

MASTERTM 211

Bastidor de pesaje para báscula de cinta

Manual de instalación



© Rice Lake Weighing Systems. Todos los derechos reservados.

Rice Lake Weighing Systems® es una marca comercial registrada de Rice Lake Weighing Systems. Cualquier otra marca o nombre de producto en este documento son marcas comerciales o registradas de sus empresas respectivas.

Todo información detallada en este documento es, según nuestro leal saber y entender, completa y fidedigna a la fecha de publicación. Rice Lake Weighing Systems se reserva el derecho de modificar la tecnología, características, especificaciones y diseño del equipo sin previo aviso.

La versión más reciente de esta publicación, software, firmware y cualquier otra actualización de productos está disponible en nuestro sitio web:

www.ricelake.com

Historial de revisiones

Esta sección rastrea y describe las revisiones del manual para dar a conocer las actualizaciones más importantes.

Revisión	Fecha	Descripción
A	8 de septiembre de 2023	Historial de revisiones establecido; detalles de la relación de palanca añadidos
B	23 de junio de 2025	Criterios de selección actualizados; información de eliminación agregada
C	25 de septiembre de 2025	Actualizada la sección de Instalación mecánica

Tabla i. Historial de letra de revisión



Rice Lake Weighing Systems ofrece seminarios de capacitación técnica. Las descripciones y fechas de los cursos pueden consultarse en www.ricelake.com/training u obtenerse llamando al 715-234-9171 y preguntando por el departamento de capacitación.

Índice

1.0	Introducción	5
1.1	Seguridad	5
1.2	Desechado	6
1.3	Generalidades	6
1.4	Criterios de selección	7
1.5	Dispositivo de calibración y pesas de prueba	7
2.0	Instalación	8
2.1	Instalación mecánica	8
2.1.1	Instalación del bastidor de pesaje	9
2.1.2	Instalación del captador de velocidad	9
2.1.3	Instalación de la caja de unión	9
2.2	Instalación eléctrica	10
2.2.1	Tipos de cable	10
2.3	Puesta en servicio	10
2.3.1	Ajustes mecánicos	10
2.3.2	Puesta en servicio de la electrónica	10
2.3.3	Calibración	10
3.0	Mantenimiento	11
3.1	Mantenimiento	11
3.1.1	Mantenimiento periódico	11
3.2	Lista de parámetros para la báscula de cinta	11
4.0	Apéndice	12
4.1	Instalación y cableado	12
4.2	Declaraciones	12
4.3	Conversión total de estructura de la celda de carga	12
4.4	Especificaciones	13



Rice Lake ofrece continuamente videos de capacitación en web de un conjunto creciente de asuntos relacionados con productos sin costo alguno.

Visite www.ricelake.com/webinars

1.0 Introducción

Una báscula de cinta mide un flujo másico continuo, que se transporta sobre un transportador de cinta. Una báscula de cinta completa se compone de un bastidor de pesaje, que contiene una o más celdas de carga, un captador de velocidad y la electrónica del integrador (consulte el dibujo WBF-S0000).

No todas las aplicaciones son adecuadas para una báscula de cinta, esto debe ser analizado por un especialista de Rice Lake Weighing Systems. Se han desarrollado una serie de bastidores de pesaje para varias aplicaciones y para cada tipo de transportador, con el fin de lograr un resultado óptimo.

El sistema de báscula de cinta Master BS211 debe ser instalado únicamente por técnicos de servicio calificados, de acuerdo con este manual.



Los manuales están disponibles Rice Lake Weighing Systems en www.ricelake.com/manuals

Encontrará información sobre la garantía en www.ricelake.com/warranties

1.1 Seguridad

Definiciones de seguridad:



PELIGRO: Indica una situación de riesgo inminente que en caso de no evitarse puede causar lesiones graves o fatales. Incluye riesgos producidos al retirar los protectores.



ADVERTENCIA: Indica una situación de riesgo potencial que en caso de no evitarse puede causar lesiones graves o fatales. Incluye riesgos producidos al retirar los protectores.



PRECAUCIÓN: Indica una situación de peligro potencial que, en caso de no evitarse, podría causar lesiones leves o moderadas.



IMPORTANTE: Indica información sobre procedimientos que en caso de no respetarse puede causar daños en el equipo o la corrupción o pérdida de datos.

Seguridad general



No utilice el equipo a menos que se hayan leído y comprendido todas las instrucciones. No seguir las instrucciones o considerar las advertencias puede causar lesiones graves o fatales. Contacte con cualquier distribuidor de Rice Lake Weighing Systems para obtener manuales de reemplazo.



ADVERTENCIA

No considerar lo siguiente puede causar lesiones graves o fatales.

Algunos procedimientos descritos en este manual requieren la ejecución de trabajos al interior de la carcasa. Estos procedimientos deben ser realizados exclusivamente por personal de servicio cualificado.

Tome todas las precauciones de seguridad necesarias al instalar el carro de la báscula, incluido el uso de zapatos de seguridad, gafas de protección y el uso de las herramientas adecuadas.

Mantenga las manos, los pies y las prendas sueltas alejadas de los componentes móviles.

NO se acerque a un transportador en funcionamiento desde abajo.

NO se incline sobre un transportador en funcionamiento.

NO permita que menores de edad (niños) o personas no autorizadas utilicen esta unidad.

No utilice sin todos los protectores instalados.

No salte sobre la báscula.

No utilice para otros fines distintos del pesaje.

NO introduzca los dedos en las ranuras o puntos potenciales de aprisionamiento.

No utilice ningún componente de soporte de carga con un desgaste respecto a sus medidas originales superior al 5%.

NO utilice este producto si alguno de sus componentes está agrietado.

No exceda la carga nominal de la unidad.

NO altere ni modifique la unidad.

NO retire ni oculte las etiquetas de advertencia.

NO utilizar cerca del agua.

1.2 Desechado



Desechado del producto

El producto debe llevarse a los centros de recolección de residuos separados adecuados al final de su ciclo de vida.

Una adecuada recogida selectiva para reciclar el producto ayuda a prevenir posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud, y promueve el reciclaje de los materiales. Los usuarios que eliminen el producto de forma ilegal se enfrentarán a las sanciones administrativas previstas por la ley.

1.3 Generalidades

El bastidor de pesaje modelo BS211 está diseñado para aplicaciones más pesadas en la industria de procesos, donde se requiere una buena precisión y/o aprobación legal.

Las dimensiones se generan a partir de la estructura de la cinta transportadora existente o por construir.

Opcionalmente, esta báscula de cinta se puede suministrar con la aprobación según la directiva ATEX en las categorías II2D o II3D.

Teoría de funcionamiento

El material es transportado por la cinta y los rodillos de colocación. Uno o más de estos rodillos se monta en el bastidor de pesaje y se pesa. Por lo tanto, se pesa la cantidad de material que se encuentra en la cinta. También se mide la velocidad de la cinta.

Ambos valores (carga de la cinta y velocidad de la cinta) se calculan en una función de integración en la electrónica. Estas electrónicas totalizan, calculan el flujo másico, lo visualizan y lo transfieren a través de salidas o cualquier otra vía de comunicación a un sistema o red de control.

Para el funcionamiento, nos remitimos al manual de la electrónica instalada.

1.4 Criterios de selección

La capacidad de la celda de carga se calcula en función de la carga máxima de cinta más la carga muerta del bastidor de pesaje y el peso de los rodillos.

Carga neta = (capacidad del transportador/velocidad de la cinta) x separación entre rodillos

Carga bruta = carga neta + (peso del rodillo + peso de cinta + tornillería de montaje)

Ejemplo (Imperial):

Carga neta = (50.000 lb por minuto / 400 pies por minuto) x 4 pies de espacio

Carga neta = (125 lb por pie) x 4 pies de espacio

Carga neta = 500 lb

Carga bruta = 500 lb + (175 lb rodillo + 48 lb correa + 24 lb equipo)

Carga bruta = 747 lb

Debido a que el 211 es un bastidor de pesaje pivotado, la relación de palanca debe tenerse en cuenta en la estructura total de la celda de carga (consulte el [Apartado 4.3 en la página 12](#))

Estructura total de la celda de carga: 747 lb x 0,75 = 560 lb



NOTA: El 211 utiliza la celda de carga S-Beam RL20000. En este ejemplo, debe utilizarse la celda de carga de 750 lb de tamaño.

Ejemplo (métrico)

Carga neta = (24.000 kg por minuto / 120 metros por minuto) x 1 metro de espacio

Carga neta = (200 kg por metro) x 1 metro de espacio

Carga neta = 200 kg

Carga bruta = 112 kg + (90 kg rodillo + 15 kg rodillo + 7 kg equipo)

Carga bruta = 312 kg

Debido a que el 221DB es un bastidor de pesaje pivotado, la relación de palanca debe tenerse en cuenta en la estructura total de la celda de carga (consulte el [Apartado 4.3 en la página 12](#)).

Estructura total de la celda de carga: 312 kg x 0,75 = 234 kg



NOTA: En este ejemplo se debe utilizar un mínimo de una celda de carga de 500 kg.

1.5 Dispositivo de calibración y pesas de prueba

El bastidor de pesaje puede estar provisto de puntos de montaje para aplicar pesas de prueba. Esto es para verificar la precisión, después de que se haya realizado la calibración inicial. A continuación, se puede determinar la reproducibilidad y el estado de la báscula de cinta. Para determinar la precisión absoluta, es necesario hacer una prueba con el material. Para este procedimiento, nos remitimos al manual de la electrónica instalada.

2.0 Instalación

Los procedimientos de instalación generalmente deben ser una combinación de las mejores prácticas de ingeniería del usuario final de conformidad con los códigos locales y las recomendaciones del fabricante. Para lograr el máximo rendimiento dentro de los parámetros diseñados en el sistema, se deben observar las siguientes precauciones.



ADVERTENCIA: Tome todas las precauciones de seguridad necesarias al instalar el carro de la báscula, incluido el uso de zapatos de seguridad, gafas de protección y el uso de las herramientas adecuadas.

Desconecte siempre la fuente de alimentación antes de realizar o retirar cualquier conexión.

Antes de soldar, la fuente de alimentación debe estar apagada y los conectores retirados.

La celda de carga es muy sensible a los daños por soldadura. La abrazadera de tierra de soldadura debe fijarse al mismo lado de la celda de carga (el bastidor de pesaje), donde se realiza la soldadura. En caso de duda, retire las celdas de carga.



IMPORTANTE: Siga las recomendaciones dadas cuando se verificó la aplicación.

El transportador de cinta debe instalarse en un área estable y rígida, libre de vibraciones.

La estructura del bastidor de cinta debe ser lo suficientemente rígida como para evitar la torsión o flexión a la carga máxima (incluido el bastidor de pesaje).

El bastidor de pesaje debe montarse libre de tensiones mecánicas.

No se debe permitir que las vibraciones en el transportador se trasladen al bastidor de pesaje. Si es necesario, estas deben filtrarse.

La cinta debe ser de buena calidad y la soldadura no debe influir en el pesaje. Un buen ajuste consiste en más de una pieza y soldaduras, el peso por metro debe ser constante en toda la longitud.

La cinta no debe salirse del centro y no se debe colocar ningún rodillo de dirección cerca del área de pesaje.

El soporte de cinta no debe estar provisto de estaciones de rodillos en dos partes (en forma de V).

Al menos tres estaciones de rodillas antes y tres después del bastidor de pesaje (la sección de pesaje) deben ser ajustables en altura.

Para transportadores de cinta cortos, esto puede reducirse a un rodillo antes y un rodillo después del bastidor de pesaje.

Cada estación de rodillos o tensores debe nivelarse con agua en dirección transversal en los soportes del bastidor. Se acepta una tolerancia de $\pm 0,5$ mm, medida entre los extremos del rodillo portador medio.

Los rodillos no deben tener una concentricidad superior a $\pm 0,3$ mm.

Debe ser posible montar un captador de velocidad en un tambor o rodillo no accionado. Recomendamos encarecidamente no usar una rueda de medición.

El ángulo de inclinación de la cinta transportadora no debe exceder los 15° .

El aire que fluye a lo largo no debe tener ningún efecto en el pesaje.

Una posible guía lateral no debe tener ningún efecto en el pesaje.

ATEX: Si el sistema se coloca en la zona 21 o en la zona 22, debe conectarse a tierra como se indica en los planos.

2.1 Instalación mecánica

La instalación mecánica de una báscula de cinta consiste en modificar la estación de pesaje, el captador de velocidad y la caja de unión.

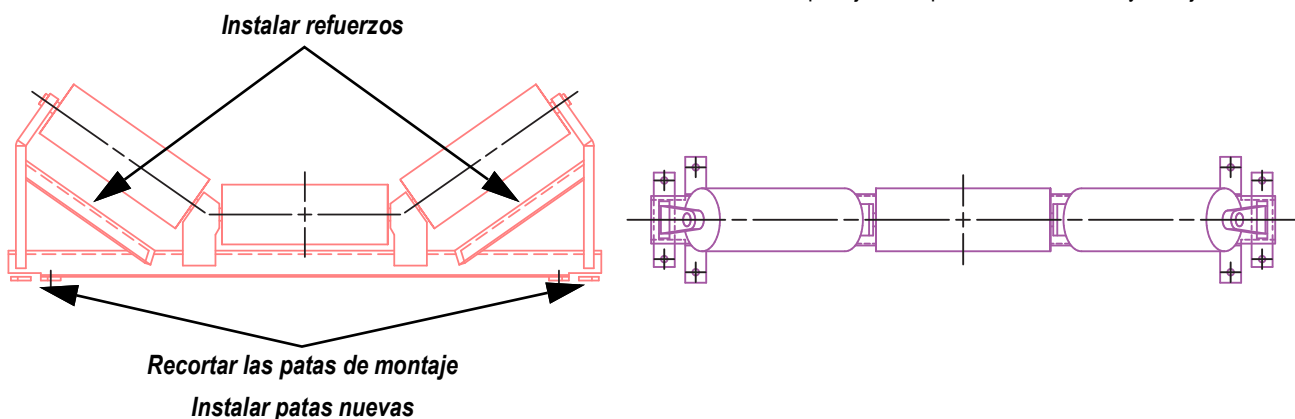


Figura 2-1. Modificación de la estación de rodillos

2.1.1 Instalación del bastidor de pesaje

El diseño y la instalación del bastidor de pesaje dependen del tipo de transportador. El bastidor de pesaje se suministra en una sola pieza y también debe montarse en una sola pieza, según el dibujo específico.

Utilice el dibujo BS211-M0200 o el dibujo específico del proyecto.

1. Determine la ubicación de las estaciones de rodillos de pesaje.
2. Determine, a partir del centro del rodillo de pesaje, la posición de los soportes de la celda de carga y los pivotes. Señale la posición de los orificios y taladre los orificios de Ø18 mm.
3. Modifique la estación de rodillos según sea necesario.



NOTA: La modificación de la estación de rodillos suele implicar el recorte de las patas de montaje existentes y del borde exterior del bastidor de la estación de rodillos. También puede implicar la soldadura de nuevas patas de montaje para atornillar en el bastidor de pesaje. Consulte en la [Figura 2-1](#) un ejemplo de modificación de la estación de rodillos.

4. Coloque la estación de rodillos de pesaje en las placas de montaje y señale su ubicación para la soldadura.
5. Suelde las placas a la estación de rodillos de pesaje, después de quitarlas del bastidor de pesaje. No suelde en el bastidor de pesaje para evitar daños en la celda de carga.
6. Ajuste los rodillos en la sección de pesaje (tres antes, uno encima y tres después del bastidor de pesaje) contra los rodillos (o cualquier otro soporte de cinta) tanto antes como después de la sección de pesaje.

2.1.2 Instalación del captador de velocidad

1. Monte el captador de velocidad, según el dibujo, en un tambor de cola (no accionado) o rodillo móvil.

2.1.3 Instalación de la caja de unión

1. Monte la caja de unión cerca del bastidor de pesaje, a no más de 0,5 metros de distancia. Los pasacables deben apuntar hacia abajo.

2.2 Instalación eléctrica

El cableado y las conexiones entre el bastidor de pesaje, el captador de velocidad y la electrónica se muestran en el esquema aplicable, consulte el [Apartado 4.1 en la página 12](#).

La celda de carga está provista de un cable fijo; no altere la longitud. Se proporciona una caja de unión adicional con terminales roscados para extender la longitud del cable.

2.2.1 Tipos de cable

Celda de carga

- Si la longitud es inferior a 60 metros, utilice un cable blindado de 4 hilos de 0,75 mm².
- Si la longitud es superior a 60 metros, utilice un cable blindado de 6 hilos de 0,75 mm².

Captador de velocidad

- Utilice un cable blindado de 3 hilos de 0,75 mm².

Apantallamiento

- El blindaje del cable debe estar conectado a un solo lado. Si está conectado al lado del instrumento, utilice preferiblemente la misma tierra que la fuente de alimentación.

ATEX

Si el sistema se coloca en la zona 21 o en la zona 22, debe conectarse a tierra como se indica en los planos:

- Si las piezas metálicas se montan aisladas (con pintura, plástico o materiales de goma), se debe colocar una tira de tierra u otra forma de conexión a tierra desde la parte de pesaje hasta la parte fija del bastidor de pesaje.
- Se debe colocar una tira de tierra desde la parte fija del bastidor de pesaje hasta la estructura del transportador.
- El transportador debe ponerse a tierra en un pasador de tierra central o local.
- La cinta debe estar fabricada con un material antiestático.



NOTA: Si el bastidor de pesaje consta de dos partes, se debe proporcionar conexión a tierra en ambos lados.

Los cables de tierra o cualquier otra forma de conexión a tierra nunca deben afectar a la función de pesaje.

2.3 Puesta en servicio

Esta parte debe ser realizada por ingenieros de servicio, que estén capacitados y tengan experiencia en el tema.

2.3.1 Ajustes mecánicos

Esta parte se limita al ajuste (libre de tensión mecánica), después de que se haya retirado la seguridad del transporte.

Si es necesario, la celda de carga se ajustará mecánicamente.

2.3.2 Puesta en servicio de la electrónica

Consulte el manual de la electrónica instalada.

2.3.3 Calibración

Realice una prueba con el material.

Deje que la instalación se ejecute y totaliza por una duración de al menos 5 minutos. Recoger el material durante este periodo y comparar el valor totalizado con una medición en una báscula estática.

Si es necesario, ajuste el parámetro de calibración en la electrónica.

Consulte el manual de la electrónica instalada.

3.0 Mantenimiento

El mantenimiento regular es esencial para evitar errores predecibles o innecesarios fuera de servicio. El proveedor no acepta ninguna responsabilidad por las consecuencias del mantenimiento que no se realizó de acuerdo con las recomendaciones de esta sección.

3.1 Mantenimiento



ADVERTENCIA: Es importante garantizar la seguridad del personal durante los trabajos de mantenimiento y asegurar que no ocurran accidentes. Antes de comenzar cualquier trabajo en los sistemas eléctricos, asegúrese de retirar la fuente de alimentación principal. El transportador debe apagarse antes de comenzar cualquier trabajo en el mismo. Cualquier mercancía en el transportador debe retirarse primero. No se permiten personas no autorizadas en el área de trabajo de los transportadores.

3.1.1 Mantenimiento periódico

Para mantener la báscula de cinta en condiciones óptimas, es importante realizar un mantenimiento periódico.

- Verifique que no haya acumulación de escombros en la cinta.
- Inspeccione el bastidor de pesaje en busca de áreas dañadas y repárelo inmediatamente para evitar que se oxide. El método de aplicación y las especificaciones de la pintura pueden ser específicas del cliente y, por lo tanto, deben solicitarse.
- Realice regularmente un cero automático y una verificación de peso con pesas de prueba certificadas para determinar si la báscula de cinta pesa correctamente. Para este procedimiento, consulte el manual de la electrónica instalada.

3.2 Lista de parámetros para la báscula de cinta

Complete la siguiente información. Quite esta página y guárdela en un lugar seguro.

CLIENTE	_____
N.º DE PEDIDO	_____
INSTALACIÓN	_____
REFERENCIA	_____
TIPO DE BASTIDOR DE PESAJE	_____
TIPO DE CAPTADOR DE VELOCIDAD	_____
TIPO DE ELECTRÓNICA	_____
FECHA	_____
RELLENADO POR	_____

Parámetro	Unidad	Introducido	Cambio
Capacidad nominal (caudal)	kg/hr	_____	_____
Capacidad máxima (caudal)	kg/hr	_____	_____
Capacidad mínima (caudal)	kg/hr	_____	_____
Relación de bastidor de pesaje		_____	_____
Número de celdas de carga		_____	_____
Capacidad de celdas de carga (por celda)	kg	_____	_____
Sensibilidad de celda de carga	mV/V	_____	_____
Distancia del rodillo	mm	_____	_____
Inclinación ángulo cinta transportadora	°	_____	_____
Velocidad de cinta	m/s	_____	_____
Captador de velocidad:		_____	_____
Impulsos por vuelta		_____	_____
Diámetro del tambor o rodillo activo	mm	_____	_____
Longitud de cinta por vuelta	m	_____	_____

4.0 Apéndice

4.1 Instalación y cableado

Dibujos del bastidor de pesaje

WBF-S0000
BS211-M0200

Dibujos de la caja de unión

JBB-M0200
JBL-ATEX -M0200

Dibujos del captador de velocidad

SPU260-M0200

Diagramas de cableado

BS211-E0299

4.2 Declaraciones

Declaración CE

Modelo BS211
Número de serie 0

Declaración ATEX

Zona	21	22
Categoría	II2D IP65 T70°C	II3D IP65 T70°C
Temperatura	$T_A = -10^\circ\text{C} / +40^\circ\text{C}$	

4.3 Conversión total de estructura de la celda de carga

La báscula de cinta 211 tiene una relación de palanca que debe aplicarse a la estructura de la celda de carga total para una calibración adecuada.

Fórmula: $L / E = \text{Relación de palanca}$

E = distancia de esfuerzo desde el eje central

L = distancia de carga desde el eje central

Ejemplo: $23,62 / 31,50 = 0,75 \times 100 = 75\%$

Esto concilia la señal mV esperada en el integrador con la señal mV real experimentada en el punto de esfuerzo de la palanca.

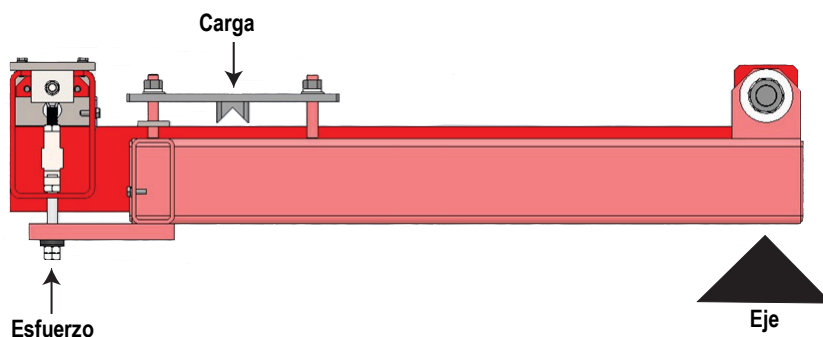


Figura 4-1. Relación de palanca de la báscula de cinta

4.4 Especificaciones

Estándar

Material	Bastidor de pesaje	Acero St.37 o acero inoxidable SS304 / 316
	Rodillos	Aluminio, acero St.37 o SS304 / 316
Peso	Dependiendo del ancho de cinta	
Celdas de carga	Modelo de 1 o 2 piezas B3G-9363 (SS/IP66/67)	
	Capacidad 50 a 2500 kg (cada una)	
	Fuente de alimentación 5-15 VCC (estabilizada desde la electrónica)	
	Señal nominal 2 mV/V a 100% de carga	
Caja de unión	Modelo JBB (PC / IP65)	
Captador de velocidad	Modelo estándar SPU5020	(Alu / IP66)
	Modelo opcional SPU5826	(SS / IP66)
	Modelo opcional SPU2160N	(Alu / IP64)

Cat. ATEX II2D o II3D

Celdas de carga	Modelo de 1 o 2 piezas BM11-SHB (SS / IP66/68 / ATEX II2D T70°C)	
	Capacidad 50 a 200 kg (cada una)	
	o bien	
	Modelo de 1 o 2 piezas BM8H-ACB (SS/IP66/68/ATEX II2d T70°C)	
	Capacidad 500 a 2000 kg (cada una)	
Caja de unión	Modelo JBL-ATEX (ABS / IP65 / ATEX II2D IP6X T80°C)	
Captador de velocidad	Modelo estándar SPU5020	(Alu / IP66 / ATEX II3D IP6X T=120°C)
	Modelo opcional SPU5826	(SS / IP66 / ATEX II3D IP6X T=120°C)
	Modelo opcional SPU7030HSR	(SS / IP66 / ATEX II2D T70°C)



© Rice Lake Weighing Systems Contenido sujeto a cambio sin previo aviso.

230 W. Coleman St. • Rice Lake, WI 54868 • EE.UU. EE.UU.: 800-472-6703 • Internacional: +1-715-234-9171