegador HCQ junto con una apisonadora, debe tener en cuenta también todas las indicaciones de seguridad y riesgo relativas al funcionamiento de la maquinaria en cuestión.
- Lea las instrucciones de servicio correspondientes para garantizar que la maquinaria y el equipamiento adicional se utilizan de acuerdo con lo previsto y respetando las medidas de seguridad.
- Solamente podrá emplearse personal debidamente formado o instruido.
- Las tareas de configuración y ajuste deberán correr exclusivamente a cargo de personal específicamente autorizado y formado, que tenga los conocimientos sobre tecnología de la maquinaria y del control de compactación de superficies (FDVK).
- La apisonadora debe permanecer apagada durante todo el proceso de montaje del sistema aquí descrito.
- Busque un apoyo seguro para el montaje del receptor DGPS (Differential Global Positioning System).
- Utilice exclusivamente el lápiz con punta de goma o digitalizador incluido con el sistema. Si usa cualquier otro objeto, dañará la superficie táctil de la pantalla del ordenador del panel. La garantía de HAMM AG no cubre este tipo de reparaciones.
- Para las conexiones eléctricas debe utilizar exclusivamente enchufes con protección que respeten las normativas. No utilice ningún cable de conexión a la red que presente daños. Antes de proceder a un traslado, desconecte la corriente eléctrica.
- No utilice el navegador HCQ en las proximidades de aparatos de radio o televisión. Podría sufrir interferencias de radiofrecuencia.
- No coloque el ordenador del panel dentro del radio de acción de ningún campo magnético. Si lo hace, podrían perderse datos almacenados en el disco duro.

- Mantenga las baterías siempre cargadas, para garantizar que el sistema esté listo para funcionar en todo momento.

1.06 Uso conforme a lo previsto

El navegador HCQ y los componentes del sistema que lo forman solamente se deben utilizar si se encuentran en perfectas condiciones técnicas y de acuerdo con su uso previsto, teniendo conciencia de los riesgos y de las normas de seguridad en el trabajo, siempre de acuerdo con las instrucciones de uso. Si usa el sistema en condiciones distintas de las previstas, puede correr graves riesgos, como los siguientes:

- **Riesgos para la salud del usuario o de terceros**
- **Perjuicios para la máquina y para otros bienes materiales del usuario**
- **Riesgos para la eficacia y la economía del rendimiento del sistema en conjunto**

Se considera un uso acorde con lo previsto emplear el navegador HCQ para el control y la evaluación de la compactación en superficies (FDVK), sobre suelos firmes preparados mediante movimientos de tierra y asfaltado. Solamente se considera aceptable la aplicación y el uso de los componentes del producto según las instrucciones y los métodos prescritos. Utilizar la máquina y el sistema de acuerdo con lo previsto implica asimismo observar y respetar las instrucciones de uso y directrices estipuladas por el fabricante.

HAMM AG no asume ninguna responsabilidad por daños y consecuencias derivados de utilizar este producto sin atenerse a las disposiciones de uso previsto. En tales casos, el riesgo correrá exclusivamente por cuenta del usuario. Efectuar modificaciones por cuenta propia en el producto exime al fabricante de toda responsabilidad que pudieran acarrear los daños derivados de tal motivo.

Dado que el navegador HCQ funciona y se maneja sobre la base de un programa de software, se hará referencia a las directrices aplicables para los procedimientos de trabajo con pantallas.

Entre los elementos incluidos con la entrega del producto figura un manual específico para el ordenador del panel. Deberá respetar sus indicaciones sobre seguridad, advertencias e instrucciones de manejo.

El navegador HCQ ha sido desarrollado para usarlo con compactadoras. Hay manuales de instrucciones específicos para el manejo de estas máquinas y sus accesorios o componentes. Incluyen advertencias de seguridad e instrucciones de uso. Deberá respetarlas, además de seguir las indicaciones del presente manual de instrucciones.

En caso de enfrentarse a dificultades técnicas o si precisa información que no esté recogida en esta edición, póngase en contacto con el representante local de la Asistencia al cliente de Wirtgen Group.

1.07 Eliminación

La protección de las bases naturales de la vida es una de las tareas prioritarias. La eliminación adecuada evita consecuencias negativas en personas y medio ambiente, y permite la reutilización de materias primas valiosas.

Materiales (metales, plásticos) Para poder eliminar materiales de forma adecuada, los mismos tienen que ser puros. Eliminar sustancias externas adheridas a los materiales. Eliminar materiales según las normas nacionales correspondientes.

Sistema eléctrico / electrónica / batería Los componentes eléctricos / electrónicos no están sujetos a la directiva 2002/96/EG y a las leyes nacionales correspondientes (en Alemania p. ej. ElektroG - Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ley de aparatos eléctricos y electrónicos).
Los componentes eléctricos / electrónicos han de llevarse directamente a un centro de reciclaje especializado.

1.08 Posibilidades de uso del navegador HCQ

Control y evaluación de la compactación en todo el área (FDVK)	Mando y controles del proceso de compactación
	Medición de la compactación e indicación de la rigidez
	Controles de capas no ligadas compuestas por mezclas de materiales granulados no ligantes, arenas y suelos de materiales granulados mixtos con proporciones reducidas de granulados finos
	Compactación uniforme con un mínimo de pasadas
Determinación de puntos débiles y no tratados	Reducción al mínimo de los orígenes de errores
	Localización de bloques no visibles y de zanjas rellenas
Calibración	Calibración de puntos seleccionados con ensayos de presión de placas de carga estáticas u otros métodos
	Esquema de calibración
	Determinación automática de las rectas de regresión
Control del plan operativo (Método de ensayo M3)	Almacenamiento automático en memoria de los datos de mediciones
Evaluación estadística	Ventana de estadísticas
Derivación de reglas de compactación	Función de sección

- Áreas de aplicación**
- Construcción de carreteras
 - Construcción de vertederos de residuos
 - Construcción de presas
 - Construcción de aeródromos

- Construcción de vías ferroviarias
- Obras en instalaciones o terrenos industriales

1.09
Características de funcionamiento y rendimiento

Generalidades	Manejo sencillo e intuitivo	Intuitivo y fácil de aprender a usar gracias a emplear símbolos de uso corriente
		Interfaz de usuario configurable, para que el conductor pueda acceder a la información que más precisa para sus necesidades
		Pantalla táctil transfectiva
Gran facilidad de orientación también en grandes obras y proyectos de construcción	Determinación de la posición de precisión con DGPS	
	Zoom progresivo regulable	
	Posibilidad de utilizar datos de planos digitales como ayuda para la orientación	
	Posibilidad de usar el sistema sin la introducción previa de datos de planificación	
Administración y archivo de los datos de forma clara y transparente	Transferencia de datos a través del stick USB 2.0 incluido	
	Posibilidad de edición y procesamiento posterior de los datos con software estándar	
Funciones de impresión	A través del ordenador del panel a través de PDF o directamente en un ordenador de sobremesa de oficina	
Software de oficina	CD de software incluido funcionalidad sin límites	
Función de exportación	Exportación de los datos de medición registrados para su utilización por otros programas de software	

Ventajas para el conductor

Supervisión del proceso de trabajo de la apisonadora	Indicaciones del estado actual de la compactación
	Aplicación de la compactación solamente donde es necesaria
Detección de puntos débiles	Reacción rápida
	Búsqueda de puntos débiles
Efectividad en los trabajos de compactación	Evita compactaciones excesivas o insuficientes
	Flexibilidad en los trabajos de compactación
	Ahorro de tiempo
	Ahorro de combustible
Registro de los trabajos	Documentación precisa y completa de los resultados de la compactación

Ventajas para el empresario

Garantía óptima de calidad	Registro y documentación completos de todos los datos correspondientes a los trabajos de compactación para maestros de obra, promotores, etc.
	Ahorro de costes derivados del cumplimiento de plazos, garantías y saneamiento
	Instrumento útil para la autosupervisión
	Control de los trabajos desarrollados en la obra
Detección de puntos débiles	Búsqueda de puntos débiles
	Corrección de puntos débiles (sustitución de suelos, mejoras en los suelos), reducción de las mediciones convencionales necesarias

Ventajas para el promotor, constructor o adjudicatario

Control del plan operativo	Protocolo de compactación completo, claro y fácil de entender
	Posibilidad de realizar comprobaciones o cotejos de verificación rápidamente
	Posibilidad de adoptar inmediatamente las medidas que sean necesarias

2 DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE

El grado de compactación y la capacidad de carga son dos parámetros muy importantes para dictaminar cuál es la calidad de las capas de tierra que se disponen.

Con el navegador HCQ se puede controlar la compactación en toda la superficie de trabajo a través de satélite, desde el mismo proceso de compactación. Es decir, se registran las mediciones simultáneamente durante el trabajo de la apisonadora.

El conductor puede ver en pantalla, entre otros datos, el número de pasadas, la temperatura del asfalto, así como la compactación y la calidad de la misma. El sistema almacena los datos de posición y la temperatura de la compactación.

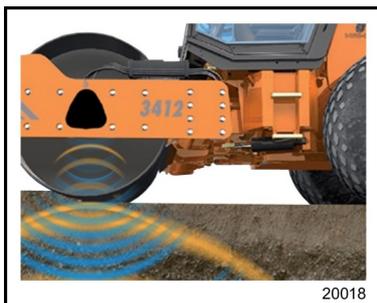
Este sistema cuenta además con multitud de opciones para la documentación continua y reproducible de los resultados de la compactación y de su evaluación.

i Antes de efectuar un viaje de medición, hay que crear primero un proyecto configurado con los parámetros pertinentes y necesarios ([véase la página 71](#)).

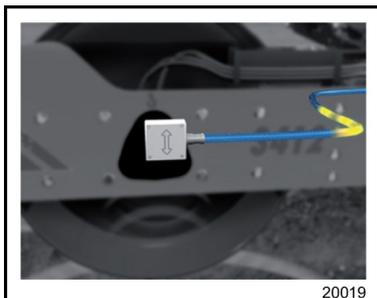
2.00 Modo de funcionamiento del navegador HCQ

Ejemplo apisonadora Un vibrador rotativo incorporado a un bandaje genera oscilaciones verticales en este último. Generalmente las apisonadoras vibratorias están dotadas de una magnitud de amplitud grande y otra más pequeña. Cada amplitud tiene asignada una frecuencia correspondiente.

La medición de la distancia, así como la determinación de la posición, se efectúa a través del receptor de un sistema de posicionamiento global por satélite de tipo diferencial (DGNSS).



El bandaje excitado conforma un sistema vibratorio junto con el suelo. Éste modifica su comportamiento al aumentar la compactación del suelo.



El sensor se halla situado en el grupo vibratorio del bandaje. Mide la reacción del suelo expresada como una aceleración vertical y la transforma en valores o medidas de compactación. El índice HMV (HAMM Measurement Value) calculado, describe la rigidez del suelo.



20020

El valor actual de HVM se le indica al operario en el salpicadero, bien a través de un instrumento circular analógico o por medio de una interfaz de visualización que utiliza barras (consulte el manual del modelo de máquina correspondiente).



20166

La posición de una apisonadora se puede calcular por medio de las señales de cuatro satélites como mínimo pertenecientes a un sistema de navegación global por satélite (GNSS).

Para las solicitudes del control de la compactación de áreas completas, el receptor DGNSS también actúa. Gracias a su señal diferencial o de corrección, alcanza un grado de precisión que se mide en decímetros. El navegador HCQ incorpora de forma estándar un receptor DGPS.



20022

Los datos de compactación y de posición se combinan y se procesan visualmente. De esta forma, aún durante la compactación, es posible realizar la documentación y la evaluación de toda la superficie.

2.01 Volumen de suministro

Los componentes individuales que conforman este sistema HAMM Compaction Quality System están diseñados para complementarse a la perfección.

Las apisonadoras que están preparadas ya para la instalación del navegador HCQ vienen equipadas de fábrica con indicador HCB, indicador de velocidad y frecuencia, así como con los correspondientes soportes. El navegador HCQ integra todas las funciones relacionadas con la evaluación de los resultados de las mediciones. No es necesario instalar ningún sistema adicional.

Los diferentes componentes del navegador HCQ se suministran con un maletín con cierre.

Guarde el maletín tras extraer los componentes, para poder guardarlos con seguridad en caso de cese temporal de los trabajos.



- | | |
|---|---|
| <p>[A] Ordenador del panel con pantalla táctil y digitalizador</p> <p>[C] Manuales del ordenador del panel y el receptor DGPS</p> | <p>[B] Fuentes de alimentación o transformadores / Cable de corriente / Cable de conexión DGPS / Stick USB 2.0</p> <p>[D] Receptor DGPS con pies magnéticos</p> |
|---|---|

2.02 Datos técnicos

Consulte los manuales incluidos para informarse sobre los datos técnicos del ordenador del panel y el receptor.

2.02.01 Condiciones para el funcionamiento, el almacenamiento y el transporte

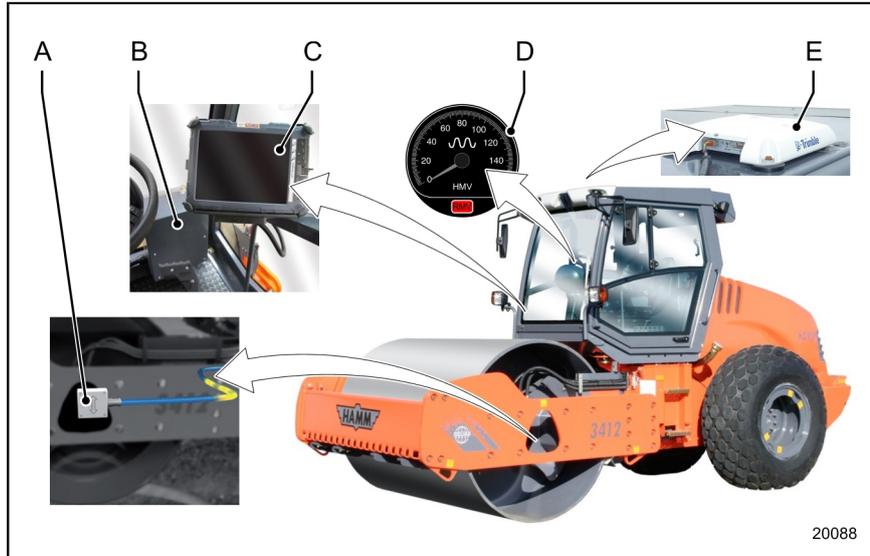
	Ordenador del panel (iX104C5 DMSR)	Receptor
Peso	2,4 kg	1,9 kg
Temperatura de servicio	-34 °C a +60 °C	-30 °C a +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-51 °C a +71 °C	-40 °C a +85 °C
Carcasa	<ul style="list-style-type: none"> - Clase de protección IP67 (estanco frente al agua y la suciedad) - Resistente a la radiación UV - Robusto, capaz de soportar vibraciones, impactos y otras influencias del entorno (probado según los estándares de MIL-STD 810G) 	<ul style="list-style-type: none"> - Clase de protección IP65 (estanco frente al agua y la suciedad) - Resistente a la radiación UV - Resistente a impactos y vibraciones según la normativa MIL-STD 810E/F



En los manuales incluidos del ordenador del panel y del receptor encontrará más información.

2.03 Componentes del sistema del navegador HCQ

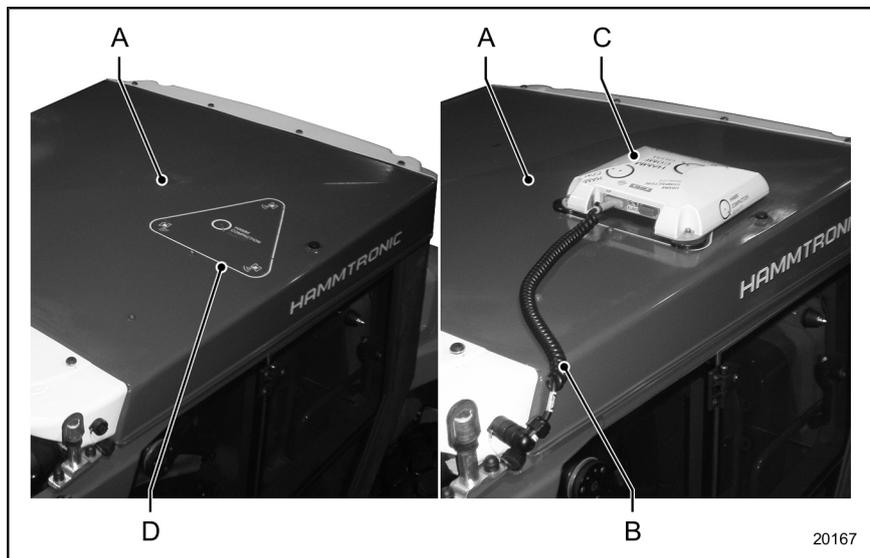
Ejemplo apisonadora



- [A] Medidor de compactación (bandaje izquierda)
- [B] Circuito eléctrico central con compactímetro
- [C] Ordenador del panel (montado en el soporte)
- [D] Indicador del salpichero
- [E] Receptor

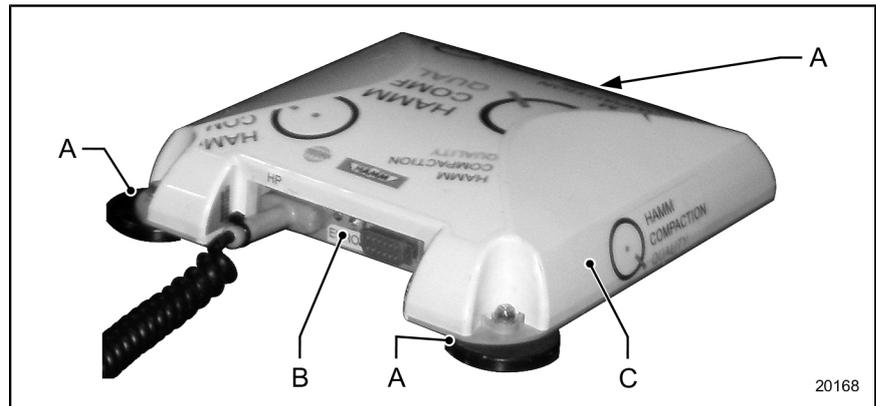
2.04 Receptor DGPS

2.04.01 Montaje del receptor



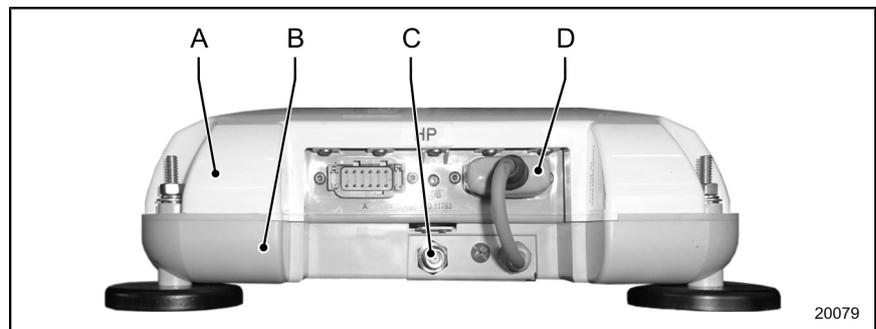
- [A] Techo de la apisonadora
- [B] Cable de conexión
- [C] Receptor DGPS
- [D] Marcas

2.04.02 Receptor
Receptor DGPS



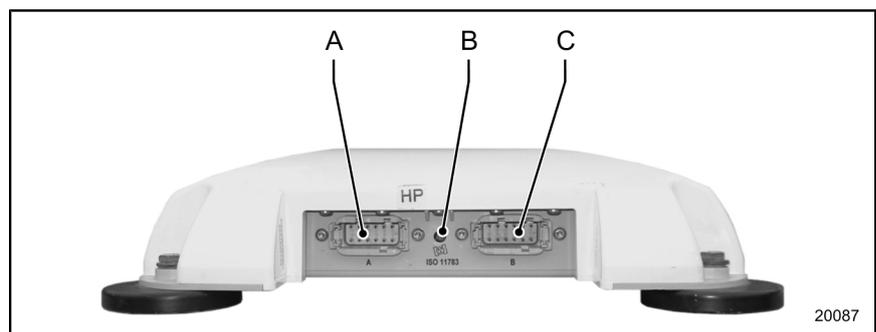
- [A]** Pies magnéticos
- [B]** Cuadro de conectores
- [C]** Carcasa del receptor

Receptor RTK opcional



- [A]** Receptor DGPS
- [B]** Módem (solamente para uso con RTK)
- [C]** Conexión de la antena de radio
- [D]** Enchufe de conexión radio

2.04.03 Cuadro de conectores del receptor



- [A]** Puerto A — interfaz HCQ
- [B]** LED de estado del receptor
- [C]** Puerto B — Interfaz de módem

- Puerto A / Puerto B** Ambas conexiones pueden ejecutar las siguientes funciones:
- Comunicación en serie con el compactímetro de HCQ
 - Comunicación con el módem inalámbrico, en caso de que se solicite una señal diferencial de DGPS a una estación base local.

Indicador LED Las siguientes tablas explican las secuencias de los pilotos luminosos de control para cada método de posicionamiento.

Secuencia de LED de WAAS / Egnos y Omnistar VBS

Color LED	Estado LED	Estado
Desconectado	Desconectado	No hay suministro eléctrico
Verde	Luz permanente	Modo normal: Cálculo de posiciones DGPS (D ifferential G lobal P ositioning S ystem)
Verde	Parpadea lentamente	No hay correcciones de DGPS: Cálculo de posiciones DGPS utilizando datos de corrección anteriores
Verde	Parpadea rápidamente	Ninguna corrección de DGPS alcanza el límite de antigüedad de DGPS: Cálculo de posiciones DGPS utilizando datos de corrección anteriores
Amarillo	Luz permanente	Se reciben correcciones de DGPS, pero no se ha calculado aún ninguna posición de DGPS: Cálculo de posiciones DGPS autónomas
Amarillo	Parpadea lentamente	No hay correcciones de DGPS: Cálculo de posiciones DGPS autónomas
Amarillo	Parpadea rápidamente	La señal de GPS es insuficiente: El número de satélites cuya señal se recibe es insuficiente para calcular posiciones

 WAAS/EGNOS, OmniSTAR VBS y OmniSTAR de alta precisión utilizan el método de posicionamiento GPS diferencial, calculado con datos recibidos vía satélite.

Secuencia de LED en el posicionamiento en tiempo real RTK

Color LED	Estado LED	Estado
Desconectado	Desconectado	No hay suministro eléctrico
Verde	Luz permanente	Modo normal: Cálculo de posiciones fijas RTK (R eal T ime K inematic)
Verde	Parpadea lentamente	Se reciben correcciones CMR, pero no se ha iniciado: Cálculo de posiciones flotantes RTK
Verde	Parpadea rápidamente	No hay correcciones de CMR: Cálculo de la posición RTK utilizando datos de corrección anteriores
Amarillo	Luz permanente	Se reciben correcciones de CMR, pero no se puede calcular la posición RTK: Cálculo de la posición por DGPS (si WAAS/EGNOS no está disponible) o posición autónoma.
Amarillo	Parpadea lentamente	No hay correcciones de CMR: Cálculo de la posición DGPS o autónoma
Amarillo	Parpadea rápidamente	No se reciben correcciones CMR: No se calcula ninguna posición

Secuencia de LED en el posicionamiento OmniSTAR de alta precisión

Color LED	Estado LED	Estado
Desconectado	Desconectado	No hay suministro eléctrico
Verde	Luz permanente	Modo normal: Cálculo de posiciones convergentes con Omnistar de alta precisión
Verde	Parpadea lentamente	Se reciben correcciones de alta precisión de OmniSTAR, pero solamente se puede calcular una posición no convergente
Verde	Parpadea rápidamente	Se reciben correcciones de alta precisión de OmniSTAR, pero se ha producido un error de precisión
Amarillo	Luz permanente	Se reciben correcciones de alta precisión de OmniSTAR, pero no se puede calcular ninguna posición Cálculo de una solución de DGPS o autónoma.
Amarillo	Parpadea lentamente	Sin correcciones de alta precisión de OmniSTAR: Cálculo de una posición de DGPS o autónoma
Amarillo	Parpadea rápidamente	No se observan datos de corrección de alta precisión OmniSTAR: Ninguna posición

2.05 Ordenador del panel

Vista frontal



- | | | | |
|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------------|
| [A] | Micrófono | [B] | Altavoces |
| [C] | Indicador de funcionamiento | [D] | Sensor de claridad |
| [E] | Tecla Reset | [F] | Indicador de estado del ordenador |

Tecla Reset

La tecla Reset permite desconectar el ordenador del panel cuando ya no sea posible introducir más datos ni comandos y el interruptor de encendido y apagado no funcione.

Indicador de estado

El indicador de estado muestra en qué estado se encuentra el ordenador del panel en cada momento (encendido, apagado, etc.).

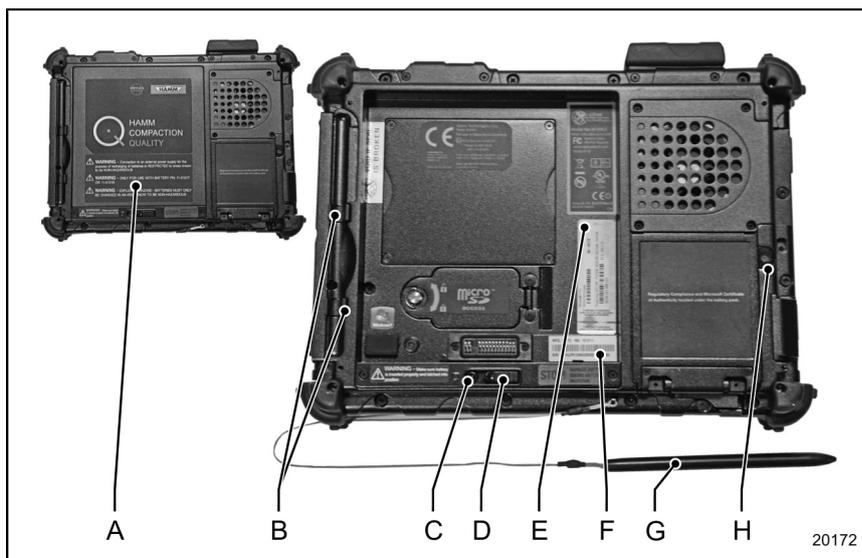
Sensor de claridad

El sensor de claridad comprueba las condiciones de iluminación y regula el grado de claridad de la pantalla.

Indicador de funcionamiento

Aquí es donde se indica la actividad del disco duro.

Vista trasera



- | | |
|--|--------------------------------------|
| [A] Batería | [B] Soporte del digitalizador |
| [C] Cierre de la batería | [D] Bloqueo de la batería |
| [E] Certificado de autenticidad | [F] Número de serie |
| [G] Digitalizador | [H] Cámara |

Batería

La batería proporciona la energía necesaria cuando el ordenador del panel no está conectado a una fuente de alimentación.

Cierre de la batería

El cierre mantiene la batería en su posición dentro del ordenador del panel.

Bloqueo de la batería

El bloqueo garantiza la conexión con la batería.

Soporte del digitalizador

Aquí se guarda el digitalizador mientras no se esté usando.

Digitalizador

El digitalizador (un lápiz con punta de goma) es el instrumento estándar para desplazarse por las pantallas y seleccionar las opciones de cada aplicación.

Lado izquierdo



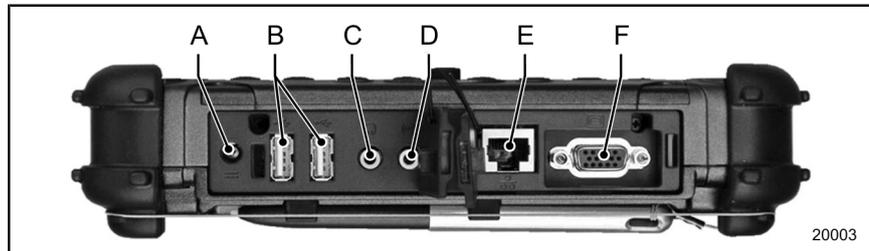
- [A]** Interruptor de encendido y apagado

Interruptor de encendido y apagado

El interruptor de encendido y apagado sirve para:

- Encender y apagar el ordenador del panel.
- Encender y apagar la retroiluminación
- Activar y desactivar el modo de espera

Lado derecho



- | | |
|---|-------------------------------------|
| [A] Conexión a la fuente o transformador de alimentación | [B] Interfaces USB 2.0 |
| [C] Conector de salida para auriculares / altavoces | [D] Conexión de un micrófono |
| [E] Conexión LAN | [F] Conector VGA |

Conexión a la fuente o transformador de alimentación

Suministro eléctrico por medio de transformador o fuente de alimentación

Interfaces USB 2.0

Conexión de dispositivos por puerto USB 2.0 (como un ratón, un teclado o un stick USB)

Conector de salida para auriculares o altavoces

Conexión de salida para auriculares o altavoces estéreo

Conexión de un micrófono

Conexión de un micrófono externo

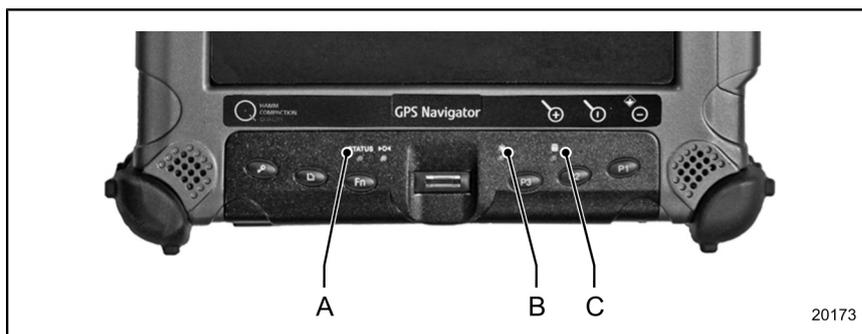
Conexión LAN

Conexión estándar RJ-45

Conector VGA

Conexión de un monitor externo

Indicadores LED Los pilotos LED informan del estado del sistema.



- [A] Indicación estado [B] Indicador de iluminación
[C] Indicador de funcionamiento

Indicación estado

Verde, encendido	El ordenador está encendido y la batería está totalmente cargada.
Verde, parpadeante	La fuente de alimentación está conectada. Se está cargando la batería.
Apagado	El ordenador está desconectado.
Amarillo, encendido	El ordenador está encendido y en modo de espera.
Amarillo, parpadeante	El ordenador está encendido y en fase de calentamiento. La pantalla LCD y la retroiluminación todavía están apagadas. Se encienden automáticamente tras la fase de calentamiento.
Rojo, parpadeante	El ordenador está encendido y funciona con la alimentación de la batería. La carga de la batería está al nivel mínimo. La fuente de alimentación debe conectarse al suministro eléctrico.
Rojo, encendido	<ul style="list-style-type: none"> – El ordenador está encendido y funciona con la alimentación de la batería. La carga de la batería está a nivel crítico. La fuente de alimentación debe conectarse al suministro eléctrico. – El ordenador está averiado (póngase en contacto con el representante local del servicio de Asistencia al cliente de Wirtgen Group).

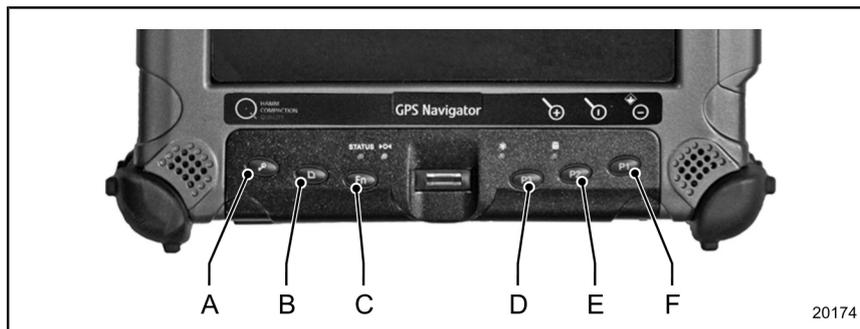
Indicador de iluminación

Amarillo, encendido	El control automático de claridad está activado.
Apagado	Ésta es la configuración estándar. El control de claridad se puede configurar en modo manual.

Indicador de funcionamiento

Verde, encendido	El disco duro está listo para funcionar.
Apagado	El disco duro no está listo para funcionar.

Teclas de función Las teclas de función permiten acceder directamente a las funciones más destacadas del programa.



- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| [A] Tecla de seguridad | [B] Cambio de formato |
| [C] Tecla de función Fn | [D] P3 |
| [E] P2 | [F] P1 |

Tecla de seguridad (no pulsar)

Bloquear el ordenador

Cambio de formato

Permite elegir entre el formato vertical o apaisado

Tecla de función Fn

Tecla libre, sin función asignada

P1

Registrar un punto de medición

P2

Reducir

P3

Ampliar

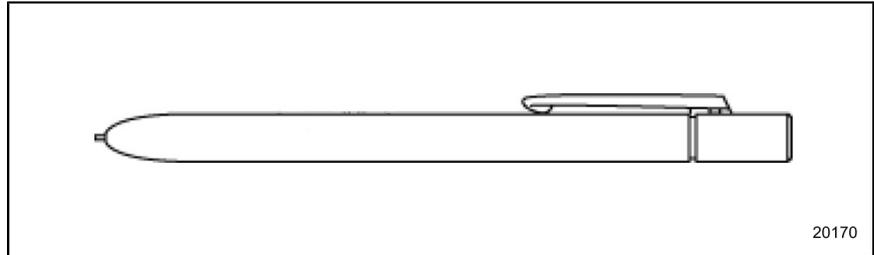
Digitalizador

AVISO

¡Si usa instrumentos puntiagudos dañará la pantalla táctil!
¡No utilice ningún instrumento para manejar la pantalla táctil del navegador HCQ que pueda dañarla! La garantía de HAMM AG no cubre este tipo de reparaciones.

El digitalizador es un instrumento sensible a la presión, diseñado para usarlo con el ordenador del panel. Tiene forma de lápiz con punta de goma.

Reúne las funciones típicas de un ratón, para navegar y seleccionar opciones dentro de la aplicación informática. Se guarda sujeto a la parte posterior del ordenador del panel.



Permite ejecutar las siguientes funciones:

Función	Versión
Seleccionar objetos	Tocar o hacer clic sobre objetos con el lápiz
Doble clic	Hacer doble clic sobre objetos
Clic derecho	Coloque el lápiz sobre el objeto durante 1 segundo aprox.
Arrastrar y soltar	Coloque el lápiz sobre el objeto, desplácelo por la pantalla y suéltelo en la posición deseada.

2.05.01 Ratón USB

Si conecta un ratón USB, podrá utilizar las funciones de navegación genéricas.

2.05.02 Teclado

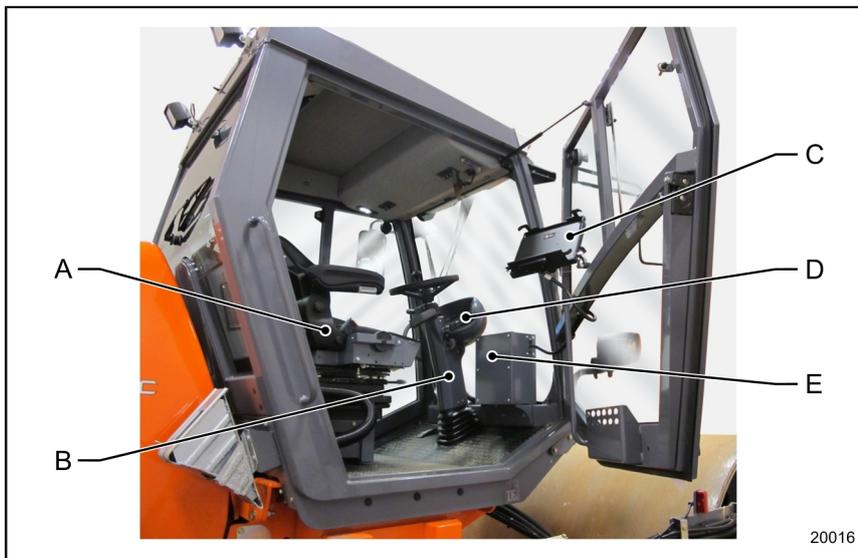
Teclado USB Si conecta un teclado, tendrá a su disposición todas las posibilidades de navegación habituales que ofrecen estos dispositivos (como las teclas de flecha).

Teclado en pantalla Dentro de los diversos diálogos de entrada de valores u órdenes, puede desplegar el teclado en pantalla si hace clic sobre el botón “Cambiar” o activa el símbolo del teclado. Así tendrá a su disposición todas las posibilidades de navegación habituales de un teclado (como las teclas de flecha)..

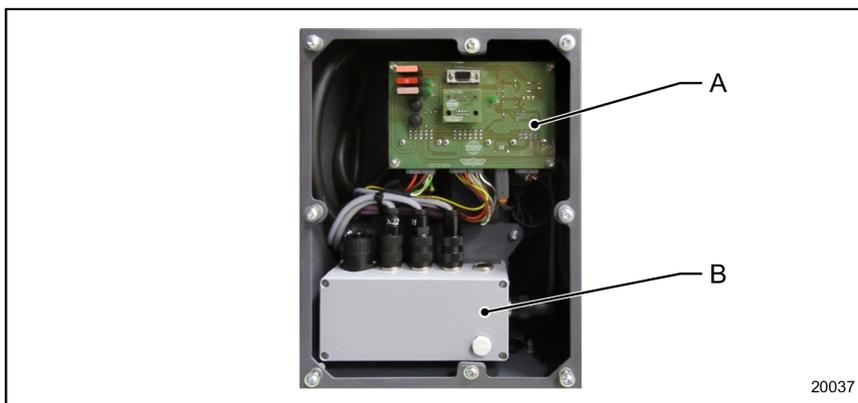


2.06 Circuito eléctrico central del navegador HCQ

Disposición de montaje

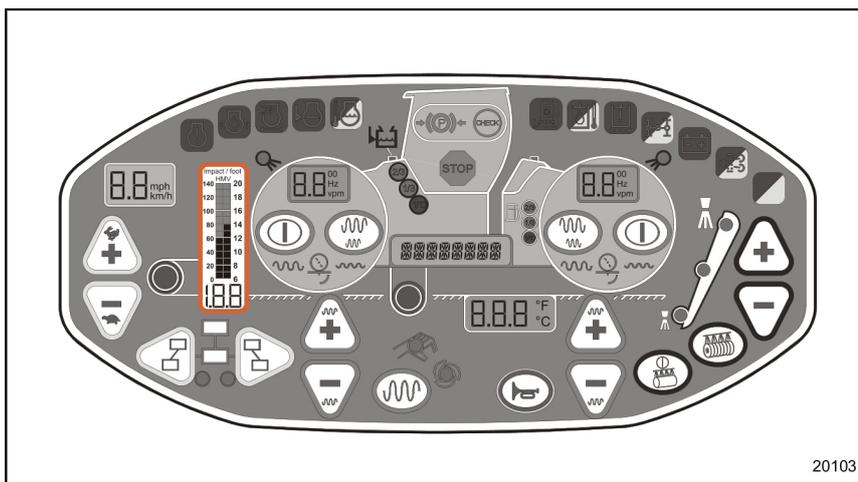


- [A]** Asiento del conductor
- [B]** Columna de dirección
- [C]** Soporte del ordenador del panel
- [D]** Salpicadero
- [E]** Circuito eléctrico central



- [A]** Circuito impreso del circuito eléctrico central de HCQ
- [B]** Compactímetro HCM

Descripción general del salpicadero de la Serie HD+



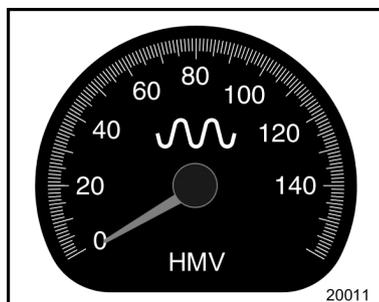
20103

Descripción general de los indicadores del monitor de Serie DV



20108

2.07.01 Indicador HMV



20011

El indicador HAMM Measurement Value (HMV, muestra en pantalla los indicadores relativos al funcionamiento de la apisonadora) informa al conductor del nivel de rigidez actual y de la compactación máxima que puede alcanzar el rodillo de la apisonadora.

- **Indicador ascendiente:**
El material es compactable (son necesarias más pasadas).
- **El indicador ya no asciende:**
Se ha alcanzado la compactación máxima. ¡Finalice la compactación!
- **Indicador descendiente:**
La guarnición está en el modo de salto, o bien el material no es compactable (suelo compacto con contenido de agua excesivo).

Valor HMV

El valor HAMM Measurement Value (HMV) corresponde a la magnitud de la compactación relativa detectada al analizar el trabajo realizado. Este valor ofrece información acerca de la compactación alcanzada del suelo y señala al conductor dónde debe proseguir con la compactación o bien dónde está terminada la compactación del suelo. Así se pueden delimitar las porciones del área de trabajo con diferencias en la compactación (por ejemplo, áreas que admiten una gran compactación u otras donde no se pueda llevar a cabo) para conseguir un resultado más efectivo.

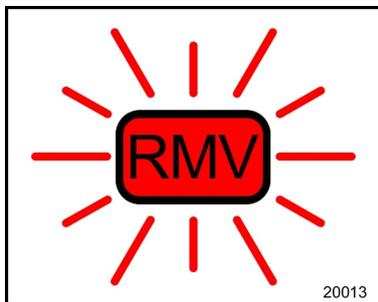
Generalmente, cada pasada por encima de una capa que debe compactarse eleva el valor del indicador de compactación HMV. La suma total del valor de HMV y el aumento de la compactación por cada

pasada depende del tipo de rodillo o la apisonadora, de los parámetros con que esté configurada la máquina (velocidad, frecuencia y amplitud) y de las características del suelo compactado (espesor de la capa, contenido de agua, tipo de suelo).

Si repetir una pasada sobre una misma zona no tiene como efecto un incremento de la compactación o un cambio del valor de HVM, significa que ya no es posible proseguir la compactación con el mismo rodillo. El trabajo de compactación finaliza cuando se alcanza el resultado de compactación exigido. De no ser así, deben adoptarse medidas adicionales (como emplear otro modelo de rodillo o apisonadora, secar el suelo o cambiar los materiales de compactación).

2.07.02 Indicador luminoso RMV (no incluido en todas las series de maquinaria)

Ejemplo apisonadora



El indicador luminoso Resonance Meter Value (RMV) sirve de lámpara de aviso para el modo de salto. La lámpara parpadea lenta o rápidamente según la intensidad.

Causa	Solución
Amplitud equivocada	Cambiar de amplitud grande a amplitud pequeña (agitador)
Se ha alcanzado la compactación máxima	Finalice la compactación
La máquina es demasiado ligera	Usar una máquina más pesada (especialmente sobre roca)

Valor RMV (modo de salto)

El valor de medición de la resonancia (valor RMV) designa el funcionamiento en modo de salto de un bandaje vibratorio debido a una combinación incorrecta de tipo de máquina, parámetros de la maquinaria (como la frecuencia y la amplitud) y el estado del suelo que se quiere compactar. El valor de RMV ofrece información sobre la posibilidad de elevar el bandaje ante el alto nivel de rigidez del suelo.

En el modo de funcionamiento de salto, el comportamiento de la máquina sufre modificaciones notables.

Características del modo de salto	Resultados
Fuertes sacudidas, nivel de ruido superior	<ul style="list-style-type: none"> – Gran esfuerzo ergonómico y físico para el conductor de la apisonadora – Sometimiento de la maquinaria a grandes daños o esfuerzos intensos – Contaminación acústica del entorno
Valor HVM más reducido (media carga)	Ablandamiento del suelo
El indicador RMV parpadea	El bandaje se acerca al punto de funcionamiento en modo de salto.
El indicador RMV se enciende	El bandaje se encuentra en modo de funcionamiento de salto.

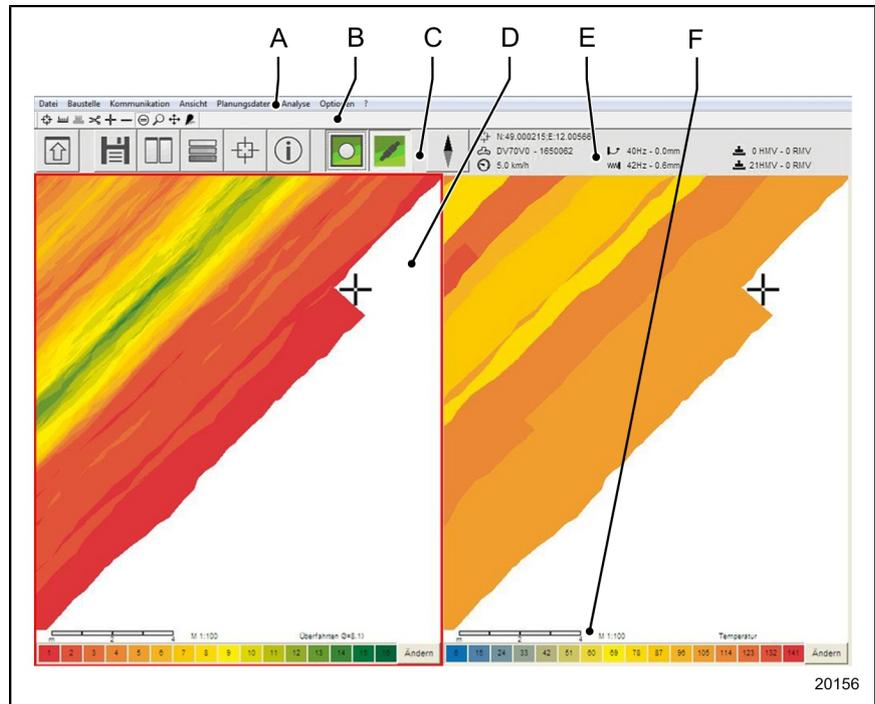
En caso de que aparezca cualquier tipo de indicación de funcionamiento de salto, pasar a la amplitud de vibración corta. Si el indicador RMV sigue encendido o parpadeando tras el cambio, finalice la compactación y, si es necesario, utilice otro modelo de rodillo o compactadora distinto.

-  Está prohibido utilizar la máquina en modo de salto durante la última pasada de un control de compactación de toda la superficie (FDVK).

-  Consulte en los manuales de instrucciones correspondientes la información sobre la vibración u oscilación de máquinas HD+ o DV.

3 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE

3.00 Interfaz de usuario del programa



- | | | | |
|----------|-----------------------|----------|------------------------|
| A | Menús desplegables | B | Barra de herramientas |
| C | Barra de botones | D | Marco de visualización |
| E | Campos de indicadores | F | Leyenda |

En la interfaz de usuario del programa se pueden seleccionar todos los ajustes del proyecto concreto, se pueden crear nuevos proyectos y realizar multitud de evaluaciones.

Para disponer de una presentación clara durante el proceso de compactación o el avance de la apisonadora, se pueden ocultar la barra de herramientas no utilizada y la barra de menús desplegables con el botón "Mostrar/ocultar menú".

Durante el proceso de compactación, el ordenador del panel facilita la siguiente información:

Movimientos de tierra	Asfaltado
Número de pasadas	
Rigidez del suelo (HMV)	
Modificación de la compactación	Temperatura
EV1 / 2 / d	
RMV	
Frecuencia	
Amplitud	
Sección	
Velocidad	
Altura absoluta	
Satélites	

3.00.01 Barra de título

La barra de título, que se encuentra en la parte superior de la ventana del programa, muestra la denominación del proyecto, de la sección de la obra y de la capa.

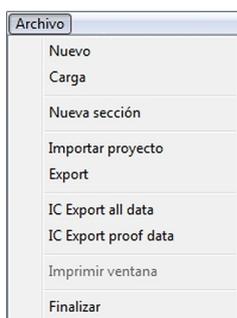
3.00.02 Menús desplegables

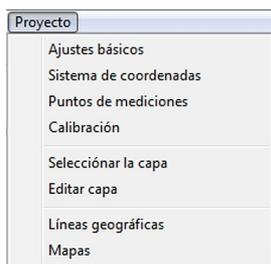
Esta barra contiene los siguientes menús:

- Archivo
- Proyecto
- Comunicación
- Vista
- Datos de planos
- Análisis
- Opciones
- ?

Archivo

El menú **Archivo** contiene los principales comandos estándar, para abrir o crear un nuevo proyecto, importar y exportar datos o imprimir.





Proyecto

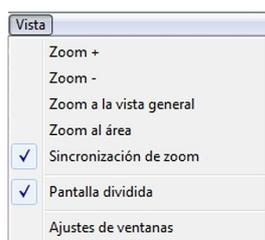
El menú **Proyecto** contiene comandos que permiten configurar los parámetros del proyecto.



Comunicación

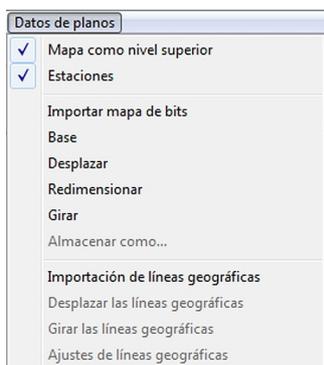
El menú **Comunicación** abre la ventana **Comunicación**, que presenta una enumeración de todas las apisonadoras conectadas a la red WLAN. Aquí se pueden conectar las apisonadoras que deben incorporarse por primera vez a la red WLAN.

Si en el inicio del programa no hay ninguna conexión de red WLAN con todas las máquinas encendidas y activas, aparecerá un mensaje de error.



Vista

El menú **Vista** contiene los comandos más comunes para el zoom, la división de la pantalla en cuadrantes y la visualización de las ventanas.



Datos de planos



El menú Datos de planos está disponible solamente para los usuarios de categoría "Experto" o "Servicio técnico".

Este menú contiene los comandos necesarios para dotar a los datos de posición y mediciones de información sobre el terreno o el entorno (por ejemplo, con mapas) y adaptarlos al mapa o a la situación del mapa.



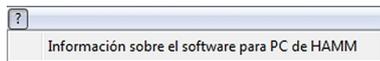
Análisis

Este menú contiene distintas opciones para realizar evaluaciones.



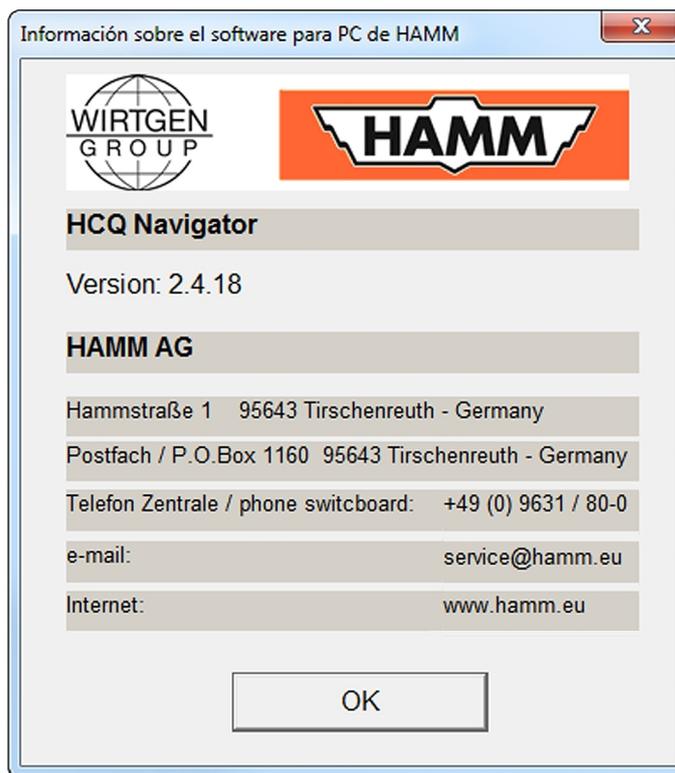
Opciones

El menú **Opciones** contiene los comandos más comunes para los ajustes de idiomas, las unidades de medida y la ruta del proyecto.



?

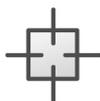
Este menú proporciona una breve autodescripción e indica qué versión se utiliza.



3.00.03 Barra de herramientas



La barra de herramientas contiene botones para acceder rápidamente a las funciones del programa.



Buscar

Ofrece información sobre una posición que se puede seleccionar dentro de un marco de visualización. El punto que se quiere examinar o calcular se determina por medio de una cruz, haciendo clic y sosteniendo el puntero o con un movimiento breve del lápiz óptico. La información disponible se muestra en la barra inferior, abajo a la izquierda.



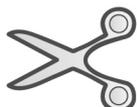
Distancia

Mediciones de distancia dentro de la representación de una superficie. La medición de la distancia se efectúa haciendo clic y arrastrando dentro de la representación de una superficie. Una flecha marca la distancia y la dirección de la medición. Las indicaciones de distancia se muestran en la barra de estado (abajo a la izquierda).



Imprimir

Abre la ventana de diálogo. **Selección de ventana para imprimir** para seleccionar qué ventana imprimir y configurar una impresora conectada de forma análoga a la del comando de configuración de impresora del menú **Archivo**.



Sección

Evaluación del desarrollo de la compactación en un diagrama (que se muestra en una ventana independiente, [véase la página 50](#)).



Ampliar

Incrementa los datos de evaluación y medición para una representación detallada.



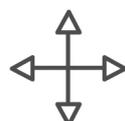
Reducir

Reduce los datos de evaluación y las medidas para ofrecer una representación de conjunto.



Zoom

Ampliación progresiva de la visualización de un área.



Adaptar

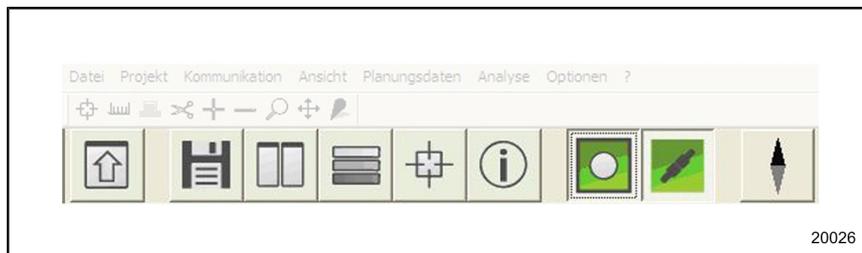
Adapta las dimensiones de la representación al tamaño de la ventana de presentación.



Posición

Cuando hay una ventana activa y se establece un punto, se abre la ventana de diálogo de **Análisis de puntos**, donde se evalúa la posición seleccionada.

3.00.04 Barra de botones



Estos botones permiten acceder rápidamente a las funciones más importantes del programa.



Activar / Desactivar menú

Permite activar o desactivar la barra de menús con los botones e indicadores, así como desactivar los ajustes del filtro. Así cabe la posibilidad de disponer de toda el área para la documentación gráfica de compactación y se hace más fácil trabajar con la pantalla táctil.



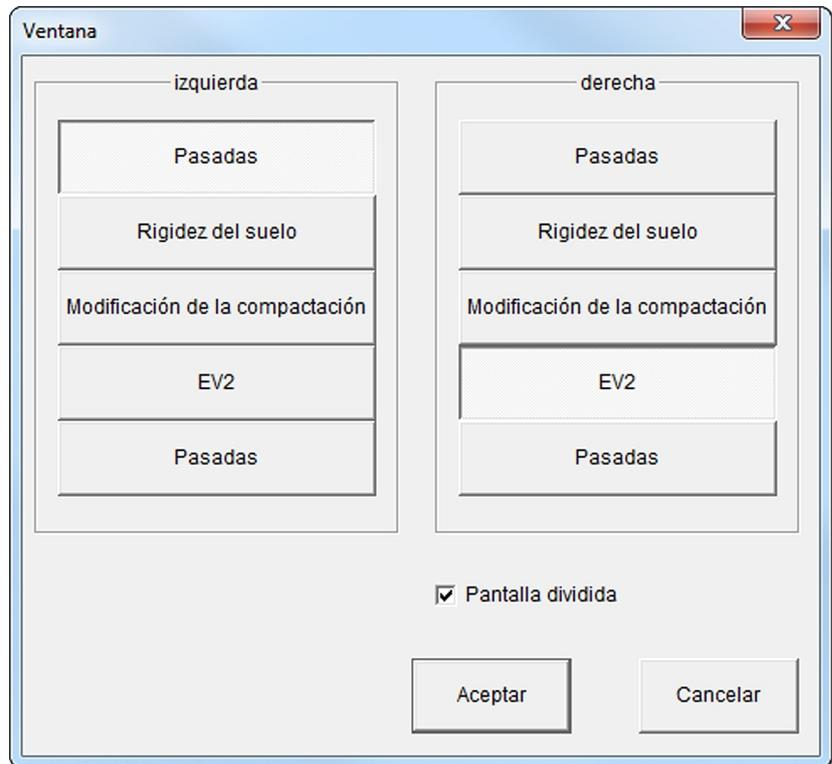
Archivar

Con este botón se obtiene una copia del conjunto completo de datos de la obra en un soporte externo (stick USB), con la correspondiente marca de fecha y hora. Al activar el botón se abre una ventana para seleccionar la ubicación donde guardar los datos en memoria.

Selección de vistas



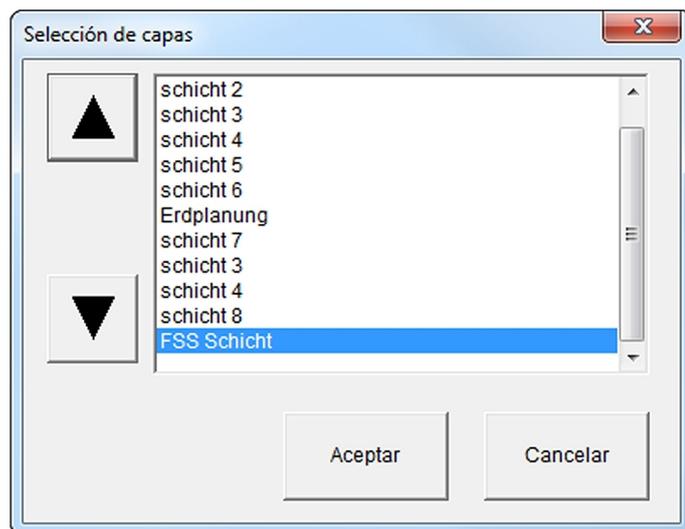
Abre la ventana de diálogo **Ventana** que contiene el diálogo con el que podrá seleccionar las vistas predeterminadas.



Selección de capas



Abre la ventana de **Selección de capas**, para elegir capas predefinidas para la documentación actual de compactación.



Introducción de puntos de medición

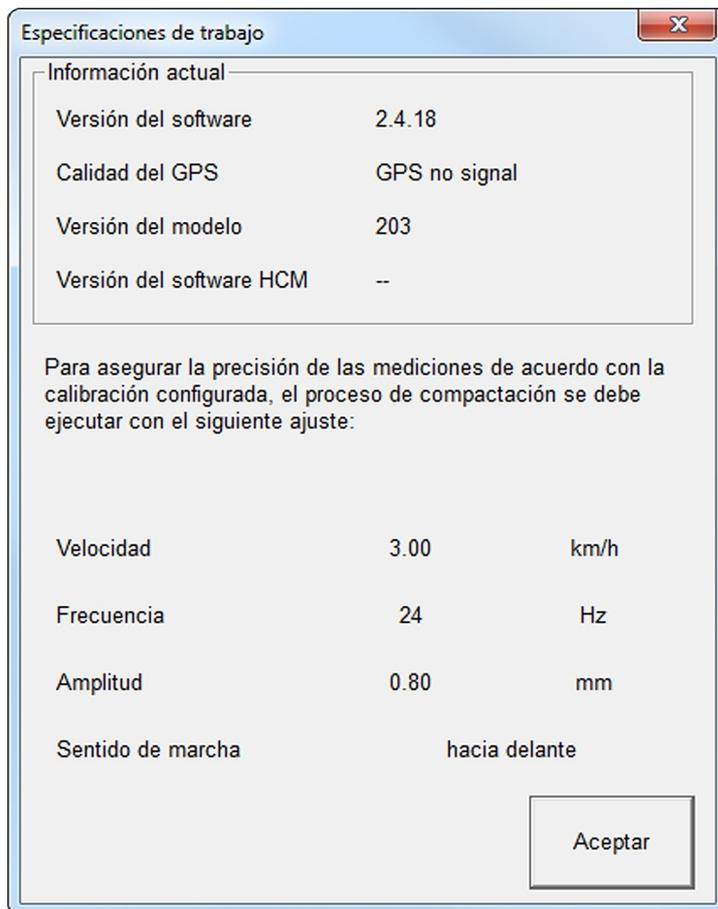


Al pulsar el botón se guarda un punto de medición con la geoposición actual. Existen otros menús en el modo de configuración que permiten continuar trabajando con los puntos de medición.



Más información y especificaciones de trabajo

Por medio de este botón se accede a información y datos que son precisos para que el conductor pueda garantizar un correcto resultado de los trabajos de compactación. En una operación de movimiento de tierras con un sistema HCQ calibrado, se trata de introducir los parámetros de trabajo que se deben respetar, como la velocidad de desplazamiento, la amplitud ideal o la frecuencia de vibración.



Arranque / Parada

Este botón inicia o detiene el registro de los valores medidos de la compactación. Por medio de dos símbolos que se muestran alternativamente indica los estados de las comunicaciones "Registro en marcha" y "Registro detenido".





Con conexión / Sin conexión

Conexión de comunicación con la apisonadora. Por medio de este botón se activa o desactiva la evaluación de la posición geográfica en la vista gráfica. Con la conexión activada, se ve la retícula y se muestra la posición geográfica exacta del punto medio del bandaje delantero de la apisonadora.



Orientación geográfica

La orientación geográfica de la vista gráfica solamente se muestra cuando el sistema está en estado de advertencia o de error. En esos casos cabe la posibilidad de rotar la orientación en pasos de 45° y sentido antihorario por medio del botón.

3.00.05 Campos de indicadores



Indicador del estado del sistema y la orientación geográfica

Si el sistema se encuentra en estado de advertencia o de error, gracias a este símbolo se puede visualizar el estado del sistema principal de la maquinaria:



Advertencia: la advertencia señala que hay un problema que limita las posibilidades de la documentación de los trabajos de compactación, pero no impide por completo desarrollarla. En caso de que haya un símbolo de advertencia activado, aparecerá un breve mensaje de texto aclaratorio a en la zona superior derecha, en la barra de avisos.



Errores: En caso de encontrarse la máquina en estado de error, no podrá proseguir el trabajo de registro de la documentación de compactación.



Indicador de posición geográfica

Junto al símbolo se muestra la geoposición actual del centro del bandaje o cilindro delantero, de acuerdo con el sistema de coordenadas configurado. El color del símbolo indica la precisión de la señal.



Indicador de información de la máquina

Además del símbolo, se indica el tipo de máquina utilizado, así como el número de referencia o fábrica de HAMM AG.



Indicador de la velocidad de traslación

Además del símbolo, en la vista predeterminada se muestra la velocidad de desplazamiento actual.

Indicador de modo de trabajo

Aquí se muestran los parámetros de trabajo actuales con símbolos y cifras. La barra superior está reservada para el bandaje delantero y la inferior, para el trasero. Para las apisonadoras dotadas de un solo bandaje, se oculta esta segunda barra.

– Bandaje delantero



Funcionamiento con vibración



Funcionamiento con oscilación



Funcionamiento estático con bandaje de acero



Funcionamiento estático con bandaje de ruedas de caucho

– Bandaje trasero



Funcionamiento con vibración



Funcionamiento con oscilación

Funcionamiento estático con bandaje de acero



Funcionamiento estático con juego de ruedas



Indicador de medición de la compactación del suelo

Aquí se muestra información sobre la compactación del suelo por medio de símbolos y cifras.

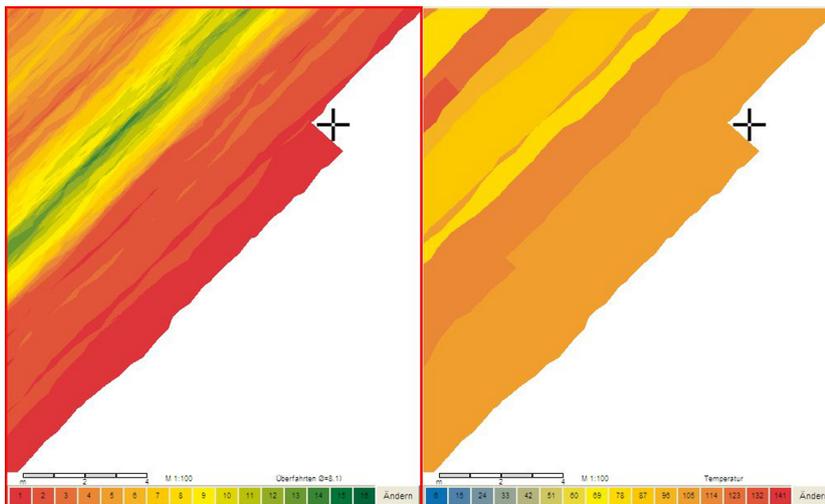
Símbolo de movimiento de tierras



Símbolo de asfaltado



3.00.06 Marco de visualización



En los marcos de visualización se muestran los datos de medición y posición, así como los valores de análisis (pasadas, compactación, calidad de la compactación, sección, estadísticas, etc.) por medio de diversas vistas. Para orientarse mejor dentro de las obras, se pueden visualizar también planos, mapas o líneas geográficas del proyecto.

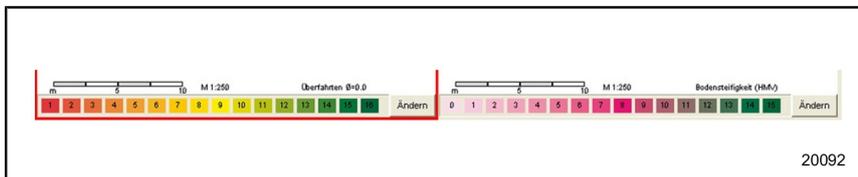
En el pie de las representaciones figura la orientación de la obra, la escala y la denominación de la vista actual. Gracias a la escala de colores sabemos rápidamente a qué corresponden los valores de medición representados (gama de valores y nivel de calidad de la compactación).

La representación puede visualizarse en una vista única que ocupe toda la pantalla o bien a través de dos marcos de visualización.

3.00.07 Leyenda

En la leyenda se presenta la siguiente información, dependiendo de la ventana configurada y las herramientas utilizadas:

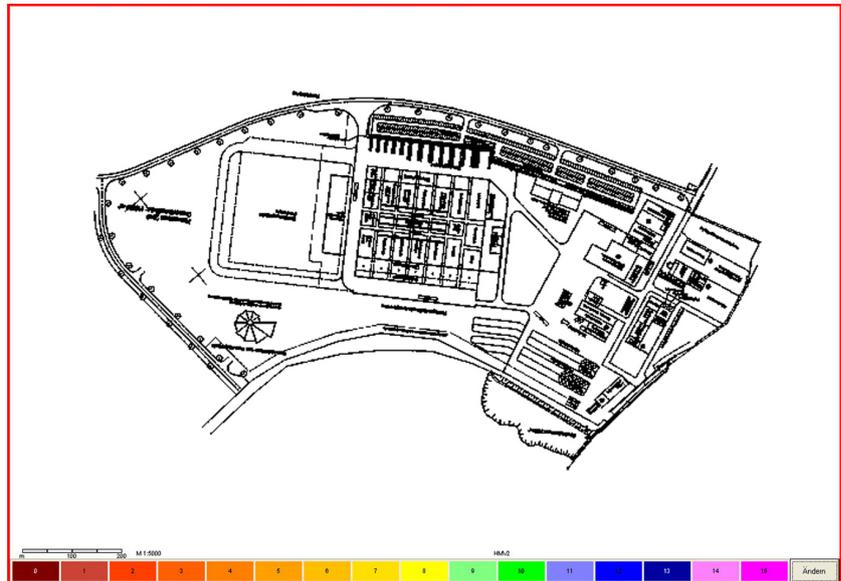
- Escala de la representación
- Denominación de la ventana
- Asociaciones de valores numéricos y colores



3.01 Vistas

3.01.01 Mapas

Los mapas o planos suponen una opción muy útil para orientarse en la obra (por ejemplo durante los trabajos de movimiento de tierras) o en la planificación y para documentar los resultados de la compactación.



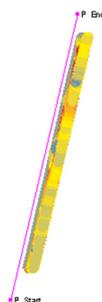
Al guardar un mapa de bits editado, se almacenan dos archivos en el directorio \HammHcqData\Maps. Ambos llevan el nombre del mapa de bits. Solamente se diferencian por sus extensiones de archivo.

- HAMMLandKarte (*.hlk) – contiene el gráfico en sí.
- HAMMDatenReferenz (*.hdr) – contiene la descripción de los puntos de referencia con los datos de orientación (desplazamiento y rotación) del gráfico.

Todos los tipos de archivos de mapas de bits de Windows (*.bmp; de 24 bits, 256 colores, 16 colores, monocromo) son aptos para su importación.

Las áreas en blanco de los archivos importados se representan como transparentes. Por lo tanto, los datos de medición en las zonas blancas de los mapas de bits quedarán fuera de cobertura.

3.01.02 Líneas geográficas



Las líneas geográficas suponen una opción muy útil para orientarse en la obra (por ejemplo durante los trabajos de construcción de autopistas, carreteras o viales) o en la planificación y para documentar los resultados de la compactación.

Las líneas geográficas se presentan en forma de archivos (archivos de texto o listas de Excel), que proporcionan los responsables de la planificación de la obra (por ejemplo, los topógrafos) y deben integrarse manualmente en el programa. Cada línea geográfica está compuesta por dos archivos, cuya denominación es idéntica salvo por la extensión de archivo, que es distinta.

- **HAMMGeoLinien (*.hgl)** - En este archivo están anotadas las posiciones individuales que componen una línea geográfica, según

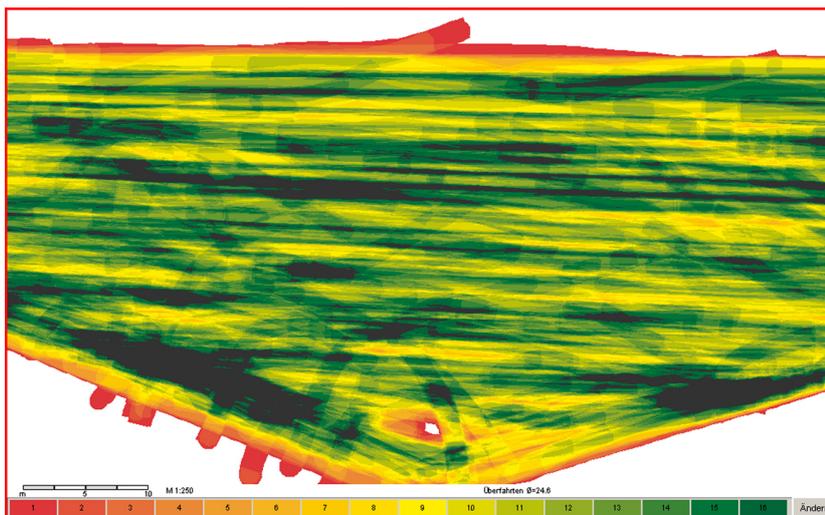
el sistema de coordenadas cartesianas Gauss-Krüger. Ya que los datos de mediciones que aportan los receptores DGPS se guardan por su parte según el formato del sistema de coordenadas WGS84, el programa se encarga de realizar una transformación de las coordenadas. Por medio de esa operación se da cobertura a los distintos datos de posición anotados.

- **HAMMDatenReferenz (*.hdr)** - Contiene los datos necesarios para la georreferenciación y contribuye con ellos a la transformación de las coordenadas. Con la ayuda de este archivo de asignación, se pueden fusionar las líneas geográficas junto con los datos DGPS en una notación única y además obtener una visualización en la representación de la superficie.

3.01.03 Vista de pasadas

La vista "Pasadas" representa con colores el número de pasadas de la máquina o el número de pasadas del bandaje, según la configuración aplicada.

Una retícula dinámica, que se desplaza en coordinación con la presentación, señala la posición actual de la línea central del bandaje delantero.



El botón "Cambiar" abre la ventana de diálogo de configuración de los colores. En su área *Paletas preajustadas* puede elegir entre los juegos de colores disponibles.

3.01.04 Vistas de los valores de medición de la rigidez del suelo

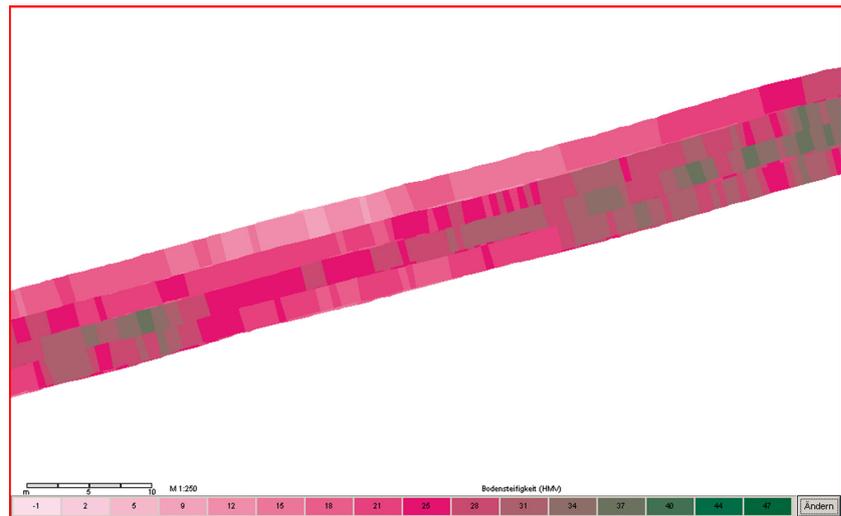
Para utilizar las vistas de los valores medidos de la rigidez del suelo, con el fin de efectuar una medición con conexión en línea, como requisito debemos disponer de HCQ para movimientos de tierra.

En todas las vistas de valores de medición de la rigidez del suelo, el botón "Cambiar" abre el cuadro de diálogo de configuración de los colores. La escala está dividida en 16 niveles. Hay dos zonas más que señalan los valores situados por debajo del mínimo o que

superan el máximo. Se pueden modificar manualmente el valor mínimo y máximo. Al accionar el botón "Escalar", el software de HCQ busca en la capa activa los valores más bajo y más alto, para determinar automáticamente los valores máximo y mínimo.

En el área *Paletas preajustadas* puede elegir entre los juegos de colores disponibles.

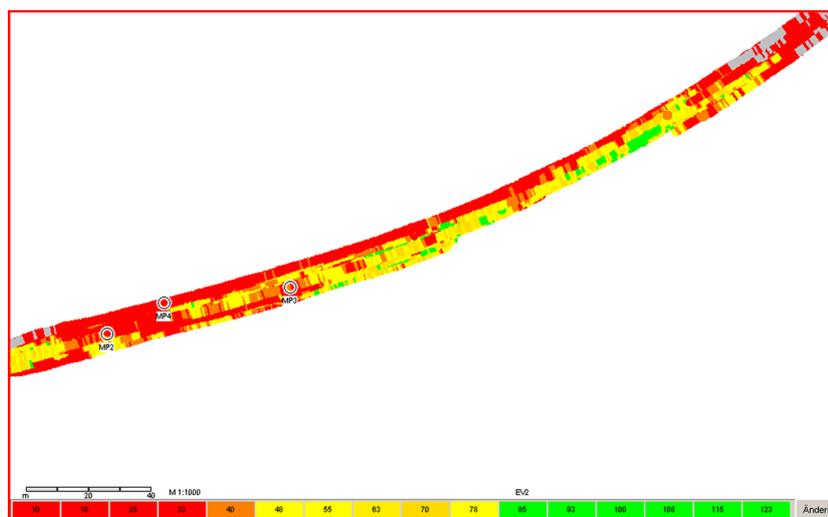
Vista de valor de HMV La vista de HMV muestra el valor de rigidez HMV del suelo a través de una presentación a color. Dentro del sistema HCQ de HAMM, el valor de HMV es el valor de medición básico para la rigidez del suelo. Los valores medidos van de 0 a 150.



Vistas de valor EV La vista EV2 muestra con una representación a color el valor de rigidez del suelo EV2 calibrado según el valor de HMV, expresándolo en MN/m².

Para ello el requisito previo es contar dentro de la configuración de capas con una calibración asignada a la capa activa. La condición previa para obtener una medición precisa es respetar los parámetros de compactación proporcionados por la calibración. Son los siguientes:

- Sentido de marcha
- Velocidad de desplazamiento
- Amplitud ajustada
- Frecuencia de vibración

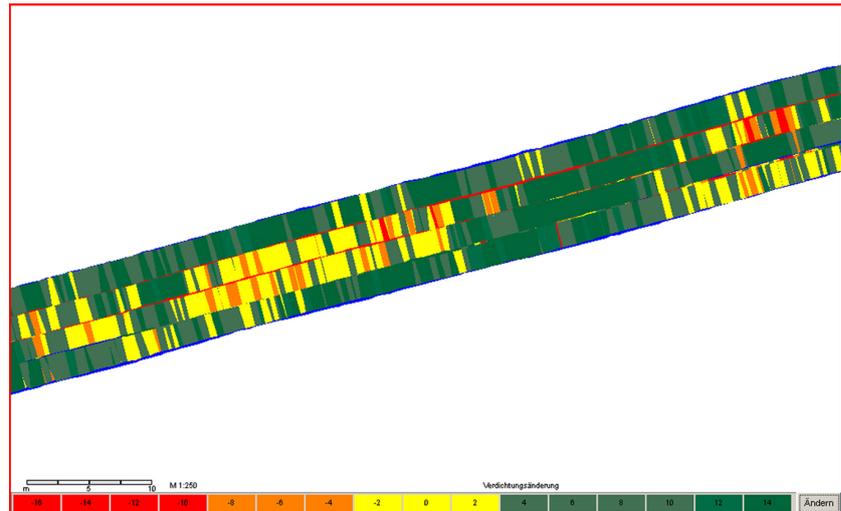


EV1, EVD, ...

Las funciones de estas vistas son análogas a las de la vista EV2, pero utilizan otros métodos de calibración. Las condiciones previas son las mismas que para EV2.

3.01.05 Vista de cambios de la compactación

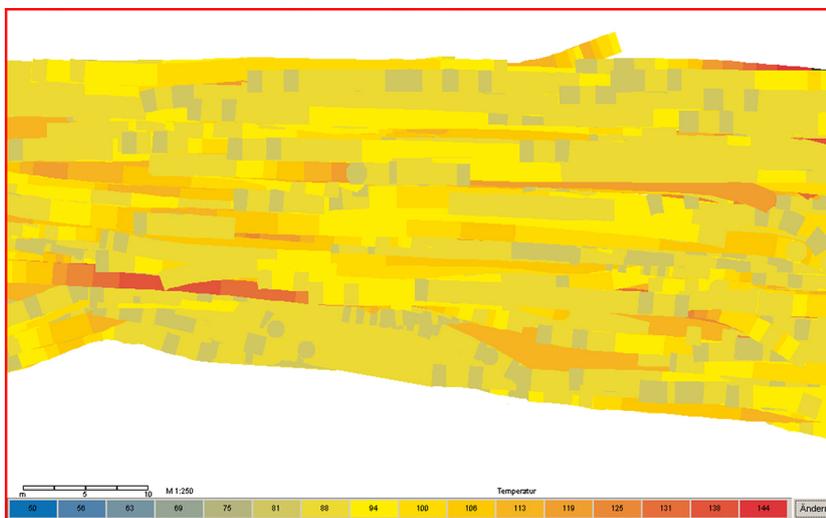
La vista Modificación de la compactación muestra la modificación relativa de la rigidez del suelo, expresada como un porcentaje y referida a la pasada anterior. Un valor positivo indica que la compactación se incrementó tras la última pasada, mientras que si es negativo, señala que la compactación se ha reducido, es decir, que se ha ablandado el suelo.



El botón "Cambiar" abre el cuadro de diálogo de configuración de los colores. La escala está dividida en 16 niveles. Hay dos zonas más que señalan los valores situados por debajo del mínimo o que superan el máximo. Se pueden modificar manualmente el valor mínimo y máximo. Al accionar el botón "Escalar", el software de HCQ busca en la capa activa los valores más bajo y más alto, para determinar automáticamente los valores máximo y mínimo. Además se puede elegir un color que señale las áreas que no tengan un estado definido. Después de la primera pasada, se mostrará ocupando las áreas que no dispongan todavía de ninguna referencia en forma de pasada anterior. En el área *Paletas preajustadas* puede elegir entre los juegos de colores disponibles.

3.01.06 Vista de temperatura

La vista de temperatura muestra la temperatura del asfalto por medio de una representación a color.



El botón "Cambiar" abre el cuadro de diálogo de configuración de los colores. La escala está dividida en 16 niveles. Hay dos zonas más que señalan los valores situados por debajo del mínimo o que superan el máximo. Se pueden modificar manualmente el valor mínimo y máximo. Al accionar el botón "Escalar", el software de HCQ busca en la capa activa los valores más bajo y más alto, para determinar automáticamente los valores máximo y mínimo.

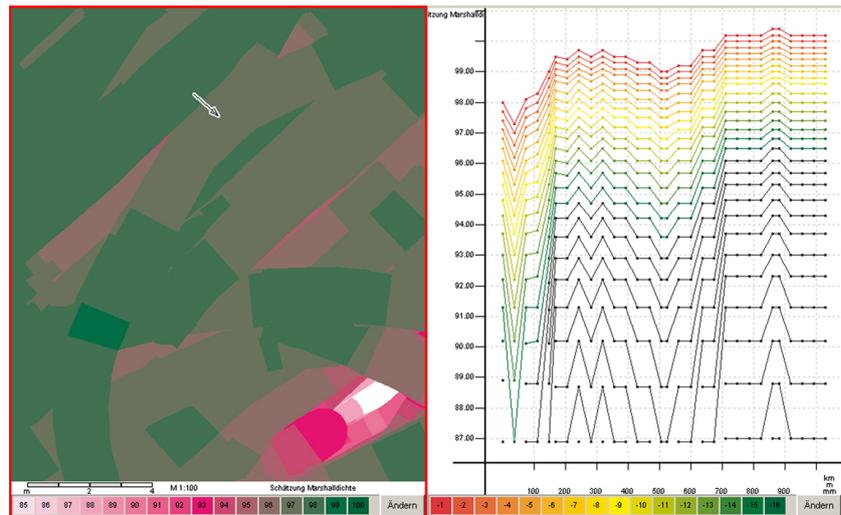
En el área *Paletas preajustadas* puede elegir entre los juegos de colores disponibles.

Para utilizar la medición con conexión en línea junto con la vista de temperatura es preciso disponer de HCQ para asfaltado con un dispositivo de medición de la temperatura instalado.

3.01.07 Vista de la sección

La vista de sección permite consultar el desarrollo cronológico de los valores de medición, tomados a lo largo de un vector de corte o sección. Esta función hace obligatorio utilizar la pantalla dividida en dos ventanas: una con la vista de origen que se quiere examinar y otra con la vista de sección.

Debe definir un vector de sección o corte en la ventana de origen utilizando la herramienta de corte, incluida en la barra de herramientas. En la ventana de sección se representa el historial correspondiente a dicha línea, utilizando un sistema de coordenadas cartesianas. Las abscisas (eje X) señalan la distancia del vector de sección respecto al origen. Las ordenadas (eje Y) expresan las dimensiones de la ventana de datos de origen (HVM, EV2, temperatura, etc.). Para cada una de las pasadas que se pueden mostrar simultáneamente (hasta un máximo de 16), la ventana de sección muestra una función del valor de medición respecto de la trayectoria.



En el ejemplo que figura más arriba se traza un vector de cortes sobre una ventana de compactación Marshall de asfalto. La ventana de sección muestra el incremento de la compactación logrado con cada pasada a lo largo de la línea definida a la izquierda.

3.02 Ventanas de diálogo

Gracias a los menús desplegables y los botones se abren las diversas ventanas de diálogos, que permiten acceder a las opciones de edición y trabajar con los datos.

Para más información, consulte [véase la página 60](#) ss.

4 MONTAJE / INSTALACIÓN / PUESTA EN MARCHA

4.00 Requisitos

Para que el sistema HCQ pueda funcionar correctamente, deben satisfacerse los siguientes requisitos:

La apisonadora debe disponer de:	
receptor DGNSS conectado	Unidad de recepción para un sistema de navegación por satélite diferencial, como un DGPS
Licencia de DGNSS	Para utilizar la señal de un sistema DGNSS, generalmente es necesario disponer de una licencia contratada a un proveedor de este tipo de servicios.
Recepción de DGNSS	El receptor no puede funcionar correctamente si existen demasiados obstáculos que actúen como pantallas: árboles, puentes, montañas, etc. En los túneles es imposible recibir las señales de los satélites.

4.01 Suministro eléctrico de los componentes del sistema

Los componentes del sistema reciben alimentación eléctrica a través de la red de a bordo de la máquina, en cuanto esta se enciende.

Es posible utilizar el PC del panel fuera de la máquina. En ese caso, deberá contar con alimentación eléctrica, que puede facilitarle la batería interna o una fuente de alimentación externa.

4.02 Receptor de DGNSS

Para determinar la posición con precisión, el receptor GNSS necesita disponer de línea de visión directa con al menos cuatro satélites pertenecientes a un sistema de posicionamiento y navegación global vía satélite (GNSS), como pueden ser las constelaciones GPS o GLONASS. Para alcanzar el nivel de precisión necesario para el correcto funcionamiento de HCQ es preciso además recibir una señal diferencial o de corrección (DGNSS). Dicha señal puede ser emitida por un satélite geoestacionario de un sistema complementario con apoyo vía satélite (SBAS) o bien por una estación de base local (RTK).



Licencia de DGPS

Normalmente, para el sistema HCQ se emplean receptores DGPS de Trimble, que trabajan con la señal de corrección gratuita del sistema WAAS/EGNOS o con las señales del sistema OmniSTAR, de mayor calidad pero solamente disponibles previo pago. Si no cuenta con las señales de corrección (por ejemplo, cuando no se dispone de la licencia), el sistema no puede brindar resultados de mediciones reproducibles y documentables (Véase el anexo para conocer los niveles de precisión de la posición).

Solicitud y activación de la licencia DGNSS

Las licencias de OmniSTAR se pueden obtener a través de HAMM AG, con diversos períodos de duración. Si tiene interés, póngase en contacto con su representante local del servicio de Asistencia técnica de Wirtgen Group.

Esta función registra la selección y la solicitud de la licencia necesaria, indicando el plazo de activación.

Usted recibirá una confirmación con la fecha y hora en que debe activar el sistema HCQ-GPS en la máquina.

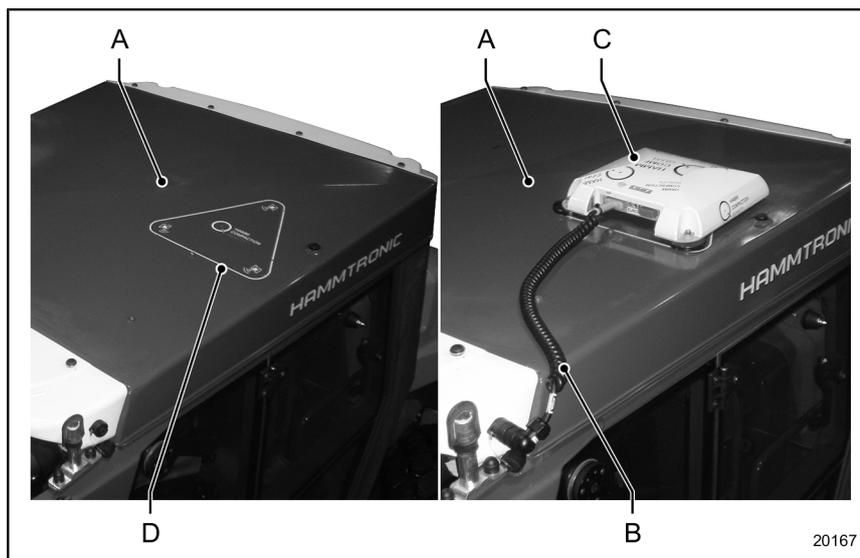
Para ello debe actuar como se describe a continuación:

1. Sitúe la máquina con el sistema HCQ-GPS incorporado sobre una superficie libre de interferencias (sin zonas de sombra).
2. Active el sistema aproximadamente un cuarto de hora antes de la hora determinada y confirmada para la activación.

El sistema se inicializará por sí solo, siendo visible en la pantalla.

i Si no se produce correctamente la inicialización, póngase en contacto con su servicio técnico del Wirtgen-Group para concretar una nueva fecha y hora para la activación.

Montaje



- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|-------------------|
| [A] | Techo de la apisonadora | [B] | Cable de conexión |
| [C] | Receptor DGPS | [D] | Marcas |

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de caída! ¡Peligro de lesiones!

El receptor debe instalarse obligatoriamente con la apisonadora apagada. Busque un apoyo firme para el montaje.

1. Coloque el receptor DGPS [C] con las patas magnéticas sobre el espacio delimitado [D], en la parte izquierda del techo de la máquina.
2. Tender el cable del GPS [B] sacándolo de su enclavamiento y conectarlo al receptor [C].
El receptor DGPS está listo para funcionar.

i Para el sistema HCQ se pueden utilizar también otros receptores GNSS. En el anexo encontrará los requisitos que deben satisfacer tales receptores.

4.03 Ordenador del panel

4.03.01 Montaje del ordenador del panel

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de cortocircuito!

La presencia de humedad y suciedad puede provocar un cortocircuito. Mantenga secos y limpios los contactos de los puertos del PC.

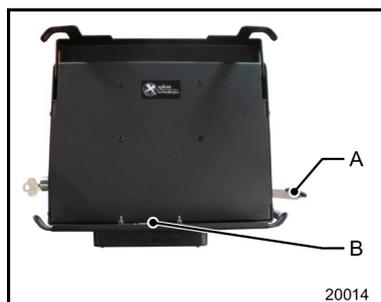
AVISO

Atención, hay riesgo de perder datos por efecto de los campos magnéticos.

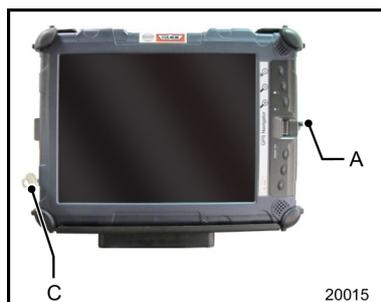
Si el ordenador del panel entrase en contacto con campos magnéticos, podrían perderse datos almacenados en el disco duro.

Mantenga el PC del panel alejado de los campos magnéticos.

i No deje el ordenador del panel cerca de dispositivos de radio o televisores, así evitará las interferencias.



1. Deslizar hacia abajo la palanca de fijación [A] de la sujeción del vehículo.
2. Introducir el ordenador dentro de la sujeción, estando ésta abierta. El ordenador del panel está conectado a la red eléctrica de a bordo de la apisonadora por medio del conector de anclaje [B] del soporte del vehículo.
3. Deslizar hacia arriba la palanca de fijación [A] de la sujeción del vehículo.
4. Cerrar con llave [C] el ordenador que se encuentra en la sujeción. El ordenador del panel está listo para funcionar.



i En el manual de uso del ordenador del panel incluido con el navegador HCQ encontrará más información sobre los controles de dicho instrumento.

4.03.02 Conexión a red externa del ordenador del panel

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de muerte por descarga eléctrica.

Para las conexiones eléctricas debe utilizar exclusivamente enchufes con protección que respeten las normativas. No utilice ningún cable de conexión a la red que presente daños. Antes de proceder a un traslado, desconecte la corriente eléctrica.

Para conectar el ordenador del panel a una fuente de suministro eléctrico externa:

1. Apagar el ordenador del panel mediante la tecla de encendido y apagado (lado izquierdo).
2. Conectar el cable de red al transformador o a la fuente de alimentación.
3. Conectar el transformador o la fuente de alimentación con la conexión de red del ordenador del panel.
4. Conectar el enchufe a una caja de empalme con toma de tierra.

4.03.03 Funcionamiento del ordenador del panel con batería



i Si ha transcurrido un período prolongado desde la última vez que utilizó el PC del panel, antes de utilizarlo en una obra, déjelo conectado durante toda la noche a la red, para cargar por completo la batería.

El PC del panel puede operar hasta cinco horas con el suministro de energía de su batería interna de iones de litio.

El nivel de carga de la batería se puede consultar antes de poner en marcha el sistema, estando desconectado de la alimentación externa, gracias al indicador LED que señala el estado [A] de la batería.

verde	Dispositivo preparado para funcionar
amarillo	Dispositivo en modo de espera
rojo	Nivel de carga crítico de la batería (conéctese a una fuente de alimentación eléctrica o un transformador)

4.03.04 Carga de la batería del ordenador del panel

El proceso de carga de la batería comienza automáticamente en cuanto se conecta el ordenador del panel a la red eléctrica, siempre que su nivel de carga esté por debajo del 90 %.

El LED de estado parpadeará en verde durante el transcurso de la carga.

i Si la batería está por encima del 90 % de su capacidad, no se cargará más. Esto permite sobrecargar la batería.

El proceso de carga finaliza automáticamente cuando el nivel de carga de la batería alcanza el 100 %.

Cuando la batería está completamente cargada, el LED de estado presenta una luz verde continua.

i Una batería suministrada por nuestra fábrica y totalmente descargada (7,4 V / 5700 mAh) tarda unas 2,5 horas en cargarse.

4.03.05 Instalación del software

Ordenador del panel El PC del panel lleva el software del navegador HCQ ya preinstalado.

Ordenador de la oficina El software del navegador HCQ se puede instalar también en un ordenador de sobremesa apropiado para la preparación, elaboración detallada y análisis de proyectos. Solamente quedarán desactivados los botones "Punto de medición", "Inicio / Parada" y "Online / Offline".

Requisitos de sistema

Le recomendamos que cumpla los siguientes requisitos mínimos:

Sistema operativo	Microsoft Windows XP SP 2, Windows Vista, Windows 7
Procesador	Pentium 3 (mínimo 500 MHz)
Memoria de trabajo	256 MB RAM
unidad de CD-ROM	

 Para instalar el software es preciso disponer de derechos de usuario administrador.

En el CD incluido encontrará más información al respecto.
En caso de que surjan dificultades, póngase en contacto con el representante local del servicio de Asistencia al cliente de Wirtgen Group.

Apertura del software en el ordenador de la oficina Para acceder al software se utiliza el menú de Inicio de Windows (/ Todos los programas / HCQ Navigator). Se maneja igual que la versión del PC del panel.

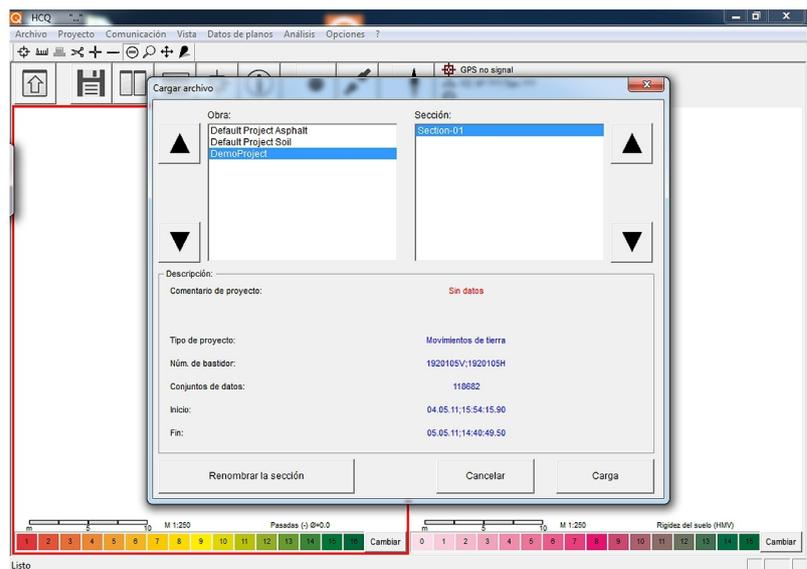
4.03.06 Encendido

 Para informarse acerca de la puesta en servicio de la apisonadora, consulte el manual de instrucciones correspondiente.

1. Conecte el encendido de la apisonadora.
2. Llevar a cabo los controles de verificación del funcionamiento antes de empezar con la compactación.
3. Realizar los ajustes de configuración de frecuencia y amplitud.
4. Activar el ordenador de panel mediante el interruptor.
Tras activarse el PC del panel, aparecerá la pantalla de inicio con las distintas cuentas de usuario: "Conductor" (Driver), "Experto" (Expert) y "Servicio técnico" (Service).



5. Hacer clic en el usuario "Driver". Se abre la interfaz de usuario incluida la ventana de diálogo de **Cargar archivo**.



6. Realizar los ajustes de configuración necesarios ([véase la página 60](#) ss.).
7. El botón "Inicio" le permitirá comenzar una pasada de medición. Para ello es preciso establecer una conexión de comunicación (botón "Online / Offline").

AVISO

Atención, si se interrumpe la comunicación durante la grabación, se corre el riesgo de perder datos.

Si se corta la conexión de comunicación de datos, se perderán datos.

No desconecte el PC del panel de la alimentación eléctrica ni de la conexión de datos.

5 CONTROLES DE SOFTWARE

5.00 Después del encendido

En el ordenador de HCQ hay tres tipos de usuarios, con sus características particulares. Al arrancar el software se le solicita al usuario que se registre como "Conductor", "Experto" o "Técnico". [véase la página 58](#)).

- Conductor: El conductor tiene permisos para manejar el software de HCQ y crear proyectos.
- Experto: El usuario experto tiene los mismos derechos y permisos que el conductor. Pero además, también puede borrar proyectos y acceder a funciones seleccionadas de Windows.
- Mantenimiento: Las cuentas de usuario de servicio están reservadas para el servicio técnico de Wirtgen-Group.

Tras seleccionar el tipo de usuario "Conductor" o "Experto", se abrirá el software de HCQ con el cuadro de diálogo **Cargar archivo**.

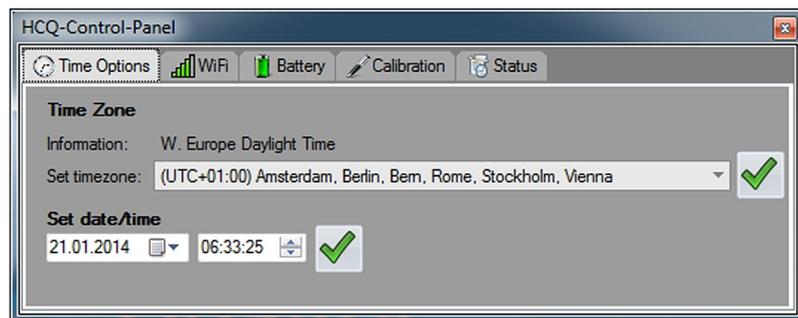
Si en lugar de trabajar con un proyecto ya existente se quiere crear uno nuevo, hay que cerrar el cuadro de diálogo de **Cargar archivo** y seleccionar **Archivo / Nuevo** para abrir el cuadro de diálogo **Nuevo proyecto**.

Ambas opciones permiten además configurar ajustes con varias ventanas de diálogo ([véase la página 67](#) ss.).

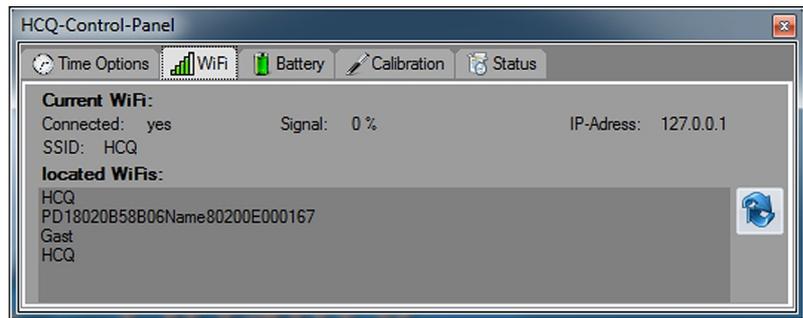
5.01 Panel de control de HCQ

Si se ha seleccionado una cuenta de usuario "Conductor", además del software de HCQ se abrirá en paralelo, en segundo plano, el **Panel de control de HCQ**. Tiene las siguientes funciones:

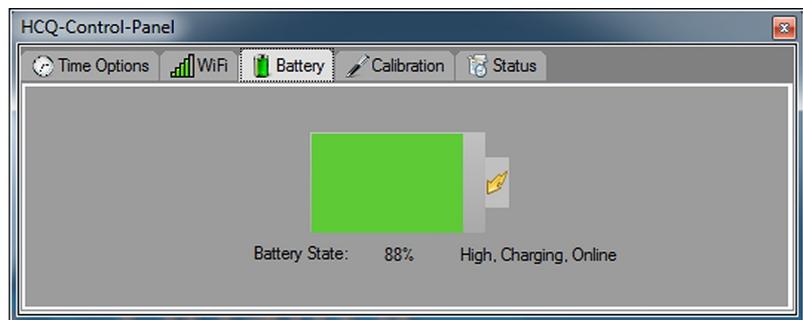
Pestaña de opciones de tiempo (Time Options): Configuración de la hora y zona horaria actuales.



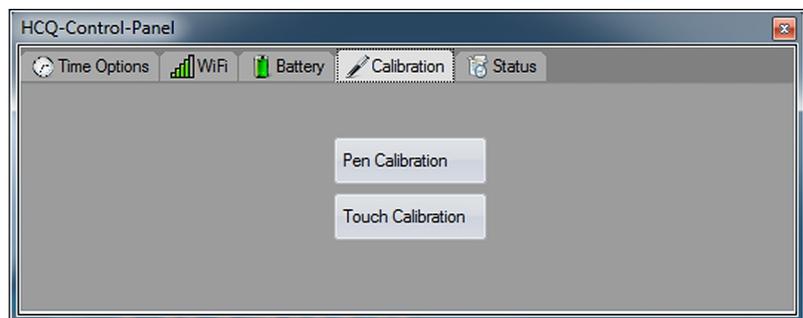
Pestaña WiFi: Estado de la conexión actual con la red WLAN e indicadores de las redes disponibles.



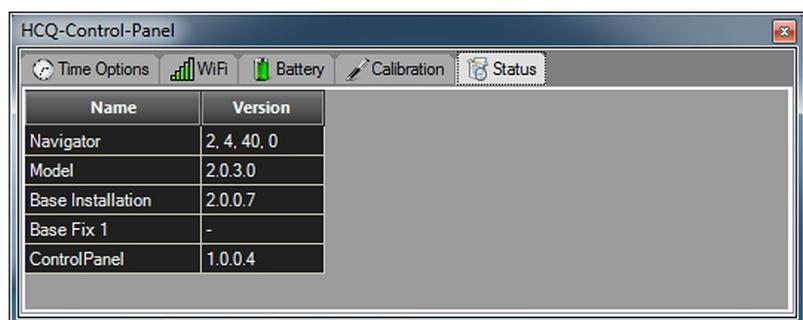
Pestaña de batería (Battery): Indicador del nivel de carga de la batería.



Pestaña Calibración: Para la calibración de la pantalla.



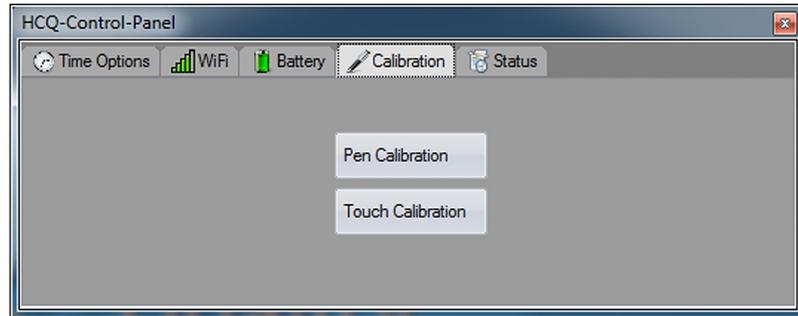
Pestaña de estado (Status): Indicadores de las versiones de software instaladas.



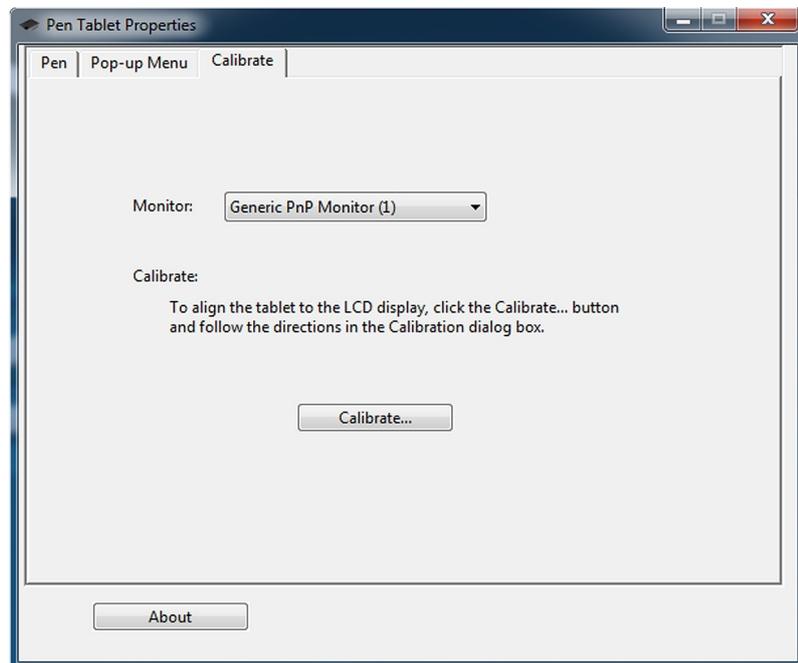
5.02 Calibración de la pantalla

Si el PC del panel no responde con precisión a las indicaciones del lápiz óptico o las hechas con el dedo, se puede calibrar la pantalla.

- Digitalizador**
1. Abra el panel de control de HCQ y seleccione la pestaña “Calibración”. Se abrirá la siguiente vista:



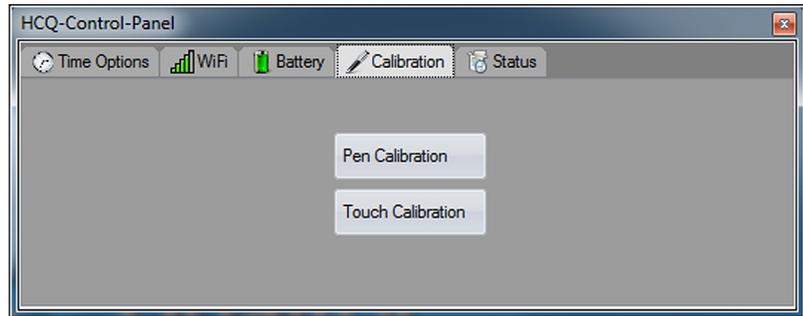
2. Al activar el botón “Calibración del lápiz óptico” (Pen Calibration) se abrirá el cuadro de diálogo **Propiedades de la tableta y el lápiz óptico** (Pen Tablet Properties).
3. Seleccione la categoría “Calibrar” (Calibrate) e inicie el procedimiento de calibración con un clic en el botón “Calibrar...” (Calibrate...).



4. Toque con la punta del lápiz óptico el centro de las cruces que se mostrarán en la pantalla.
5. Para calibrar la pantalla, utilice el botón “Aceptar” (OK), si quiere repetir la maniobra utilice la opción “Intentarlo de nuevo” (Try Again) y si quiere cancelar la operación, pulse “Cancelar” (Cancel).
6. Al terminar la calibración, cierre el cuadro de diálogo de propiedades (**Pen Tablet Properties**) con la “X” situada arriba a la derecha.

Touch (Control táctil con los dedos)

1. Abra el panel de control de HCQ y seleccione la pestaña “Calibración”. Se abrirá la siguiente vista:



2. Al pulsar el botón “Calibración táctil” (Touch Calibration), se abre la ventana de “Ajustes táctiles” (**Touch Settings**).



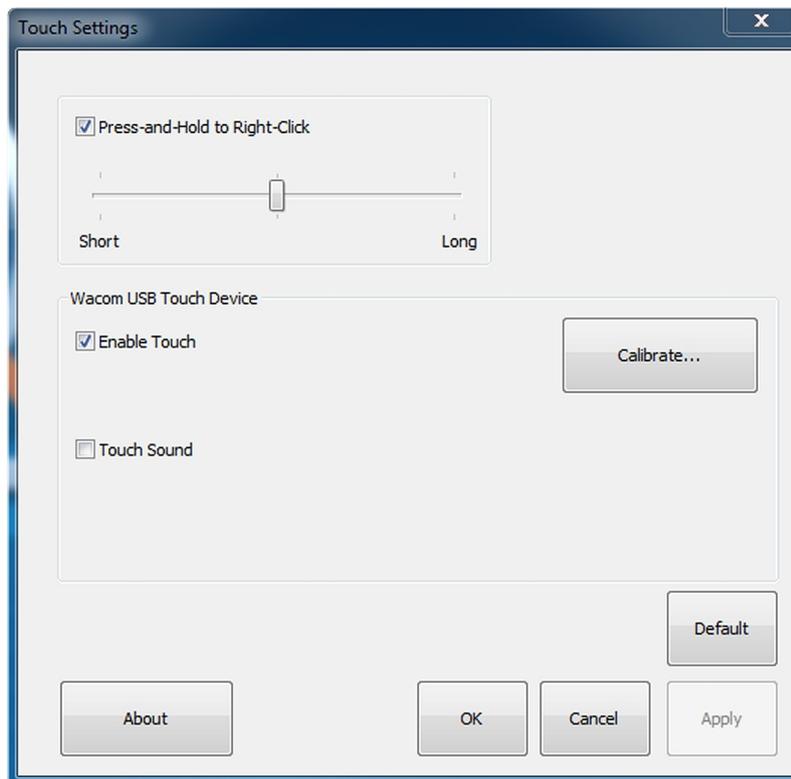
En el área superior se puede determinar el tiempo necesario para ejecutar un clic con el botón secundario del ratón.

En el área inmediatamente inferior se puede activar o desactivar la introducción de datos con los dedos y también si se quiere que se oiga un sonido al tocar la pantalla.

Se recomienda utilizar los ajustes de configuración predeterminados (botón “Predeterminado” o Default).

Para recuperar los ajustes predeterminados de fábrica si se han cambiado, pulse el botón “Predeterminado” (Default) en las categorías “Lápiz óptico” (Pen) y “Menú emergente” (Pop-Up Menu).

3. Seleccione la categoría “Calibrar” (Calibrate) e inicie el procedimiento de calibración con un clic en el botón “Calibrar...” (Calibrate...).

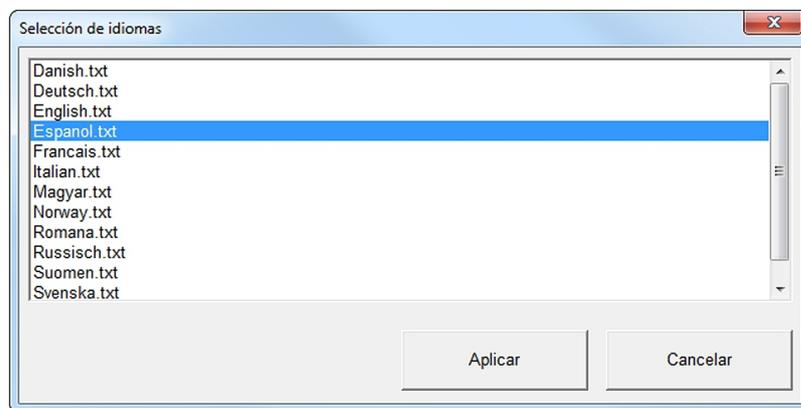


4. Toque con el dedo en el centro de las cruces que vayan apareciendo en la pantalla.
5. Para finalizar la calibración, pulse el botón “Finalizado” (Finished). Si quiere retroceder un paso, pulse el botón “Atrás” (Back). El botón “Volver a empezar” (Start Over) le permite repetir la calibración. Si desea cancelar la calibración, pulse “Cancelar” (Cancel).
6. Al terminar la calibración, cierre el cuadro de diálogo de propiedades (**Touch Settings**) con la “X” situada arriba a la derecha.

5.03 Selección del idioma

Al iniciar por primera vez el software de HCQ, aparecerá en alemán como lengua configurada. Para seleccionar otro idioma, siga estos pasos:

1. Seleccione en el menú desplegable **Opciones** la opción **Idioma**. Se abre la ventana de diálogo **Selección de idiomas**.

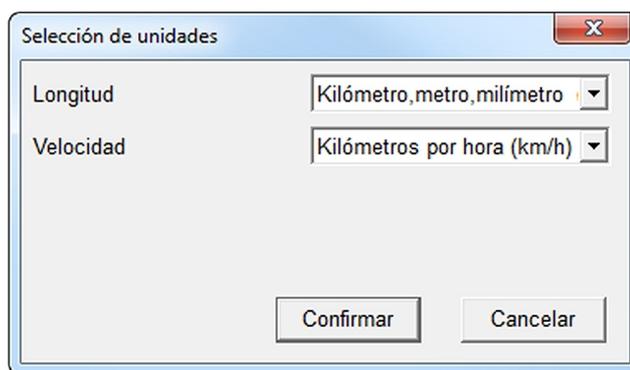


2. elija el idioma que quiera configurar en la lista y actívelo con el botón "Aplicar".

5.04 Configuración de las unidades

Al iniciar por primera vez el software de HCQ, estará configurado con unidades del sistema métrico decimal. Para seleccionar otras unidades, siga estos pasos:

1. Seleccione en el menú desplegable **Opciones** la opción **Unidades**. Se abre la ventana de diálogo **Selección de unidades**.



2. Elija las unidades que quiera aplicar de la lista y pulse el botón "Aplicar".

5.05 Configuración de rutas

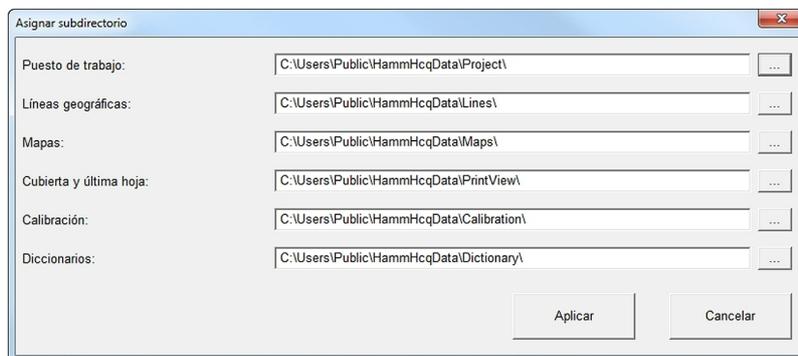
 Esta opción solamente está disponible para los usuarios de categoría “Experto” y “Servicio técnico”.

ADVERTENCIA

Tenga en cuenta que las carpetas de proyecto ya existentes no cambiarán de ubicación con esta función. Para que los proyectos se carguen correctamente, las rutas deben ir dirigidas a la ubicación correcta en la memoria ([véase la página 100](#)).

Al arrancar por primera vez el software de HCQ se creará el directorio de trabajo HammHcaData en la carpeta de usuario pública de Windows (que generalmente está situada en C:\Users\Public). Dicho directorio contendrá todas las subcarpetas específicas del sistema HCQ ([véase la página 100](#)).

1. Seleccione en el menú desplegable **Opciones** la opción **Ruta**. Se abre la ventana de diálogo **Asignar subdirectorio**.

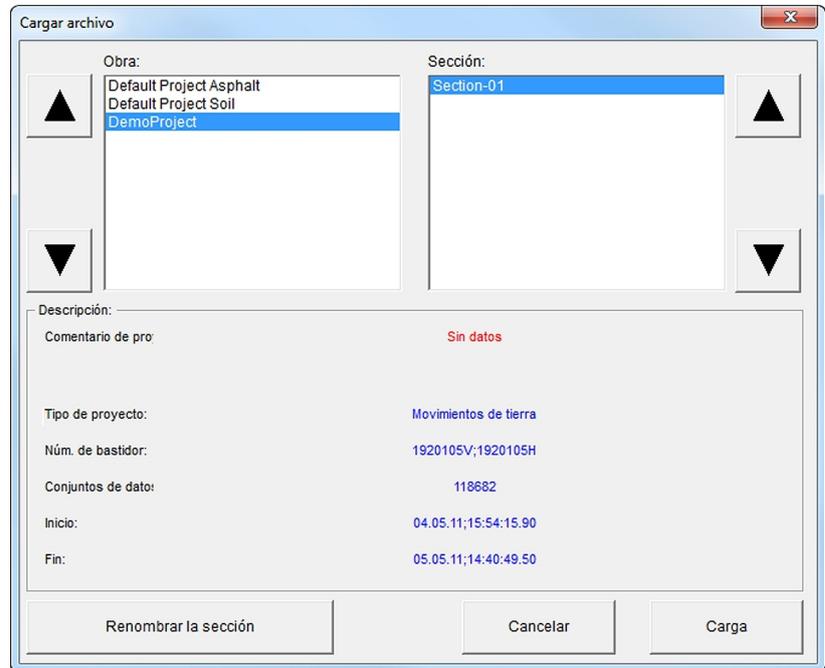


2. Por medio de los botones situados a la derecha, seleccione las **rutas preferidas** de la ventana. Pulse el botón “Aplicar” del cuadro de diálogo **Asignar subdirectorio**.

5.06 Cargar archivo

Cargar un proyecto ya existente:

1. En el menú desplegable **Archivo**, seleccione la opción **Abrir**. Se abre la ventana de diálogo **Cargar archivo**.



2. Marque los proyectos (obras) deseados.
3. Seleccione la Sección que quiera utilizar.
4. Confirmar la selección con el botón "Cargar".

5.07 Proyectos

5.07.01 Nuevo proyecto

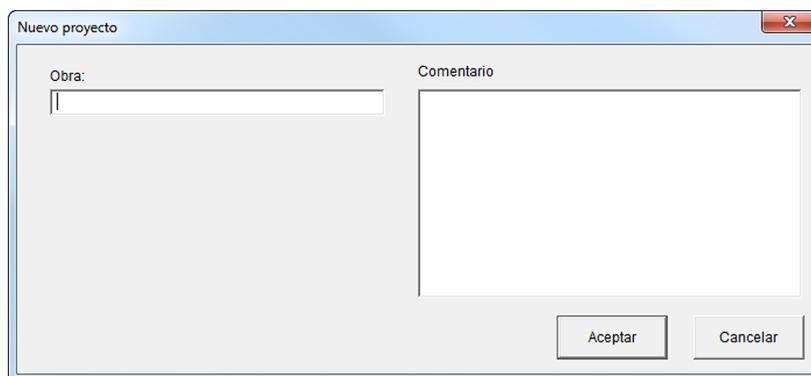
Generalidades Al crear un nuevo proyecto, el software del navegador HCQ busca un conjunto predefinido de ajustes de configuración y parámetros de proyecto de la base de datos.

Bajo la denominación de Obra elegida se creará una carpeta de proyecto en el directorio de trabajo. Los datos relativos a la apisonadora (tipo de vehículo, número de bastidor, etc.) se cargan automáticamente cuando se establece la conexión de comunicación con una apisonadora. Estos datos de la máquina se asignan siempre a los datos grabados en cada momento.

Dependiendo de los requisitos del proyecto, será preciso configurar los parámetros de proyecto ya existente o crear unos nuevos.

 La creación y configuración de un proyecto correrá exclusivamente a cargo de personal técnico autorizado y especializado (por ejemplo, de los jefes de obra), ya que es preciso contar con conocimientos técnicos de la maquinaria y también de los sistemas de compactación de superficies (FDVK).

- Creación de proyectos**
1. En el menú desplegable **Archivo**, seleccione la opción **Nuevo**. Se abre la ventana de diálogo **Nuevo proyecto**.



2. Introducir el nombre de la obra y los posibles comentarios.
3. Al pulsar el botón "Aceptar" se confirman los valores introducidos y se crea el proyecto con los ajustes de configuración estándar.

5.07.02 Importación de proyecto

Importación de un proyecto de HCQ a la carpeta de proyecto ya existente:

1. En el menú desplegable **Archivo**, seleccione la opción **Importar proyecto**. Se abrirá el cuadro de diálogo **Buscar carpeta**:



2. Seleccione la ubicación donde almacenar en memoria la carpeta de proyecto que se va a importar.
3. Confirme las indicaciones con el botón "Aceptar". Si la importación se desarrolla correctamente, recibirá un mensaje de confirmación.

i La carpeta que quiera importar debe corresponder a la estructura del directorio del navegador HCQ (consulte el anexo). Si no cumple tal requisito, la importación no se desarrollará correctamente.

5.07.03 Exportación de proyectos

Es posible exportar todos los datos de un proyecto para utilizarlos con otros programas.

Para exportar los datos, seleccione en el menú desplegable **Archivo** la opción de exportación que desea usar:

- **Export:** Con esta opción se registran con formato de texto todos los ajustes de configuración y los valores de medición grabados, conformando un archivo *.txt.
- **IC Export all Data:** Se registran todos los datos del proyecto en un archivo *.vexp por cada bandaje o cilindro. Este archivo es necesario para continuar trabajando con estos datos por medio del software Veda.
- **IC Export proof Data:** Se registran solamente los datos de la última pasada en un archivo *.vexp por cada bandaje o cilindro. Este archivo es necesario para continuar trabajando con estos datos por medio del software Veda.

El avance de la operación de exportación se indica por medio de una barra de progreso.

Si la exportación se desarrolla correctamente, recibirá un mensaje de confirmación.

Los datos exportados se guardan en la carpeta "Export" del proyecto actual y desde allí se pueden trasladar a la ubicación donde desee almacenarlos.

5.08 Ajustes del proyecto

5.08.01 Realización de los ajustes básicos

Creación o modificación de los ajustes básicos:

1. Seleccione en el menú desplegable **Proyecto** la opción **Ajustes básicos**. Se abre la ventana de diálogo **Ajustes básicos**.

The screenshot shows a dialog box titled "ajustes básicos". It is divided into several sections. The first section, "Tipo de proyecto", has a dropdown menu with "Movimientos de tierra" selected and "Asfalto" as an alternative. The second section, "Condiciones de la memoria", includes a text input for "Diferencia de trayectoria mínima" with the value "0.5" and the unit "m", and a checked checkbox for "Vibración". The third section, "Representación de pasadas", has an unchecked checkbox for "Reducir a la mitad el número de pasadas". The fourth section, "Hora local", has three radio buttons: "Sin hora local (solo UTC)" (selected), "Hora local del PC", and "Diferencia horaria definida por el usu" with a text input set to "0". To the right of these sections is a large empty text area labeled "Comentario". At the bottom of the dialog are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

2. Seleccionar el *Tipo de proyecto* en el área correspondiente, para indicar si se va a trabajar en movimientos de tierras o en labores de asfaltado.

i Según el tipo de proyecto, se cargan diferentes ajustes de ventanas y también las opciones más adecuadas para la creación y la edición de las capas.

3. En el área de *Condiciones de la memoria*, indicar la diferencia de trayectoria mínima. Este es el valor mínimo a partir del cual se produce correctamente el registro. Si se establece la marca de **Vibración**, el software de HCQ registrará solamente los valores de medición cuando esté activa la vibración.
4. En el área *Representación de pasadas* se puede elegir si las pasadas se muestran ordenadas por bandaje (cilindro) o se agrupan para cada pasada de la máquina.

i Esto afecta solamente a la presentación de los datos en el software. Los datos seguirán registrándose independientemente para cada bandaje o cilindro.

5. En el área *Hora local* hay diversas variantes que se pueden seleccionar:
 - Sin hora local: Se utiliza exclusivamente la hora UTC del receptor GNSS.

- Hora local del PC: Se graba la hora según el sistema UTC además de registrar automáticamente la diferencia respecto de la hora configurada en el PC.
- Diferencia horaria definida por el usuario: Esta opción permite seleccionar libremente la diferencia entre la hora del sistema UTC y la hora grabada.



La diferencia permanecerá registrada en el proyecto en cuestión. Si se carga el proyecto en otro ordenador, aparecerá siempre la hora local válida en el momento de la grabación.

6. En el área *Comentario* se pueden documentar los datos e información de fondo relativos a los ajustes de configuración del proyecto.
7. Guardar las entradas de datos con "Aceptar".

5.08.02 Selección del sistema de coordenadas y referencia

El software HCQ de HAMM dispone de un amplio banco de datos, con información sobre la mayoría de los sistemas de coordenadas utilizados en todo el mundo ([véase la página 102 ss.](#)). Así el usuario puede trabajar generalmente con la modalidad de representación más apropiada para la obra.

Parametrización del sistema de coordenadas específico de la obra:

1. Seleccione en el menú desplegable **Proyecto** la opción **Sistema de coordenadas**. Se abre la ventana de diálogo **Selección de los sistemas de coordenadas y referencia**.

2. Seleccione aquí el continente en el que se ubica la obra.



Los datos se registrarán por medio de las coordenadas UTM del sistema de referencia WGS84. Si se selecciona otro sistema de referencia y coordenadas, solamente se convertirá la vista.

3. En el campo *País o Grupo*, seleccionar las opciones según región y país.
4. En el campo de *Sistema de coordenadas*, seleccionar el correcto. Se puede trabajar con representaciones con coordenadas polares o cartesianas.
5. En el campo de *Sistema de referencia*, seleccionar el correcto.



Cada sistema de coordenadas lleva preseleccionado el sistema de referencia que sea de uso común. Sin embargo, puede cambiar esta configuración a su gusto en el apartado *Sistema de referencia*.

6. En el campo *Zona (Longitud / Latitud)* se muestra automáticamente la zona de validez del sistema de coordenadas, definidas como coordenadas polares cuyo origen está conformado por el Ecuador y el meridiano de Greenwich.
7. En el campo *Notación (Este / Norte)* se facilitan las siguientes constelaciones, dependiendo de cuál sea el sistema de referencia configurado:
 - s (en primer lugar): posición de la zona, el sector o la franja del meridiano
 - s (anexo): Posición para segundos angulares
 - g: posición del grado de ángulo
 - k: posición de kilómetros
 - m: posición de metros o minutos angulares
8. Los campos Offset *Este / Norte (metro)±* permiten adaptar con exactitud las coordenadas al sistema de coordenadas registrado localmente.
9. En el campo *Posiciones decimales*, configurar la cantidad de caracteres decimales que se quiera visualizar en la indicación de coordenadas geográficas.
10. Guardar la selección efectuada con el botón "Confirmar" y cerrar la ventana de diálogo de ***Selección del sistema de coordenadas y referencia***.

5.08.03 Creación y edición de capas

Creación de nuevas capas o modificación de las capas ya existentes para una obra:

1. En el menú desplegable **Proyecto**, seleccione la opción **Editar capa**. Se abre la ventana de diálogo **Ajustes de capa**. Dependiendo de si se trabaja sobre tierra o sobre asfalto, se presentarán unas u otras opciones como disponibles.

Movimientos de tierra

Ajustes de capa

Schicht 1
schicht 2
schicht 3
schicht 4
schicht 5
schicht 6
Erdplanung
schicht 7
schicht 3
schicht 4
schicht 8
FSS Schicht

Tipo de suelo:

Espesor de la capa: mm

Calibración:

añadir Renombrar borrar

Comentario:

Aceptar Cancelar

Asfaltado

Ajustes de capa

Schicht 1
schicht 2
schicht 3
schicht 4
schicht 5
schicht 6
Erdplanung
schicht 7
schicht 3
schicht 4
schicht 8
FSS Schicht

Tipo de suelo:

Espesor de la capa: mm

Resistencia a la compactación

reducida mediana elevada

Grado de compactación según pavime %

añadir Renombrar borrar

Comentario:

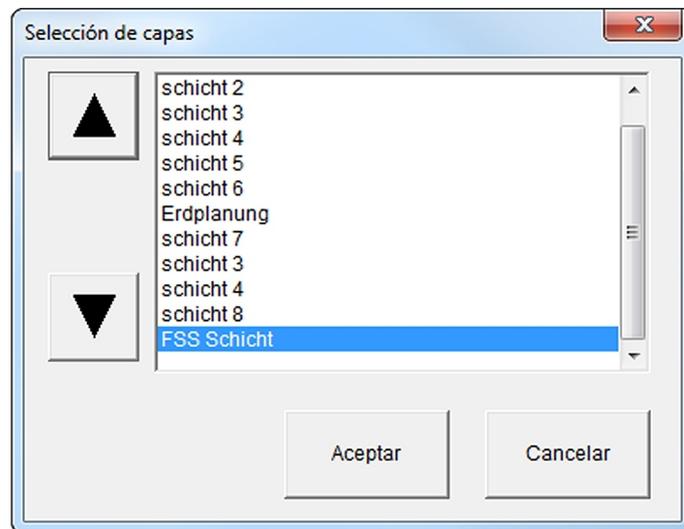
Aceptar Cancelar

2. Crear una nueva capa con el botón "Añadir" e introducir los datos necesarios.
Ó
3. Seleccionar una capa ya existente y realizar las modificaciones necesarias.
Ó
4. Seleccionar la capa correspondiente y asignarle un nombre nuevo con el botón "Renombrar".
5. Confirmar la introducción de datos u órdenes con el botón "Aceptar".

5.08.04 Selección de capas

Para elegir la capa con que se quiera trabajar:

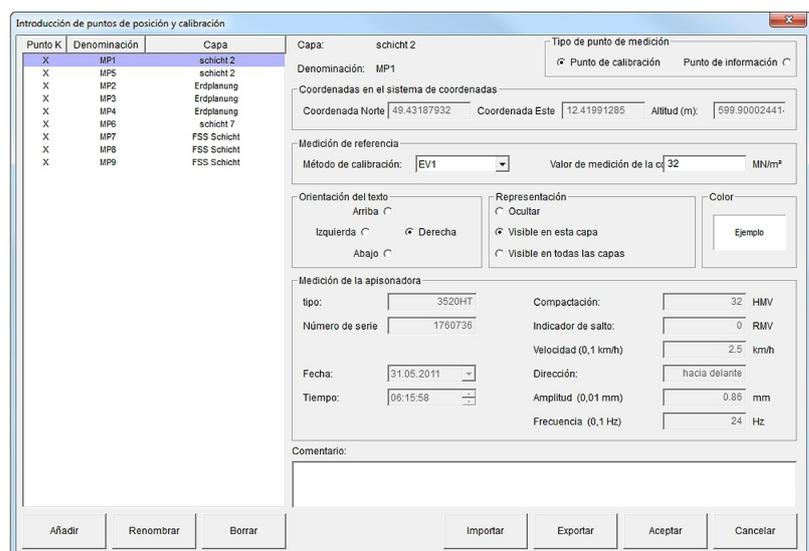
1. En el menú desplegable **Proyecto**, seleccione la opción **Seleccionar la capa**. Se abre la ventana de diálogo **Selección de capas**.



2. Seleccionar la capa necesaria y confirmar la elección con "Aceptar"..

5.08.05 Creación de nuevos puntos de calibración y posición - a través del menú

1. Seleccione en el menú desplegable **Proyecto** la opción **Puntos medidos**. Se abre la ventana de diálogo **Introducción de puntos de posición y calibración**.



2. Con el botón "Añadir" abrir la ventana de diálogo de **Introducción manual de puntos de medición**.

3. Indicar el nombre del nuevo punto de calibración o posición.
4. Seleccionar el tipo de punto de medición.
5. Efectuar las entradas de datos en las áreas de *Coordenadas GPS* y adoptar las *Coordenadas en el sistema de coordenadas*.
6. Al pulsar el botón "Buscar automáticamente datos medidos", el sistema añade los datos del área de *Medición de la apisonadora* automáticamente. No es posible introducir entradas manualmente.
7. Al pulsar el botón "Insertar manualmente datos medidos" se activan las barras del área de *Medición de la apisonadora* y se pueden introducir datos manualmente.
8. Con el botón "Aceptar" se guardan los valores introducidos y luego se cierra la ventana de diálogo de ***Introducción manual de puntos de medición***.
9. Crear con este procedimiento todos los puntos de posición y calibración que sean necesarios.
10. Guardar todas las entradas de datos con "Aceptar". Se cerrará la ***Ventana de introducción de puntos de calibración y posición***.

5.08.06 Creación de nuevos puntos de calibración y posición - con el lápiz óptico o el ratón

1. Busque el punto de medición en el marco de presentación y tóquelo durante unos dos segundos con el lápiz óptico **Ó** haga clic con el botón secundario del ratón.
2. Por medio del menú contextual que se abre, utilice la opción "Copiar al portapapeles" para copiar las coordenadas.
3. Seleccione en el menú desplegable **Proyecto** la opción **Puntos medidos**. Se abre la ventana de diálogo ***Introducción de puntos de posición y calibración***.

Punto K	Denominación	Capa
X	MP1	schicht 2
X	MP5	schicht 2
X	MP2	Erdplanung
X	MP3	Erdplanung
X	MP4	Erdplanung
X	MP6	schicht 7
X	MP7	FSS Schicht
X	MP8	FSS Schicht
X	MP9	FSS Schicht

Capa: schicht 2 Tipo de punto de medición: Punto de calibración Punto de información

Denominación: MP1

Coordenadas en el sistema de coordenadas:
 Coordenada Norte: 49.43187932 Coordenada Este: 12.41991285 Altitud (m): 599.90002441

Método de calibración: EV1 Valor de medición de la c/ 32 MN/m²

Orientación del texto: Arriba Izquierda Abajo Derecha

Representación: Ocultar Visible en esta capa Visible en todas las capas

Medición de la apisonadora:
 tipo: 3520HT Compactación: 32 HMV
 Número de serie: 1760736 Indicador de salto: 0 RMV
 Fecha: 31.05.2011 Velocidad (0,1 km/h): 2.5 km/h
 Tiempo: 06:15:58 Dirección: hacia delante Amplitud (0,01 mm): 0.85 mm
 Frecuencia (0,1 Hz): 24 Hz

Comentario:

Añadir Renombrar Borrar Importar Exportar Aceptar Cancelar

- Con el botón "Añadir" abrir la ventana de diálogo de **Introducción manual de puntos de medición**.

Denominación: MP10

Tipo de punto de medición: Punto de calibración Punto de información

Coordenadas GPS:
 Latitud (°): 0 Longitud (°): 0

Coordenadas en el sistema de coordenadas:
 Coordenada Norte: 0 Coordenada Este: 0

Buscar automáticamente datos medidos Insertar manualmente datos medidos

Medición de la apisonadora:
 Capa: Compactación: 0 HMV
 tipo: 3520HT Indicador de salto: 0 RMV
 Número de serie: 1760736V Velocidad (0,1 km/h): 0 km/h
 Altitud (m): 0 Dirección: hacia delante
 Fecha: 15.11.2013 Amplitud (0,01 mm): 0 mm
 Tiempo: 10:28:47 Frecuencia (0,1 Hz): 0 Hz

Pegar del portapapeles Aceptar Cancelar

- Para aceptar las coordenadas copiadas, pulse el botón "Pegar del portapapeles". En el área *Denominación* se asignará automáticamente un nombre para el punto de medición. Puede modificar dicho nombre si así lo desea.
- Con el botón "Aceptar" se guardan los valores introducidos y luego se cierra la ventana de diálogo de **Introducción manual de puntos de medición**.
- Crear con este procedimiento todos los puntos de posición y calibración que sean necesarios.
- Guardar todas las entradas de datos con "Aceptar". Se cerrará la **ventana de introducción de puntos de calibración y posición**.

5.08.07 Edición de los puntos de posición y calibración

Edición de los puntos de posición y calibración:

1. Seleccione en el menú desplegable **Proyecto** la opción **Puntos medidos**. Se abre la ventana de diálogo **Introducción de puntos de posición y calibración**.

2. En la sección superior central de la pantalla se muestran automáticamente el nombre de la capa y la denominación del punto de medición.
3. En el área de *Tipo de punto de medición* se muestra si se trata de un punto de calibración o un punto de medición.
4. En el área de *Coordenadas del sistema de coordenadas* se muestra la posición del punto de medición de acuerdo con el sistema de coordenadas elegido en la configuración.
5. En el área de *Medición de referencia* se puede seleccionar el método de calibración empleado e indicar el valor de medición de la compactación calculado con él.

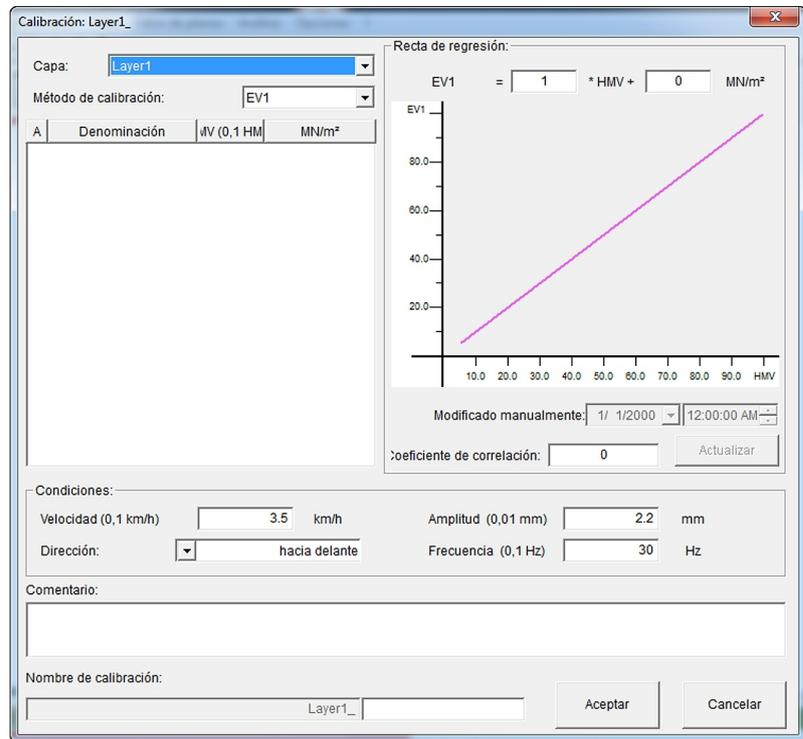


En el anexo encontrará información más detallada sobre el procedimiento de calibración.

6. Ajustar la indicación de los puntos de mediciones en las áreas *Orientación del texto*, *Representación* y *Color*.
7. En el área de *Medición de la apisonadora* se muestran automáticamente los datos calculados por la máquina.
8. Si es necesario, cambiar los nombres de los puntos de medición con el botón "Renombrar".
9. Para eliminar puntos de medición, usar el botón "Borrar".
10. Con el botón "Importar" se pueden cargar puntos de medición de un archivo *.txt o *.csv.
11. El botón "Exportar" permite escribir los puntos de medición en un archivo *.csv.
12. Guardar todas las entradas de la ventana de **Introducción de datos de puntos de calibración y de posición** con "Aceptar".

5.08.08 Ejecución de la calibración

1. Seleccione en el menú desplegable **Proyecto** la opción **Calibración**. Se abre la ventana de diálogo **Calibración**.



2. Seleccionar la capa correspondiente en el menú desplegable..
3. Seleccione el método de calibración empleado en el menú desplegable. Todos los puntos de calibración disponibles se muestran en la tabla y el gráfico.
4. En el área *Condiciones* es donde se indica qué condiciones había durante la medición efectuada por la apisonadora. Los puntos de calibración calculados y registrados bajo otras condiciones se muestran sombreados en gris. Con cada casilla de verificación correspondiente puede desactivar otros puntos de calibración que no resulten apropiados pero que figuran en la tabla. Se muestran en color rojo en la gráfica y no se incluyen en los cálculos, al igual que los puntos sombreados en gris.
5. Al pulsar el botón "Actualizar", el software HCQ calcula la recta de regresión.
6. En el campo *Nombre de la calibración* se puede indicar un nombre de archivo para la calibración. De esta forma, es posible guardar varias calibraciones para una misma capa.

i

 El nombre de archivo se define automáticamente partiendo del nombre de la capa y de una denominación que puede elegir libremente.
7. Guardar los datos introducidos con "Aceptar".

5.09 Mapas

5.09.01 Importación de mapas

 Esta opción solamente está disponible para los usuarios de categoría “Experto”.

Los mapas se crean a partir de mapas de bits en el menú **Datos de planos** con el comando **Importar mapa de bits**.

Todos los tipos de archivos de mapas de bits de Windows (*.bmp; de 24 bits,, 256 colores,, 16 colores,, monocromo) son aptos para su importación.

 Las áreas en blanco de los archivos importados se representan como transparentes. Por lo tanto, los datos de medición en las zonas blancas de los mapas de bits quedarán fuera de cobertura.

1. En el menú desplegable **Datos de planos**, seleccione la opción **Importar mapa de bits**. Se abre la ventana de diálogo **Abrir**.
2. Busque y marque el mapa que desee usar en el sistema de archivos.
3. Importe los datos pulsando el botón “Cargar”.

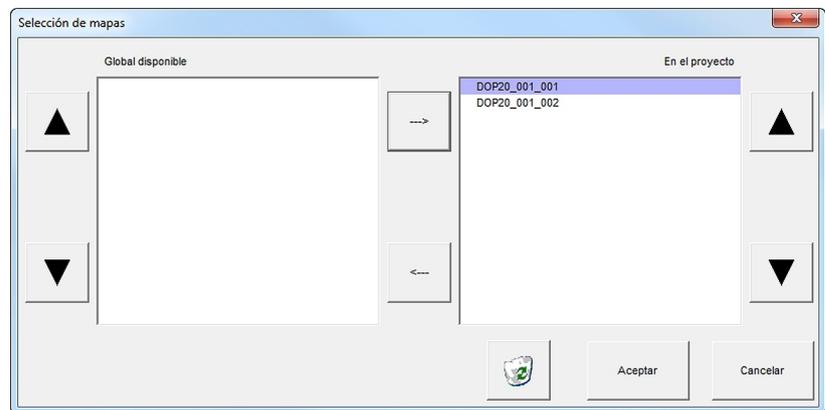
 La escala del mapa se adapta siempre a la superficie de representación actual.

4. Si es necesario, edite el mapa ([véase la página 82](#))
5. En el menú desplegable **Datos de planos**, seleccione la opción **Almacenar como.....**. Se abre la ventana de diálogo **Guardar el mapa como....**

5.09.02 Selección de mapas

Selección de un mapa de entre los disponibles para el proyecto:

1. Seleccione en el menú desplegable **Proyecto** la opción **Mapas**. Se abre la ventana de diálogo **Selección de mapas**.



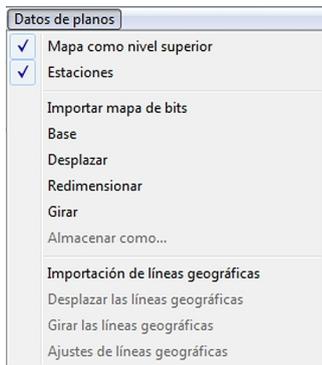
2. Seleccione uno de los mapas presentes en el área *Global disponible*.
3. Seleccionar con la flecha derecha en el área *En el proyecto* y confirmar la elección con el botón "Aceptar".



Si toma un mapa del área *En el proyecto* y lo devuelve a *Global disponible* con la tecla de flecha, los ajustes de dicho mapa específicos del proyecto se adoptarán también globalmente.

Para eliminar un mapa del proyecto es preciso pulsar el botón "Papelera".

5.09.03 Edición de mapas



Los mapas se pueden adaptar o modificar en la representación de superficie. Para ello es preciso activar el cuadro de comando correspondiente del menú desplegable **Datos de planos**. Los comandos activos se distinguen por la marca de verificación que presentan al lado.

Base	Determinación del punto de anclaje que sirve como referencia para girar y ampliar el mapa.
Desplazar	Desplazamiento del mapa que se va a importar.
Redimensionar	Ampliar o reducir el mapa que se va a importar, conservando la relación entre las dimensiones. La posición del punto de anclaje (Base) creado dentro de la representación de la superficie no sufre modificación alguna.
Girar	Giro o rotación de un gráfico en torno al punto de anclaje fijado.
Almacenar como	El mapa se puede guardar y asignarle un nombre con el cuadro de diálogo Guardar el mapa como . Los archivos se copian con esta denominación en el directorio de datos global. A continuación, el mapa estará disponible en el PC para todos los proyectos y se podrá seleccionar por medio del menú Proyecto / Mapas .



- Al importar un archivo de mapa de bits se define automáticamente el centro de la imagen como punto de anclaje (Base).
- Tras la desactivación con el mismo icono, se abre una ventana de diálogo para guardar las modificaciones realizadas.
- Los datos brutos de los gráficos deben presentarse con las longitudes de los bordes correctamente configuradas, puesto que las proporciones deben mantenerse.
- Las operaciones de redimensionamiento y giro del mapa toman siempre como referencia el punto de anclaje.

5.09.04 Colocación de mapas en la posición correcta

Cómo colocar un mapa en pantalla en su posición correcta, correspondiente a las referencias:

1. Cree dos puntos de referencia ([véase la página 75](#) ss.) y muéstrelos en la pantalla.



Las coordenadas de las esquinas superior izquierda e inferior derecha del mapa, por ejemplo, resultan idóneas como puntos de referencia.

2. Abrir el menú de **Datos de planos**.
3. Active la opción del menú **Desplazar** y desplace el mapa en la pantalla de modo que el punto de referencia del mapa de bits se superponga al punto de medición correspondiente definido como punto 1.

4. En el menú desplegable **Datos de planos**, toque la opción **Base** y con ello determinará los puntos de referencia superpuestos como punto de anclaje (base).
5. Además debe desactivar la opción **Base**.
6. Partiendo del punto de anclaje, mueva el mapa por medio del menú **Datos de planos / Girar**, de forma que el segundo punto de referencia del mapa quede situado aproximadamente en línea con el punto de medición correspondiente.
7. Ajuste la escala del mapa por medio del menú **Datos de planos / Redimensionar** de forma que el segundo punto de referencia quede situado cerca del segundo punto de medición.
8. Si es preciso, continúe girando, redimensionando y desplazando el mapa hasta que los puntos de referencia y los de medición se superpongan.
9. Guardar con la opción del menú **Datos de planos / Almacenar como** las modificaciones de situación ya realizadas.
Ahora el mapa está disponible también para otros proyectos.



Cada mapa que se guarda pasa automáticamente a la base de datos del software del navegador HCQ. A continuación, estará disponible para todos los proyectos con los que se trabaje en el correspondiente PC.

5.09.05 Establecimiento del mapa como nivel superior

El mapa se puede utilizar como imagen de fondo o superponerlo sobre todas las demás capas:

1. En el menú desplegable **Datos de planos**, haga clic en la opción **Mapa como nivel superior**.
Así colocará el mapa específico del proyecto sobre todas las demás capas. Para ocultar el mapa de nuevo, volver a hacer clic.



Si se utiliza el mapa como capa de nivel superior se pueden cubrir los datos de posición y medición situados bajo el mismo.

5.10 Líneas geográficas

Las líneas geográficas son líneas auxiliares que representan los límites (como los bordes de las vías o carreteras, por ejemplo) en el software de HCQ, con el formato de trazos poligonales. Cada una de estas líneas está compuesta de un número indeterminado (dos como mínimo) de puntos de apoyo georreferenciados, compuestos por los siguientes datos:

- Denominación y nombre de la estación (opcional)
- Grado de longitud
- Grado de latitud
- Altitud (opcional)

5.10.01 Importación de líneas geográficas

Requisitos Para importar líneas geográficas en el sistema de HCQ, deben satisfacerse los siguientes requisitos:

1. Los puntos georreferenciados deben estar consignados por columnas en un archivo de formato *.txt o *.csv. Cada fila debe contener solamente un punto con la descripción de sus características.
2. Deben conocerse el sistema de coordenadas y el sistema de referencia geodésico.

Creación de archivo de referencia

1. Crear un archivo *.txt con los datos de la línea geográfica (nombre de estación, latitud, longitud y altitud de cada punto geográfico individual).
2. Como signos de separación de las columnas se pueden emplear espacios en blanco, tabulaciones, puntos y comas o comas.



Como signo separador de decimales es obligatorio utilizar el punto.

Name	Latitude	Longitude	Altitude
S 01	49.89065003	12.30684464	486.900
S 02	49.89065415	12.30683992	486.900
S 03	49.89065956	12.30683682	486.800
S 04	49.89066404	12.30683349	486.900
S 05	49.89066839	12.30682957	486.900
S 06	49.89067323	12.30682753	486.900
S 07	49.89067743	12.30682304	486.900
S 08	49.8906831	12.30682555	486.900
S 09	49.89068766	12.3068228	486.900
S 10	49.89069175	12.3068163	486.900
S 11	49.89069622	12.30681288	486.900
S 12	49.89070069	12.30680952	486.900
S 13	49.89070517	12.30680662	486.900
S 14	49.89070983	12.30680381	486.900
S 15	49.89071424	12.3067994	486.900
S 16	49.89071876	12.3067961	486.900
S 17	49.8907234	12.30679335	486.900
S 18	49.89072791	12.30678905	486.900
S 19	49.89073257	12.30678649	486.900
S 20	49.89073681	12.30678292	486.900

Importación de un archivo de punto georreferenciado

1. En el menú desplegable **Datos de planos**, seleccione la opción **Importación de líneas geográficas**. Se abre la ventana de diálogo **Importación de líneas geográficas**.

2. En el área *Origen*, seleccione el archivo que quiera importar pulsando el botón "...".
3. Seleccionar la primera línea de datos válida.
4. **Columnas**:: Según la estructura del archivo que quiera importar, tendrá que determinar qué datos debe contener cada columna. De esta forma es posible utilizar también datos que comprendan más columnas de lo necesario. En este caso, solamente se utilizará la información que sea precisa.
 - i** Si no se define un nombre de estación, el sistema HCQ considera automáticamente el número de línea del texto de origen como nombre de la estación.
5. Al activar el botón "Sistema de coordenadas" se abre la ventana de **Selección de los sistemas de coordenadas y referencia**. Esta opción solamente es necesaria cuando los datos que quiera importar estén anotados en otro sistema de coordenadas y referencia distinto del que utiliza el proyecto existente.
 - i** Será imprescindible conocer qué sistema de coordenadas se aplica, para que las líneas se muestren correctamente en pantalla o al imprimir.

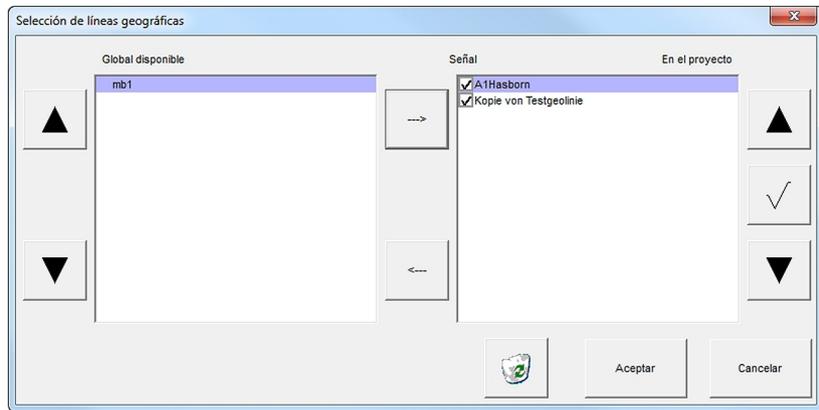
Si no está disponible dicha información, habrá que seleccionar un sistema similar. Así la línea geográfica no aparecerá exactamente sobre los puntos definidos, pero posteriormente se podrá desplazar o hacer girar dentro de la vista gráfica. Con ello, el resultado se podrá utilizar como línea de orientación de precisión limitada.
6. En el área de *Destino*, pulse el botón "... " para abrir la ventana **Indique el nombre de la línea geográfica**. Introducir un nombre exclusivo para la línea geográfica que se quiera importar.
7. Para registrar el nombre nuevo definido en el software para la línea geográfica, pulsar el botón "Importar".

A partir de ese momento el usuario ya puede incrustarla o bien modificarla posteriormente desplazándola y haciéndola girar. Esto último implica necesariamente una pérdida de la posición exacta georreferenciada.

5.10.02 Selección de líneas geográficas

Cómo seleccionar las líneas geográficas necesarias para un proyecto:

1. Seleccione en el menú desplegable **Proyecto** la opción **Líneas geográficas**. Se abre la ventana de diálogo **Selección de líneas geográficas**.

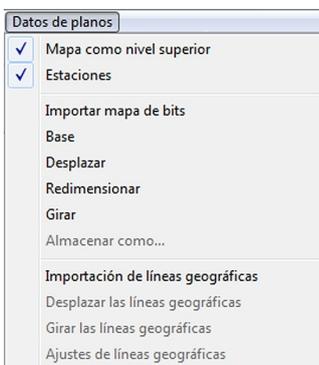


1. Seleccionar las líneas geográficas necesarias en el área *Global disponible*.
2. Llevarlas al área *En el proyecto* con el botón de flecha derecha.
3. Poner una marca a las líneas cuyos nombres de estación deban mostrarse.
4. Confirmar con "Aceptar"..

i Si usa la tecla de papelera, borrará la línea geográfica seleccionada pero solamente del proyecto actual, no del corpus de líneas geográficas disponibles. De esta forma, seguirá a disposición de futuros proyectos.

Con la flecha que apunta a la izquierda podrá transferir los ajustes de configuración de la línea geográfica específicos del proyecto a la línea almacenada en la ubicación central.

5.10.03 Edición de líneas geográficas



Las líneas geográficas se pueden adaptar o modificar en la representación de la superficie. Para ello hay que activar la barra de comandos correspondiente. Los comandos activos aparecen señalados en el menú **Datos de planos** con marcas.

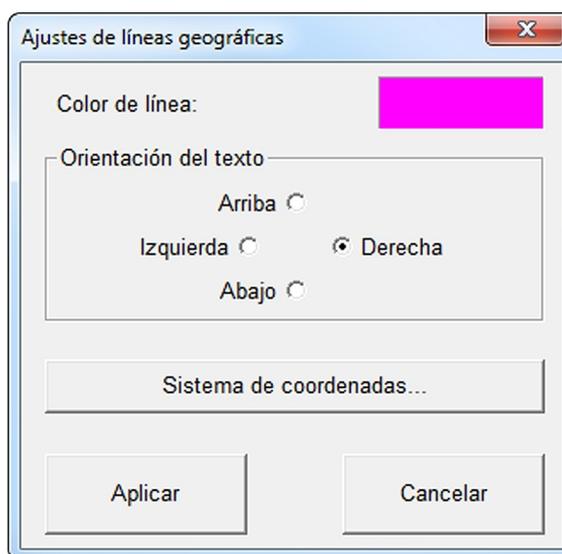
Desplazar	Permite desplazar una línea geográfica en la representación de la superficie arrastrándola y soltándola. Los datos de posición y medición se pueden nivelar con las líneas geográficas cargadas (datos de referencia).
-----------	---

Girar	Permite girar una línea geográfica en la representación de la superficie alrededor de un punto de referencia. Para seleccionar el punto de referencia (anclaje), utilice el botón "Información de la posición". A continuación se puede hacer rotar la línea geográfica. Los datos de posición y medición se pueden nivelar con las líneas geográficas cargadas (datos de referencia).
Configuraciones	Abre la ventana de diálogo Selección de líneas geográficas , con la que se puede acceder a las propiedades de la pantalla de las líneas geográficas.

i Tras la desactivación con el mismo icono, se abre una ventana de diálogo para guardar las modificaciones realizadas.

Ajustes de líneas geográficas

1. En el menú desplegable **Datos de planos**, seleccione la opción **Ajustes de líneas geográficas**. Se abre la ventana de diálogo **Selección de líneas geográficas**.
2. Seleccione la línea geográfica que quiera usar y confírmela con el botón "Aceptar".
3. Se abrirá el cuadro de diálogo **Ajustes de líneas geográficas**.



4. Con un clic en el campo coloreado del área de *Color de línea* se abre la ventana de selección de colores. Seleccionar el color deseado para la línea geográfica.
5. En el área de *Orientación del texto*, determinar la posición de la denominación del punto de referencia.
6. Abrir la ventana de diálogo de **Selección de los sistemas de coordenadas y referencia** con el botón "Sistema de coordenadas". Aquí se pueden corregir los ajustes originales.
7. Guardar los ajustes con la tecla "Aceptar".

5.10.04 Referenciación manual de líneas geográficas

Cómo colocar una línea geográfica en pantalla en su posición correcta y acorde con las referencias:

1. Seleccionar una de las líneas geográficas disponibles ([véase la página 86](#)).
2. En el menú desplegable **Datos de planos**, active la opción **Desplazar las líneas geográficas**.
3. Desplazar la línea hasta la posición deseada con el símbolo de la mano.
4. En el menú desplegable **Datos de planos**, active la opción **Girar las líneas geográficas**.
5. Determine el punto de giro con el botón "Información de la posición" y haciendo clic en el punto de referencia de la línea geográfica.
6. Girar la línea geográfica hasta situarla con la orientación deseada.
7. Al desactivar las dos opciones, **Desplazar las líneas geográficas** y **Girar las líneas geográficas**, aparecerá una solicitud de guardado.



Si la línea geográfica se guarda, se podrá cargar para otros proyectos en cualquier momento. Las líneas geográficas son independientes de los proyectos.

5.10.05 Determinación de la vista de estaciones

Cómo hacer que se muestren u oculten los nombres de estaciones de las líneas geográficas:

1. En el menú desplegable **Datos de planos**, seleccione la opción **Estaciones**.
Se muestran u ocultan las denominaciones (datos de posición) de las estaciones de una línea geográfica específica del proyecto.

5.11 Configuración de la pantalla

5.11.01 Determinación de la división de la pantalla

Cómo pasar del modo de pantalla completa a una pantalla dividida:

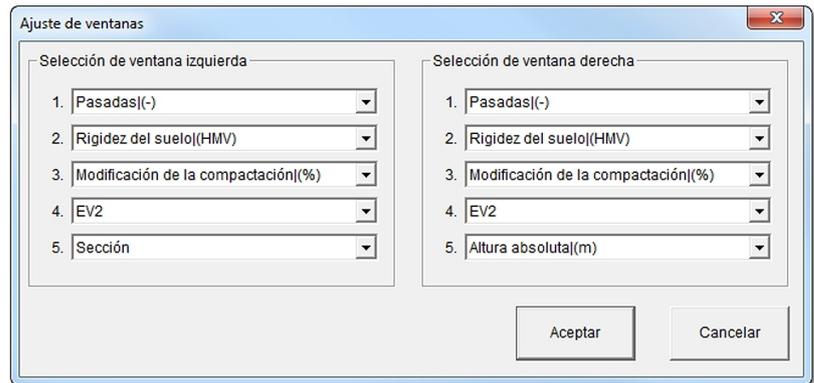
1. En el menú desplegable **Vista**, seleccione la opción **Pantalla dividida**.
La vista pasa de la pantalla dividida a la pantalla completa, y viceversa.
Ó
2. En la barra de botones, hacer clic en el botón "Selección de vista" y marcar o desmarcar la opción "Pantalla dividida".

5.11.02 Determinación de los ajustes de las ventanas

Con la pantalla dividida se pueden mostrar en cada lateral hasta un máximo de cinco vistas distintas.

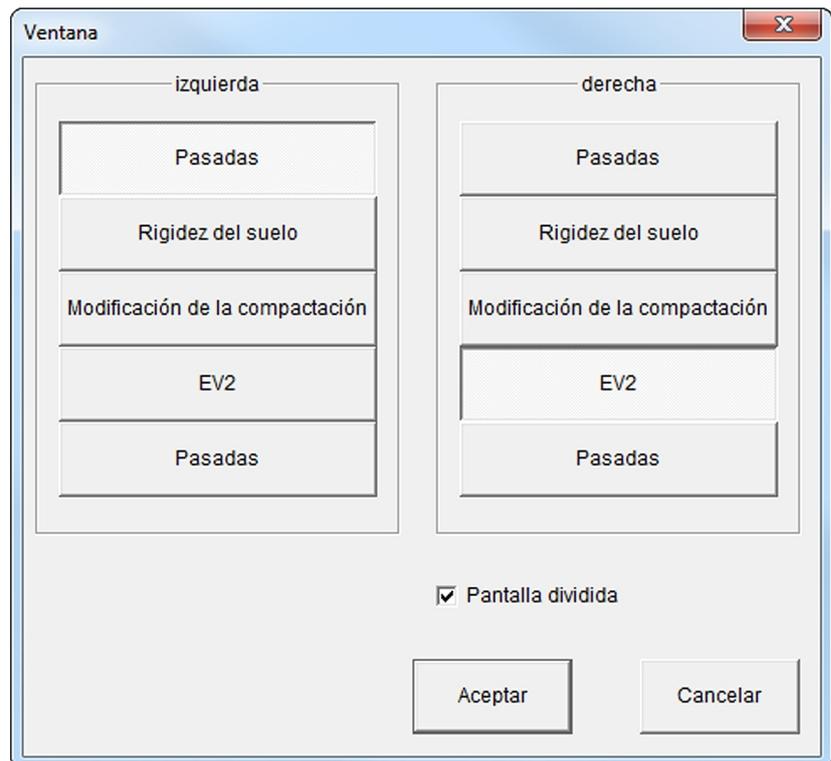
Determinación de las vistas en el proyecto correspondiente

1. En el menú desplegable **Vista**, seleccione la opción **Ajustes de ventanas**. Se abre la ventana de diálogo **Ajustes de ventanas**.



2. Seleccionar en cada columna del menú desplegable qué cinco ventanas de la pantalla se pueden elegir.
3. Guardar los datos introducidos con "Aceptar".

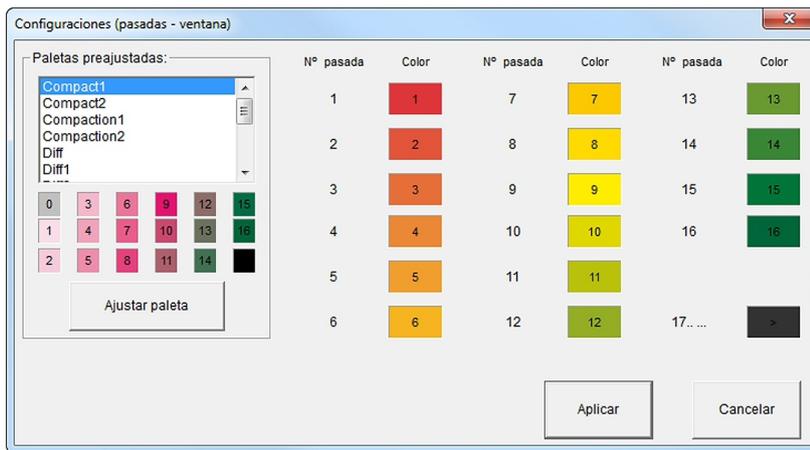
Con estos ajustes configurados se puede acceder en todo momento a las ventanas predefinidas por medio del botón "Selección de vista" de la barra de botones.



5.11.03 Cambio de los colores del texto y del fondo

Cómo cambiar los colores en las ventanas de visualización:

1. Con el botón "Cambiar" de la leyenda, abra el cuadro de diálogo de **Ajustes** o la **Leyenda de la ventana**.

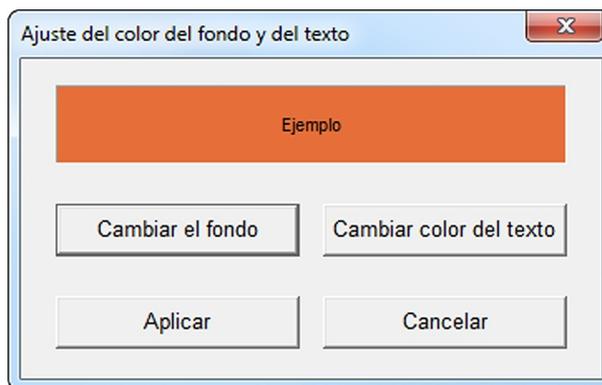


- Hacer clic en el campo del color deseado.

Ó

seleccione la paleta predeterminada desde la ventana “Paletas preajustadas” y confírmela con la opción “Ajustar paleta”.

Se abre la ventana de diálogo **Ajuste del color del fondo y del texto**, que permite asignar los colores que se prefiera al texto y al fondo de las pasadas, las gamas de valores, los niveles de calidad o las capas.



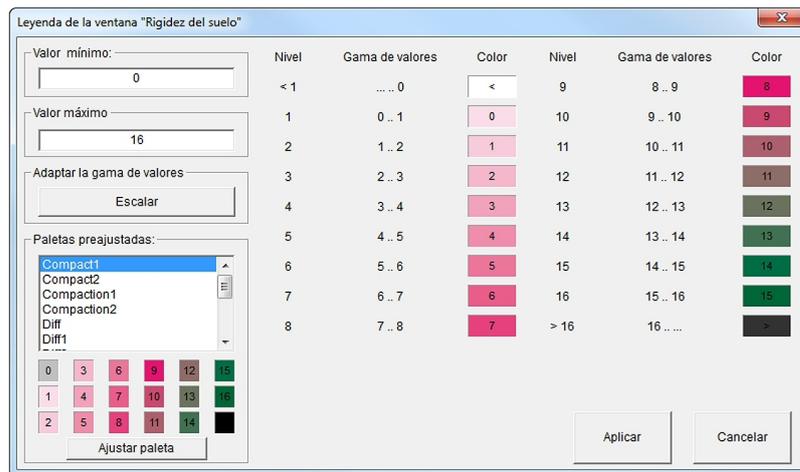
Cambiar el fondo	Abre la ventana de diálogo de Color , con una paleta de colores básicos y la posibilidad de que el usuario cree sus propios colores. El botón "Definir color" permite añadir más colores a la paleta, definidos por el usuario. Confirmar la selección a continuación con "Aceptar".
Cambiar el color del texto	

- Después de volver a la ventana de diálogo de **Ajustes**, guardar los cambios con "Confirmar".

5.11.04 Cambio de los valores y las gamas de valores

Cómo cambiar las gamas de valores que tienen asignadas los campos de color:

- Con el botón “Cambiar” de la leyenda, abra el cuadro de diálogo de **Leyenda de la ventana** o la **Ajustes**.



2. Ajustar los valores y las gamas de valores con la ayuda de los botones de cada gama.

Valor mínimo / máximo	Introducción manual del rango de valores de medición. La escala se adapta automáticamente.
Adaptar la gama de valores	Escalado automático de la escala de color gracias a los valores medidos grabados.
Paleta preajustada	Selección de una paleta de colores predefinida
Cancelar	Cierra este diálogo. Se perderán los cambios que se hayan hecho.

3. Guardar todas las entradas con "Confirmar".

5.11.05 Ampliación con zoom

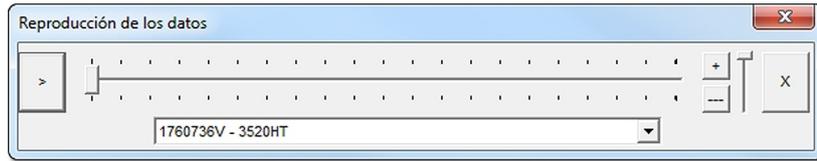
1. En el menú **Vista**, hacer clic en la variante de zoom que se quiera usar y la vista se adaptará a lo deseado.
Ó
2. En la barra de herramientas, seleccione el Zoom ([véase la página 36](#) ss.). Dentro del marco de presentación, haciendo clic y redimensionando, determine el área que quiera ampliar.
Ó
3. Utilice las teclas para ampliar o reducir la imagen del PC del panel.

5.12 Evaluaciones

5.12.01 Repetición

Evaluación posterior del viaje de medición:

1. En el menú desplegable **Análisis**, seleccione la opción **Repetición**. Se abre la ventana de diálogo **Reproducción de los datos**.

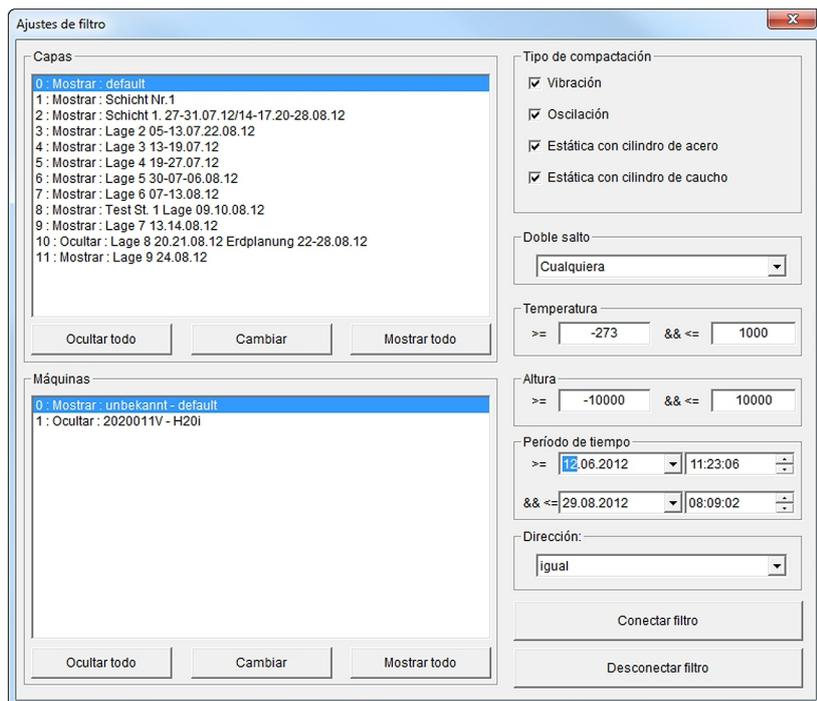


2. En el menú desplegable, seleccione la apisonadora o el bandaje (cilindro) cuya pasada de medición quiera mostrar.
3. Pulsar el botón ">". Se reproducirá el viaje de medición que esté registrado.
4. Para modificar la velocidad de reproducción, usar las teclas "+" y "-".
5. Para cerrar la ventana, usar la tecla "x".

5.12.02 Ajustes de filtros

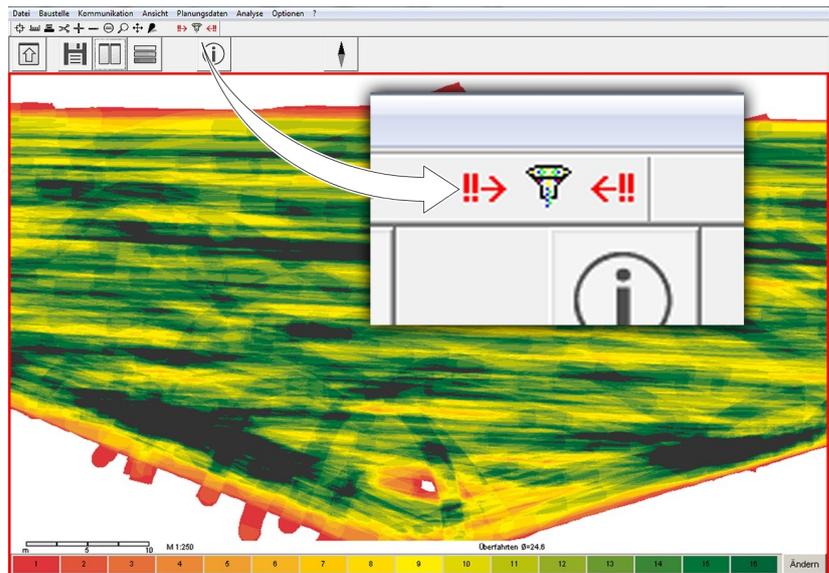
Se pueden configurar las opciones de la ventana **Ajustes de filtro** para que durante la reproducción solamente se visualicen determinadas capas, máquinas, períodos de tiempo o valores medidos:

1. En el menú desplegable **Análisis**, seleccione la opción **Filtro**. Se abre la ventana de diálogo **Ajustes de filtro**.



2. En el área *Capas* o *Máquinas*, pulse el botón "Ocultar todo / Mostrar todo". Todos los conjuntos de datos disponibles se ocultarán o mostrarán inmediatamente.
○ Pulsar el botón "Cambiar". Se mostrará u ocultará el conjunto de datos seleccionado.
○ Haga doble clic sobre la fila que quiera mostrar u ocultar.
3. En el área de *Modo de compactación*, elegir la opción deseada.
4. En el área de *Doble salto de HCM*, seleccione la opción que quiera aplicar.

5. En el área de *Temperatura*, ajustar el plazo requerido para la evaluación.
6. En el área de *Altitud*, ajustar la gama de valores elegida para la altitud.
7. En el área de *Período de tiempo*, ajustar el plazo requerido para la evaluación.
8. En el área de *Dirección*, seleccione el sentido de la marcha que se vaya a utilizar.
9. El botón "Activar filtros" permite activar los ajustes de filtrado elegidos. En la barra de herramientas aparecerá el símbolo de "Filtro activo".



10. Con el botón "Desactivar filtros" se inhabilitan los ajustes de filtrado.

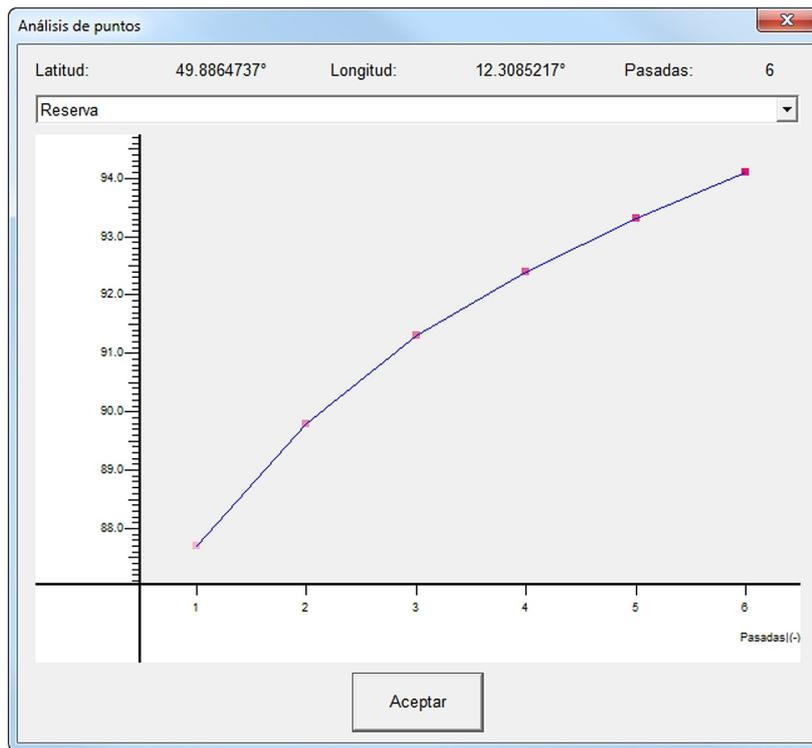
5.12.03 Realización de análisis de puntos

Cómo analizar puntos seleccionados de la obra:

1. En el menú desplegable **Análisis**, seleccione la opción **Análisis de puntos**.
 O
 En la barra de herramientas, pulsar el botón "Historia de la posición". El puntero del ratón cambiará y se convertirá en un banderín de señalización.
2. Hacer clic con el ratón para establecer un punto de análisis en el área compactada.
 Se abre la ventana de diálogo **Análisis de puntos**.
 En la parte superior se indican la posición (expresada en latitud y longitud) y la cantidad de pasadas.
3. En el campo desplegable, selección el valor medido que quiera mostrar en el diagrama.



Los valores de medición disponibles dependen de si se trabaja con tierra o con asfalto.



4. Vuelva a pulsar la línea del menú **Análisis de puntos** o el botón "Posición" para desconectar la función.

5.12.04 Ejecución de mediciones de distancias

Cómo medir distancias y trayectos rápidamente en la obra:

1. En el menú desplegable **Análisis**, seleccione la opción **Medición de distancia**.
○
Hacer clic en el botón "Distancia" de la barra de herramientas. El puntero del ratón cambiará y se convertirá en una regla.
2. Haga clic en el punto de partida y desplace la regla hasta el punto final. El punto de partida, el punto final y la distancia de la última medición se muestran en la leyenda.
3. Vuelva a pulsar la línea del menú **Medición de distancia** o el botón "Distancia" para desconectar la función.

5.13 Archivar

Para archivar los datos de la obra se utiliza un stick USB.

- Introducir el stick USB en uno de los dos puertos USB.
- Hacer clic en el botón "Archivar" de la barra de botones.
Se abre una ventana con la vista de carpetas. La ruta de destino se encuentra ya predeterminada en el lápiz USB. Iniciar el proceso de guardado con el botón "Aceptar".
- Cuando finaliza correctamente el proceso de archivado se recibe el mensaje "Proceso de almacenamiento finalizado".



El nombre de la carpeta donde se guardan los datos se amplía con la fecha y hora de la operación de guardado.

Los datos que se guardan así se pueden recuperar en todo momento y en cualquier ordenador que disponga del software de HCQ instalado, para seguir trabajando con ellos. Para ello debe copiarse manualmente la carpeta guardada por el gestor de archivos, colocándola dentro de la carpeta del proyecto en el directorio del usuario.

5.14 Comunicación: trabajar con varias apisonadoras

Requisitos Para comunicarse con varias apisonadoras a través de una red de datos WLAN es preciso facilitar las siguientes indicaciones al sistema:

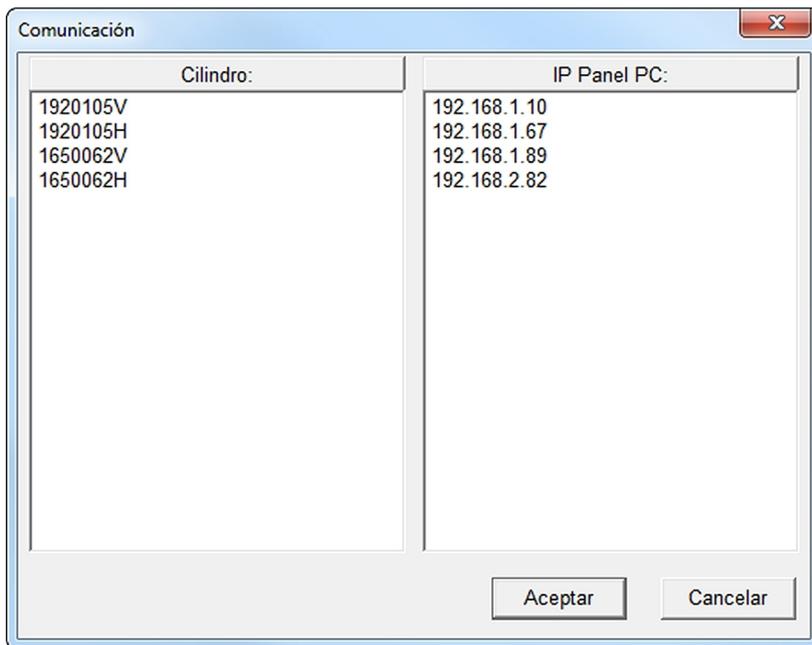
- Denominaciones de las apisonadoras
- Número IP que tienen asignados



Los ajustes se pueden aplicar en el archivo HAMM-Net.txt de la carpeta de proyecto "Settings".

Comunicación Indique las apisonadoras que quiera incluir y conectar a la red correspondiente:

1. En el menú desplegable **Comunicación**, seleccione la opción **Red HAMM**. Se abre la ventana de diálogo **Comunicación**.



2. En la columna de la izquierda, titulada “Cilindro”, introduzca uno por uno los cilindros o bandajes que quiera asignar.

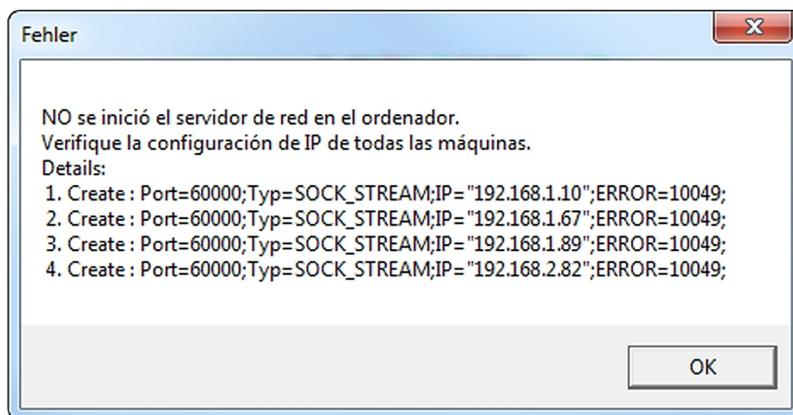
i Solamente se registrarán los datos de los bandajes que se indiquen aquí.

3. En la columna de la derecha, “IP Panel PC”, indique las direcciones IP de las apisonadoras o los PC de panel que quiera conectar a la red.

i Cada PC de panel cuenta con una dirección IP fija ya configurada, que le facilitará su servicio técnico del Wirtgen-Group o que puede consultar en la correspondiente pegatina que lleva en la cubierta.

4. Guardar los ajustes con "Aceptar".

i En cuanto los PC de panel introducidos se sitúen dentro del alcance de la red, se establecerá la conexión. Si al iniciarse el programa HCQ no hay ninguna conexión de red WLAN con todas las máquinas encendidas y activas, aparecerá un mensaje de error.



5.15 Imprimir

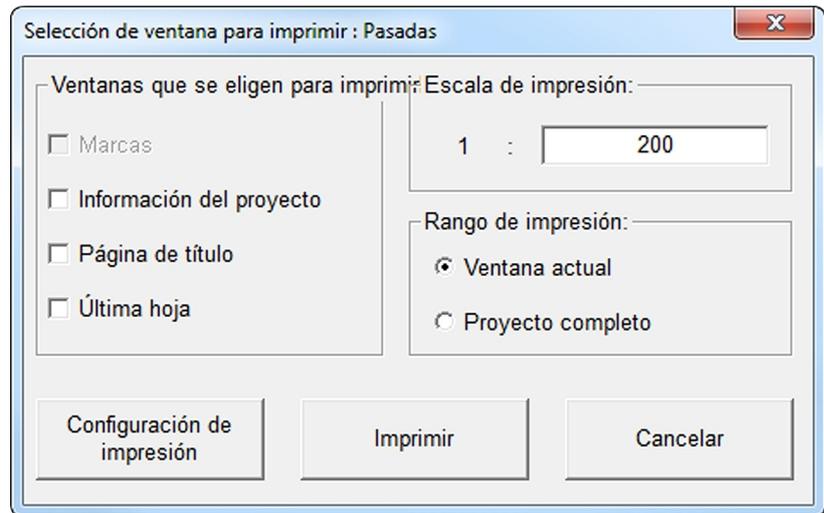
Cómo imprimir ventanas seleccionadas:

1. En el menú desplegable **Archivo**, seleccione la opción **Imprimir**.

Ó

En la barra de herramientas, pulsar el botón "Imprimir

Se abre la ventana de diálogo **Selección de ventana para imprimir**.



2. Seleccionar las páginas que se quieran imprimir con las casillas de verificación.
3. Indicar el valor de esta entrada en el área de *Escala de impresión*.
4. En el área *Rango de impresión*, seleccione la opción que quiera aplicar.
5. Proceder a la ajustar los parámetros necesarios con el botón "Configuración de impresión".
6. Iniciar la impresión en la ventana de vista preliminar con el botón "Imprimir".

6 PUESTA FUERA DE SERVICIO

6.00 Ordenador del panel

Desconectar



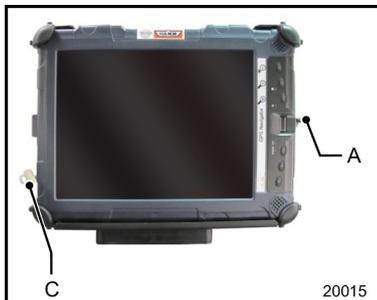
Al apagar el ordenador del panel no se pierde ningún dato. Todos los datos de las mediciones se guardan automáticamente durante el proceso de registro de los valores de medición.

1. Finalizar el viaje de medición pulsando el botón "Parada".
2. Detener la apisonadora.
3. En el menú **Archivo**, pulsar la barra de menú **Finalizar**. El programa de software de cierra.
4. Apagar el ordenador del panel mediante la tecla de encendido y apagado (lado izquierdo).

Desmontaje



Para saber cómo se apaga la apisonadora, infórmese en el manual de instrucciones de la máquina correspondiente.



5. Apagar la apisonadora con la llave de arranque.
6. Desenclavar el soporte del ordenador del panel con la llave [C].
7. Deslizar hacia abajo la palanca de fijación [A] de la sujeción del vehículo.
8. Retirar el ordenador del soporte abierto.
9. Guardar el ordenador en el maletín incluido.

6.01 Receptor

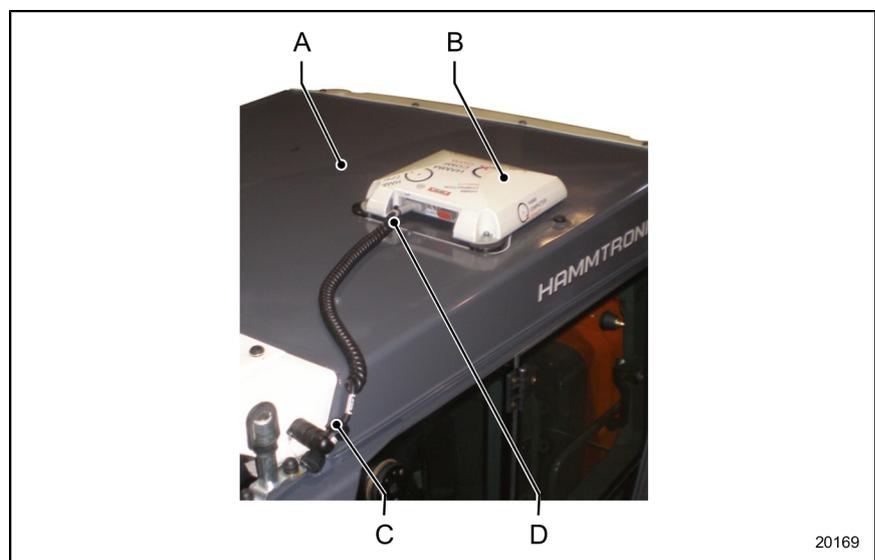
⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de caída! ¡Peligro de lesiones!

El receptor debe desmontarse obligatoriamente con la máquina apagada.

Para proceder al desmontaje, procure un apoyo firme.

1. Soltar el conector [D] del cable de GPS del receptor [B] y colocarlo en su soporte correspondiente.
2. Desconecte el cable de GPS [C] de la caja situada en el techo de la máquina [A] y cierre el conector con la tapa roscada.
3. Retire el receptor con patas magnéticas del techo de la máquina [A] y guárdelo dentro de su maletín.



6.02 Ordenador de la oficina

Cómo cerrar el programa de software de HAMM en el ordenador de la oficina:

1. En el menú **Archivo**, hacer clic en la barra de menú **Finalizar**.
El programa de software de cierra.

6.03 Desinstalación del software

Si es preciso, el software del ordenador de la oficina se puede desinstalar con las herramientas del sistema operativo.

Menú de Inicio de Windows / Control del sistema / Programas y funciones

7 ANEXO

7.00 Estructura de directorios

Directorio de datos HCQ El directorio de datos del software de HCQ de HAMM, HammHcqData, se encuentra en un directorio de usuario de acceso público. Depende del idioma y del sistema operativo:

- Windows XP, alemán: C:\Dokumente und Einstellungen\
HammHcqData
- Windows XP, inglés: C:\Documents and Settings\
HammHcqData
- Windows 7: C:\Users\Public\
HammHcqData

La estructura de carpetas del directorio HammHcqData es la siguiente:

Calibration		Información de calibración global
Dictionary		Textos de menús de cada país
Lines		Líneas geográficas
Maps		Mapas de bits (Mapas, planos...)
PrintView		Cubierta y última hoja para la versión impresa.
Project		Carpeta de proyectos
	Default Project	Proyecto modelo con ajustes predeterminados
	Calibration	Calibración de parámetros predeterminados
	Dictionary	Sin utilizar
	ErrorData	Sin utilizar
	Export	Sin utilizar
	Planning Data	Sin utilizar
	Lines	Sin utilizar
	Maps	Sin utilizar
	Project	Ajustes de vistas predefinidos...
	Settings	Ajustes predefinidos de ventanas, sistema de coordenadas, red...
	Project1	Proyecto de usuario; El usuario tiene libertad para elegir el nombre.
	Calibration	Datos de calibración
	Dictionary	Textos de los menús del idioma seleccionado actualmente
	ErrorData	Datos de medición, por ejemplo con condiciones de memoria que no se han cumplido
	Export	Sin utilizar
	Planning Data	Datos de planos (mapas de bits, líneas geográficas)
	Lines	Líneas geográficas

		Maps	Mapas en formato de mapas de bits
		Project	Datos de medición
		Settings	Ajustes de ventanas, sistema de coordenadas, red...
	Project2		
		...	

En cada carpeta HammHcqData se sitúa un proyecto denominado Default Project con el proceso de instalación. Contiene todos los ajustes básicos que sirven como parámetros predefinidos al crear proyectos nuevos. Este proyecto no se muestra en la ventana de diálogo de **Cargar archivo**.

Directorio de programa HCQ El directorio de programa puede elegirlo libremente el usuario durante la instalación. La ruta más común es:

Windows XP

C:\Programas\HCQ Navigator o

C:\Program Files\HCQ Navigator

Windows 7

C:\Programas\HCQ Navigator o

C:\Program Files (x86)\HCQ Navigator

7.01 Opciones de señales de corrección para DGPS

Los sistemas de posicionamiento GPS cuentan con distintos niveles de precisión, según el uso al que estén destinados.

Precisión absoluta de los métodos de posicionamiento de GPS

Método de posicionamiento DGPS	Aproximación de la precisión absoluta
RTK con estación de base local	2,5 cm / 1 in
OmniSTAR HP	15 cm / 6 in
OmniSTAR VBS	75 cm / 30 in
WAAS/EGNOS	1 m / 40 in

7.02 Sistema de coordenadas

El sistema HCQ recibe la información sobre posicionamiento en la notación genérica utilizada por los sistemas GPS, el "grado". Los grados de latitud tienen como origen de referencia el Ecuador, mientras que los grados de longitud toman como referencia de origen el meridiano cero o meridiano de Greenwich. Los datos de altitud se reciben expresados en metros, como el valor de altura sobre el geoide (que se corresponde aproximadamente con la altura sobre el nivel del mar). La posición se refiere aquí al denominado elipsoide de referencia WGS84 (World Geodetic System 1984, Sistema geodésico mundial 1984).

Sin embargo, en trabajos como los levantamientos de terreno o la construcción de carreteras, las posiciones se expresan mayoritariamente por medio de sistemas de coordenadas específicos de cada región o país. El software de HAMM cuenta con un vasto banco de datos, que contiene información sobre la mayoría de los sistemas de coordenadas utilizados en el mundo. Gracias a esto el usuario tiene mucho margen para trabajar con la representación más adecuada para cada obra en particular. La parametrización del sistema de coordenadas específico de la obra se realiza por medio de la ventana "Selección de los sistemas de coordenadas y referencia".

7.02.01 Tipos de sistemas de coordenadas

Hay diversos tipos de sistemas de coordenadas. Se puede trabajar con representaciones con coordenadas polares o cartesianas. Además cada sistema incluye su propio origen, que a menudo está definido sin relación con el Ecuador o el meridiano de Greenwich.

Los sistemas más comunes son:

Coordenadas geográficas (Greenwich) [Grado]

- Área (Long. / Lat.): -180 hasta +180 / -090 hasta +090 grados
- Notación (E / N): ±ggg / ±gg

Coordenadas UTM (hemisferio Norte)

- Área (Long. / Lat.): -180 hasta +180 / -089 hasta +089 grados
- Notación (E / N): sskkkmmm / ±kkkkmmm

Coordenadas Gauss-Krüger (franjas de 3 grados de ancho)

- Área (Long. / Lat.): -180 hasta +180 / -089 hasta +089 grados
- Notación (Este/Norte): ssskkkmmm / ±kkkkmmm

7.03 Sistemas de referencia

El sistema de referencia, es decir, el elipsoide de rotación, conforma la base de sistema de coordenadas de las posiciones geográficas. Los sistemas de coordenadas geográficas suponen que la Tierra es un elipsoide de rotación, la forma que más se aproxima a las verdaderas dimensiones del planeta. Los ejes están dispuestos de forma que el eje correspondiente a la región que se pretende medir se corresponde de forma óptima con la superficie de la Tierra. Las dimensiones de este elipsoide se determinan a partir del eje del Ecuador (el eje medio de mayor longitud) y el eje Polar (el eje más pequeño). Este modelo está fijado además a varios puntos de la Tierra.

Los sistemas de referencia más comunes son los siguientes:

- WGS84 (World Geodetic System 1984, Sistema geodésico mundial 1984) con elipsoide WGS84
- ETRS89 (Sistema de referencia terrestre europeo 1989) con el elipsoide GRS80
- DHDN (Deutsches Hauptdreiecksnetz - red superior de triangulación en Alemania) con elipsoide Bessel

El software de HCQ emplea estos sistemas de referencia para las coordenadas de superficie de las posiciones geográficas, es decir: para determinar los grados de longitud y latitud.

Para la interpretación de los datos de altitud, en el campo de la geodesia además del modelo de elipsoide se aplica el geoide, que define superficies con el mismo campo gravitatorio alrededor del globo. Las altitudes se documentan así como alturas respecto al geoide, lo que se corresponde muy aproximadamente con la habitual medición de la altitud respecto al nivel del mar. El modelo integrado en el sistema HCQ es independiente del elipsoide de referencia configurado, que siempre es el estándar utilizado en todo el mundo WGS84-EGM96.

7.04 Puntos geográficos

El sistema HCQ tiene la posibilidad de guardar posiciones geodésicas relacionadas en pares con más información adicional, en forma de conjuntos de datos. En general, se distinguen dos tipos de puntos:

- **Punto de información:** Asigna a una posición un nombre y también un comentario, si es preciso.
- **Punto de calibración:** Asigna a una posición y al valor de medición calculado y registrado por la apisonadora otro valor de medición de referencia adicional.

7.05 Valores de referencia para la compactación del suelo

Tipo de suelo	Ajuste recomendado (última pasada)	Gama HMV	Rigidez / capacidad de sustentación
Suelos legamosos o arcillosos con un contenido excesivo de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Gran amplitud • Frecuencia máxima • Velocidad: 2 - 2,5 km/h 	0 - 5	baja
Suelos legamosos o arcillosos con un contenido correcto de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Gran amplitud • Frecuencia máxima • Velocidad: 2 - 2,5 km/h 	5 - 15	baja
Suelos arenosos / suelos de grava	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeña amplitud • Reducir la frecuencia en 5 - 8 Hz (sólo posible con el Hammtronic). • Velocidad: 2,5 - 3 km/h 	15 - 30	mediana
Protección contra congelación / Material de la capa de sustentación / HGT	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeña amplitud • Reducir la frecuencia en 5 - 8 Hz (sólo posible con el Hammtronic). • Velocidad: 2,5 - 3,5 km/h 	30 - 50	elevada
Roca	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeña amplitud • Reducir la frecuencia en 5 - 8 Hz (sólo posible con el Hammtronic). • Velocidad: 2,5 - 3,5 km/h 	50 - 100	muy elevada

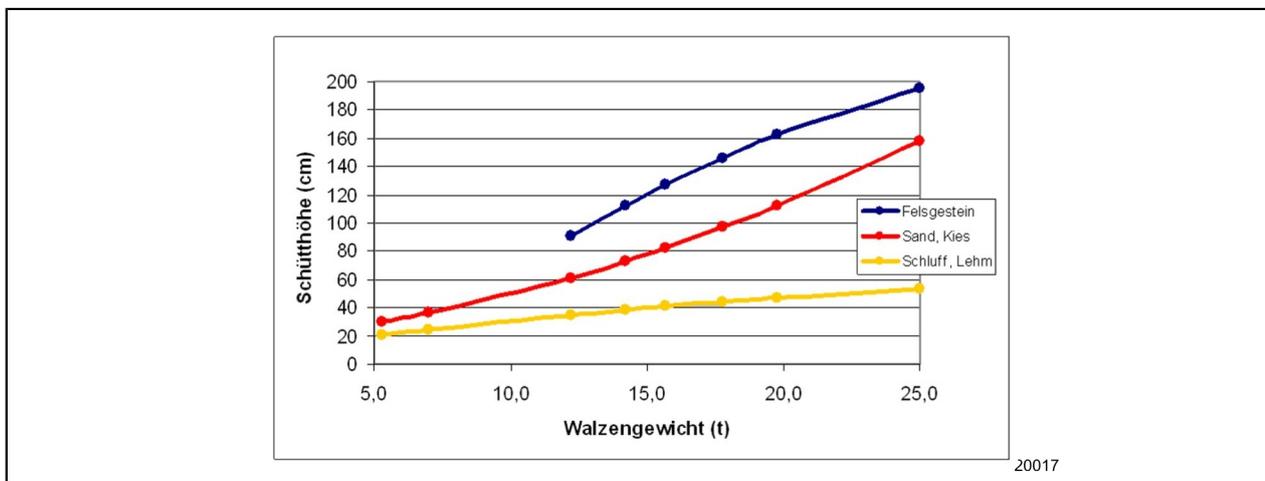
7.06 Profundidades de trabajo recomendadas

Esta sinopsis muestra las profundidades de trabajo de los diferentes modelos de rodillos vibratorios con una gran amplitud y a la frecuencia máxima.

i Es posible que se registren desviaciones respecto a los valores maestros.

Si la amplitud es pequeña, la profundidad de trabajo queda reducida a la mitad respectiva. Los valores indicados deben comprenderse como valores de referencia y pueden variar fuertemente si las condiciones del suelo son variables.

Tipo de la máquina	Tipo de suelo		
	Roca	Arena / grava	Arcilla / marga / légamo
3205		25 - 30 cm (9,8 - 11,8 in)	15 - 20 cm (5,9 - 7,9 in)
3307		28 - 40 cm (11,0 - 15,7 in)	20 - 25 cm (7,9 - 9,8 in)
3410, 3411	50 - 70 cm (19,7 - 27,6 in)	42 - 50 cm (16,5 - 19,7 in)	25 - 35 cm (9,8 - 13,8 in)
3412	70 - 85 cm (27,6 - 33,5 in)	50 - 65 cm (19,7 - 25,6 in)	28 - 40 cm (11,0 - 15,7 in)
3414	85 - 105 cm (33,5 - 41,3 in)	60 - 70 cm (23,6 - 27,6 in)	30 - 42 cm (11,8 - 16,5 in)
3516	97 - 125 cm (38,2 - 49,2 in)	67 - 80 cm (26,4 - 31,5 in)	30 - 40 cm (11,8 - 15,7 in)
3518	110 - 140 cm (43,3 - 55,1 in)	72 - 95 cm (28,4 - 37,4 in)	35 - 45 cm (13,8 - 17,7 in)
3520	125 - 155 cm (49,2 - 61,0 in)	90 - 115 cm (35,4 - 45,3 in)	37 - 52 cm (14,6 - 20,5 in)
3625	150 - 195 cm (59,0 - 76,8 in)	120 - 160 cm (47,2 - 63,0 in)	45 - 55 cm (17,7 - 21,7 in)



7.07 Calibración

7.07.01 Generalidades

Durante un viaje de medición, la información sobre la compactación se obtiene en primer lugar de las modificaciones detectadas en los valores de medición.

Para poder asignar los resultados de estas mediciones a valores absolutos (por ejemplo, capacidad de carga del suelo EV2) es imprescindible contar con una calibración previa realizada con un procedimiento de medición convencional. De esta forma es posible determinar las dimensiones de evaluación del valor medido de la compactación (HMV).

La calibración por medio de procedimientos convencionales (como una placa de carga o Proctor) arroja como resultado una relación lineal entre los valores de la compactación medidos por la máquina (HMV) y la capacidad de carga (por ejemplo, EV2) u otras dimensiones alternativas para evaluar de las características físicas del suelo.

7.07.02 Ventajas

El valor HMV de rigidez registrado por la máquina se mide de forma dinámica, es decir, se mide con la frecuencia de compactación oscilante de la frecuencia de vibración.

Para las modificaciones del proyecto de construcción es preciso demostrar la capacidad de carga del suelo, lo que consume mucho tiempo y solamente puede efectuarse de forma puntual. En las áreas amplias, si se satisfacen determinados requisitos, se cuenta con una correspondencia lineal entre ambas magnitudes. Por tanto, es posible llegar a valores de capacidad de carga del suelo como EV1 o EV2 con dimensiones por medio de una calibración de valores HMV medidos dinámicamente y sin dimensiones.

Es imprescindible que se cumplan las siguientes condiciones:

- Los parámetros de velocidad de desplazamiento, amplitud, frecuencia de compactación y dirección del desplazamiento en los viajes de medición deben corresponderse con los de la calibración.
- La calibración es válida tanto para suelos uniformes como para aquellos donde el subsuelo presente irregularidades, es decir, generalmente es válida para una capa.

Concluida la calibración, cabe la posibilidad de medir con la apisonadora el suelo correspondiente a toda una superficie de trabajo con la unidad correspondiente de capacidad de carga, por ejemplo, MN/m².

7.07.03 Requisitos

La calibración se asentará como mínimo en tres pares de valores (valor de referencia HMV), guardados en puntos geográficos y calculados bajo idénticas condiciones:

- Velocidad de desplazamiento
- Amplitud
- Frecuencia de compactación
- Sentido de marcha
- Todos los valores HMV medidos por la apisonadora deben calcularse con la misma máquina.
- El método de medición de los valores de medición de referencia debe ser idéntico.
- Todos los puntos geográficos de calibración obtenidos deben estar asignados a una misma capa.

8 MANTENIMIENTO

8.00 Carga de la batería

Para saber cómo se carga la batería, [véase la página 56](#) ss.

8.01 Cambio de la batería

- Retirada de la batería**
1. Apagar el ordenador del panel mediante la tecla de encendido y apagado (lado izquierdo).
 2. Desconectar el ordenador del panel de la red ([véase la página 98](#) ss.).
 3. Presionar el cierre de la batería con un lápiz o similar.
 4. Deslizar el cierre de la batería en su dirección.
 5. Extraer la batería.

- Instalación de la batería**
1. Colocar la batería nueva en el compartimento vacío.
 2. Presionar la batería hacia abajo.
 3. Deslizar el cierre de la batería para devolverlo a su posición de partida.
El cierre se enclava y la batería queda fijada en su posición.



El ordenador del panel puede pasar hasta 30 días con la batería cargada sin utilizarse.

8.02 Cambio del digitalizador

La punta del digitalizador se puede desgastar si se somete a un uso continuado y podría rayar la pantalla.

Si surge alguno de estos problemas, sustituya el digitalizador:

- El digitalizador ya no se desliza con la misma suavidad por la pantalla.
- El digitalizador ya no funciona correctamente.

Para más información, consulte el manual de instrucciones incluido con el ordenador del panel.

8.03 Cuidado de la pantalla

AVISO

¡La pantalla está expuesta a daños!

El alcohol puede dañar la superficie de la pantalla.

No se debe utilizar ningún limpiador que contenga alcohol.

Limpie la pantalla con un paño de algodón suave y humedecido, sin frotar en exceso.



Si conserva o vuelve a colocar sobre la pantalla la lámina protectora incluida, la protegerá frente al desgaste.