



# Densímetro eléctrico

## H-6500.3F

El NUEVO densímetro eléctrico Modelo E (EDGe) de Humboldt se utiliza para determinar la densidad y el contenido de humedad de áridos, bases compactadas de áridos y suelos de tipo I o II o suelos nativos adecuados para cimientos superficiales, como carreteras secundarias o áridos para bases que se compactan en el lugar antes de colocar el asfalto o el concreto en la nivelación final. El sistema de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) EDGe es ligero, fácil de usar y no nuclear.

El sistema EDGe consiste en dos unidades independientes, una para el laboratorio y una para el campo, que funcionan en conjunto con el uso de una aplicación de Microsoft que asegura mediciones precisas y exactas. EDGe proporciona una correlación directa entre los datos de la prueba de Proctor de una muestra de suelos/áridos representativa en el laboratorio y los valores de los mismos materiales en el campo.

La unidad de laboratorio le ofrece las herramientas para medir los valores directamente de los moldes de Proctor de seis pulgadas, mientras realiza las pruebas de Proctor estándar o modificadas. La unidad de campo es ligera y viene con un estuche resistente para un fácil transporte y almacenamiento. Las unidades no son nucleares, lo que elimina la necesidad de cumplir con las normas de seguridad relacionadas con la radiación y las restricciones para el transporte. EDGe es simple de usar.

Tableta no incluida.



### Las ventajas de usar EDGe son las siguientes:

- Cumple con la norma AASHTO T399 que es una mejora de la norma ASTM D7698 que incluye un procedimiento de calibración de áridos en laboratorio
- Dispositivo no nuclear
- Resultados precisos y repetibles que se correlacionan con las pruebas de Proctor de las normas ASTM D1557 o ASTM D698
- No requiere técnicos altamente capacitados o con licencia
- No requiere manejo especial para el transporte ni el cumplimiento de normas para materiales peligrosos
- Fácil de aprender y de usar con su menú paso a paso
- Ligero y fácil de transportar
- Elimina los costos asociados con los densímetros nucleares

# Densímetro eléctrico - EDGe



Tableta no incluida.

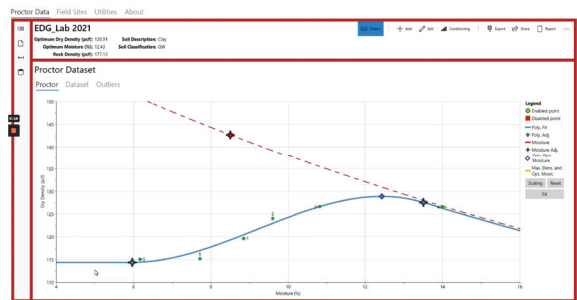
## Unidad de laboratorio EDGe H-6500L.3F



El procedimiento de calibración de áridos en el laboratorio implica el análisis eléctrico de una muestra representativa del suelo o de los áridos de construcción mientras se aplica el Método de Ensayo Normalizado para la Compactación en Laboratorio de la Norma ASTM D1557 utilizando una Energía Modificada de 56 000 pie-lbf/pie cúbico o el Método de Ensayo Normalizado para la Compactación en Laboratorio de la norma ASTM D698 utilizando una Energía Estándar de 12 000 ft-lbf/pie cúbico.

Durante el ensayo en el laboratorio, se utilizan un sensor de laboratorio electrónico EDGe y una tableta o computadora portátil con Windows 10 para recopilar y administrar los datos físicos y eléctricos durante la prueba de Proctor. El software genera la curva de Proctor que muestra la densidad máxima seca con el contenido de humedad óptimo calculado y se guarda e imprime para generar los informes para el cliente. Las correlaciones derivadas empíricamente relacionan las propiedades eléctricas y físicas de los áridos o del suelo que se planifica colocar y compactar en las obras en construcción, como la construcción de caminos u otros cimientos superficiales. Los datos físicos y eléctricos de la prueba de Proctor se guardan en la computadora portátil del laboratorio. Estos datos luego se pueden transferir a una tableta de campo con Windows 10 reforzada mediante una memoria USB, un

servicio en la nube o una conexión inalámbrica para utilizarlos con el equipo EDGe de campo para la prueba de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) y la certificación de calidad de la construcción.



Curva de Proctor

Point Number	Target	Soil	Moisture (%)	Dry Density (pcf)	Moisture Optimum (%)	Dry Density (pcf)	Moisture Optimum (%)	Moisture Optimum (%)	Moisture Optimum (%)	Moisture Optimum (%)	Moisture Optimum (%)	Moisture Optimum (%)
1	110.0	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87
2	110.0	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87
3	110.0	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87
4	110.0	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87
5	110.0	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87
6	110.0	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87	148.00	70.00	12.00	110.00	64.87

Atributos de Proctor



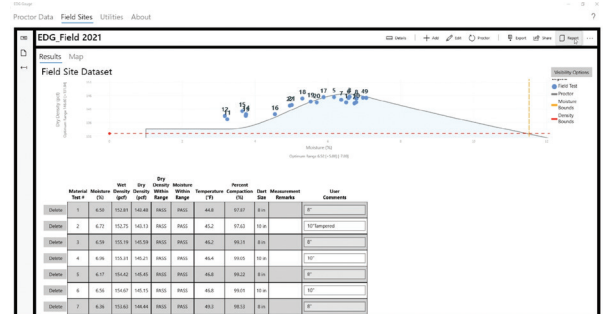
# Unidad de campo EDGe H-6500F.3F



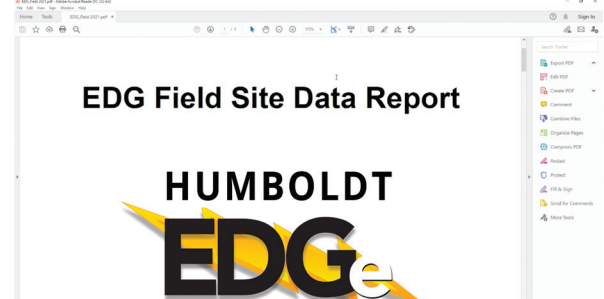
La unidad de campo EDGe es un instrumento portátil, alimentado por batería, capaz de ser utilizado en cualquier lugar sin los problemas ni las reglamentaciones asociadas con la seguridad nuclear. Utiliza un estuche resistente y ligero para un fácil transporte y almacenamiento. Simplemente tome el estuche y estará listo para ir al sitio de la prueba.

Durante la prueba de aseguramiento y control de calidad en campo, el sensor de campo EDGe y la computadora o la tableta con Windows 10 reforzada administran los datos del proyecto. El hardware de campo EDGe se utiliza junto con el sensor de campo EDGe y una tableta para medir la densidad y la humedad de los materiales de construcción. En el campo, el sistema EDGe mide las propiedades eléctricas de los áridos y calcula las propiedades físicas al utilizar la relación establecida de las características eléctricas y físicas del ensayo de calibración de Proctor de este árido realizado en el laboratorio. Las pruebas de campo se realizan en pocos minutos y las propiedades del material se muestran en tiempo real y además se guardan para los informes. Los informes de campo de EDGe ofrecen al usuario y al cliente los datos de aseguramiento y control de calidad que incluyen la densidad seca del material compactado, la densidad húmeda, el contenido porcentual de humedad, la compactación relativa, la fecha, la hora, las coordenadas de GPS y un mapa de localizaciones. Los informes para los clientes pueden incluir

información adicional del proyecto como el nombre y el número del proyecto, el número de identificación único del sensor de campo EDGe, el nombre del operador del equipo EDGe, el nombre de la empresa y otros datos en la sección de observaciones, como las condiciones climáticas, de ser necesario.



Datos del sitio



Informe de datos del sitio

# Densímetro eléctrico - EDGe

## Aplicación EDGe

La aplicación EDGe está disponible gratuitamente en la App Store de Microsoft. Esta aplicación le permite operar tanto la unidad de laboratorio como la de campo de EDGe y, además, proporciona a la unidad de campo los datos de la prueba de laboratorio Proctor. En el campo, la aplicación registrará la densidad seca, la densidad húmeda, el contenido porcentual de humedad, la compactación relativa, la fecha, la hora, las coordenadas de GPS y generará un mapa de localizaciones. Estos datos normalmente se usan para los informes de certificación de calidad. La aplicación puede generar informes en PDF, que se pueden guardar o compartir.

## Características del software EDGe:

- Descarga de los datos del trabajo
- Posibilidad de guardar y compartir los informes personalizados en formato PDF
- Operación de la unidad de laboratorio y de campo
- Transferencia de los datos de la prueba de Proctor a la unidad de campo
- Marcas de fecha/hora y localización por GPS para cada prueba
- Generación de un mapa de localizaciones
- **Se requiere computadora o tableta, pero no está incluida**

## Computadoras recomendadas:

- **Uso en laboratorio:** Cualquier computadora portátil con Windows 10 o tableta con Bluetooth® LE 4.0 o superior (p. ej. MS Surface Pro o MS Surface Go 3)
- **Uso en campo:** Tableta MS Surface Go 3 con carcasa reforzada, con Bluetooth® LE 4.0 o superior (se recomienda: Carcasa Urban Armor Gear y Screen Shield para Surface Go 3)
- Lápiz compatible con Microsoft para uso en laboratorio y campo, mouse opcional para uso en laboratorio.
- Se recomienda contar con un teclado para el uso en laboratorio

## Especificaciones eléctricas del sensor EDGe:

Descripción	
Señal de salida de RF del sensor:	<1 Vpp o 354 mV RMS
Potencia máxima de salida de RF del sensor:	<0,32 mW
Rango de frecuencia:	10 kHz – 40 MHz
Baterías internas:	3 AAA NiMH, recargables
Tensión de carga:	7,5 V – 9 VCC
Tensión de carga:	500 mA
Tiempo máximo de carga:	2 horas
Indicador de carga:	Led verde
Duración de la batería:	Aprox. 40 ensayos



Kit de inicio EDGe - H-6500.3F



Unidad de laboratorio EDGe - H-6500L.3F



Unidad de campo EDGe - H-6500F.3F

Descripción	Cant.	N.º de pieza
Unidad de campo EDGe	1	H-6500F.3F
Unidad de laboratorio EDGe	1	H-6500L.3F

## Accesorios:

**Dardo de 4" – H-4114.4**

**Dardo de 6" – H-4114.6**

**Dardo de 8" – H-4114.8**

**Dardo de 10" – H-4114.10**

**Dardo de 12" – H-4114.12**

**Dardo central para prueba de Proctor de 4" – H-6500.6**

Los dardos están diseñados en diversas longitudes para adaptarse a las distintas alturas. Pueden venderse individualmente.



Descripción	Elemento N.º	Cant.	Descripción	Elemento N.º	Cant.
Sensor de suelo, versión de laboratorio	H-6500.500	1	Sensor de suelo - versión de campo	H-6500.100	1
Sonda de temperatura	H-6500.700	1	Sonda de temperatura	H-6500.700	1
Estaca para sonda de temperatura	H-4114.040	1	Estaca para sonda de temperatura	H-4114.040	1
Dardo central para prueba Proctor, 4"	H-6500.6	1	Estucho	H-6500.800	1
Adaptador de dardos de laboratorio	H-6500.550	1	Plantilla de dardos de campo	H-6500.200	1
Martillo	H-4890A	1	Dardos de campo de 6"	H-4114.6	4
Herramienta de asentamiento de dardos	H-6500.8	1	Adaptador de dardos de campo	H-6500.300	1
Base de HDPE para el molde de la prueba de Proctor	H-6500.7	1	Martillo	H-4890A	1
Adaptador de CA/CC de pared (cargador)	H-6500.02	1	Adaptador de CA/CC de pared (cargador)	H-6500.02	1

Peso de transporte: 11lbs (4.9Kg)  
Medidas de transporte: 16" x 16" x 6" (406 x 406 x 152 mm)

Peso de transporte: 22lbs (9.9Kg)  
Medidas de transporte: 24" x 14" x 14"  
(609 x 355 x 355 mm)



Humboldt Mfg. Co.  
www.humboldtmfg.com  
875 Tollgate Road  
Elgin, Illinois 60123 EE. UU.

EE. UU. Línea gratuita: +1.800.544.7220  
Correo de voz: 1.708.456.6300  
Fax: 1.708.456.0137  
Correo electrónico: hmc@humboldtmfg.com