



ESTACIÓN TOTAL DE TOPOGRAFÍA
No. JEMPP-CEDE4-DIETE-BICON-ET-02310/ING-V01



ESPECIFICACIÓN
TÉCNICA
CEDE4
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA



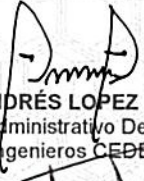
Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial



No. JEMPP-CEDE4-DIETE-BICON-ET-02310/ING-V01

CONTENIDO

1. OBJETO.....	3
2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN.....	3
3. REQUISITOS.....	3
4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACION O RECHAZO.....	8
5. METODOS DE ENSAYO.....	9
6. APENDICE.....	10
7. ANEXOS.....	10
8. CONTROL DE REVISIONES.....	10

Elaboró	Revisó	Aprobó
 CP. FRANCISCO ZAMUDIO JUAN CAMILO Estructurador BICON 52	 ING. ANDRÉS LOPEZ ROMERO Asesor Administrativo De Equipo De Ingenieros CEDE10  TC. JORGE ALEXANDER FLECHAS FLOREZ Director De Ingenieros De Combate CEDE10 (E)  MY. DIEGO SOTO GARCIA Oficial Equipo de Ingenieros CONG  TC. JANS GIONINI JACOME RODRIGUEZ Comandante BICON 52	 CR. CARLOS FERRER DELIS BRAVO Jefe Departamento de Ingenieros CEDE10 



1 OBJETO:

Esta ficha Técnica tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir la Estación Total de Topografía para dotar Unidades, reemplazar equipos que cumplieron su vida útil y/o modernizar y estandarizarlos, para llevar acabo levantamientos topográficos.

2 DEFINICIONES Y APLICACIÓN:

2.1 DEFINICIONES

Estación Total de Topografía: La estación total a un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico

2.2 APLICACIÓN

Instrumento utilizado para medir distancias, áreas, volumen, realizar levantamientos, replanteos en apoyo durante la ejecución de los proyectos de infraestructura tanto verticales como horizontales.

3 REQUISITOS:

3.1 REQUISITOS GENERALES

Instrumento realiza la medición de ángulos a partir de marcas realizadas en discos transparentes. Las lecturas de distancia se realizan mediante una onda electromagnética portadora (generalmente microondas o infrarrojos) con distintas frecuencias que rebota en un prisma ubicado en el punto a medir y regresa, tomando el instrumento el desfase entre las ondas. Algunas estaciones totales presentan la capacidad de medir "a sólido", lo que significa que no es necesario un prisma reflectante.

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES	
EQUIPO	ESTACIÓN TOTAL DE TOPOGRAFÍA
IDENTIFICACIÓN	Debe traer una placa de identificación de difícil remoción y en alto o bajo relieve (dimensiones 3 cm alto por 4.5 cm de ancho) , con los siguientes datos mínimos: 1. Marca del equipo.



No. JEMPP-CEDE4-CEDE10 - DINCO-BICON-ET-02310/ING-V01

	2. Número del equipo. 3. Serie y capacidad del equipo. 4. País de origen. Ubicada en la base de la estación y que no interfiera con el montaje en el trípode ni la operación del equipo.
MODELO/AÑO DE FABRICACIÓN	El equipo debe ser nuevo de último año de fabricación y original de fábrica, con tecnología de punta para el año de entrega, tanto para la estación como para el computador portátil.
FABRICACIÓN DEL EQUIPO	Equipo Compacto, de alta resistencia al polvo y al agua con protección IP66 mínimo.
PANTALLA GRAFICA	Debe traer dos pantallas gráficas antireflectivas ubicadas en ambas caras de la estación, con luz de fondo para trabajos en condiciones extremas de temperatura y baja luminosidad, la pantalla principal debe ser táctil.
TECLADO	Alfanumérico Original de fábrica y adherido a la Estación necesario para la operación y manejo del equipo. En la pantalla principal debe traer máximo 22 teclas.
LENTE	Con imagen directa de 30X de aumento, con sistema de enfoque manual o sistema de enfoque automático, ya que estas especificaciones exigidas cumplen con las necesidades y parámetros definidos para el desarrollo de los trabajos técnicos de topografía que adelanta el COING
ESPECIFICACIONES EDM	Velocidad inicial menor o igual a 1 segundo en modo normal con prisma y en modo preciso menor de 1.8"
MEMORIA INTERNA	Capacidad de almacenamiento mínimo de 25.000 puntos de campo (ángulo horizontal, vertical, distancia inclinada, distancia horizontal, diferencia de cota, código y número de punto).
PLOMADA	Láser visible y/o óptica.
CAPACIDAD DE MEDICIÓN SIN PRISMA	300 m o más en buenas condiciones atmosféricas con precisión de $\pm(3+2\text{ppm})$ mm o mejor.
CAPACIDAD DE MEDICIÓN CON UN PRISMA	3000 m o más en condiciones atmosféricas favorables con precisión de $\pm(2+2\text{ ppm} \times D)$ mm o mejor.
PRECISIÓN ANGULAR	2 Segundos o menos.
CAPACIDAD SOFTWARE INTERNO	Debe traer pre instalados Software, que contenga como mínimo las siguientes características y opciones: - Creación de trabajos. - Configuración de lecturas y formato unidades - Manejo de listado de códigos - Levantamientos topográficos - Entrada de datos por teclado, USB y otros. - Trisección inversa. - Replanteo de coordenadas. - Replanteo de líneas. - Colimación - Menús en idioma inglés o español. - Elevación remota - Distancia remota



No. JEMPP-CEDE4-CEDE10 - DINCO-BICON-ET-02310/ING-V01

	- Cálculo de áreas. - Creación y edición de sistema de coordenadas. - Compensador de doble eje con programa de colimación o mejor. - Nivel electrónico de visualización en la pantalla - Programa inteligente para verificación automática de los datos de campo - Software actualizable. - Que permita la transmisión de datos vía buetooth, USB y por cable. - Protección de los trabajos almacenados que no permita ser borrados accidentalmente. SOFTWARE DE TOPOGRAFÍA PARA CADA EQUIPO DE CÓMPUTO.
SOFTWARE DE TOPOGRAFÍA PARA CADA EQUIPO DE CÓMPUTO	Software para el tratamiento, edición y visualización de los datos topográficos, en idioma inglés o español, actualizado a la última versión vigente. Deben incluir como mínimo por cada equipo, software con capacidad de (se debe entregar uno por cada equipo de cómputo): - Importar, editar, visualizar, exportar datos crudos tales como (.srd, .raw, .rw5, .job entre otros incluyendo el propio de la estación). - Conexión, edición con diferentes bases de datos. - Transformación de coordenadas entre los diferentes sistemas. - Compensación de cotas. - Comparación de datos - Importar, editar, dibujar entidades fundamentales de dibujo (punto, línea, polígono). - Importar, editar y exportar nubes de puntos en los diferentes formatos (.laz o .las, .xyz entre otros). - Cálculo de áreas. - Compensación de poligonales. - Generar, editar, exportar curvas de nivel. - Generar, editar, exportar perfiles. - Diseño geométrico de vías. - Cálculo de volumen. - Presentación y creación de planos, informes, entre otros. - Importar, editar y exportar archivos en diferentes formatos (.dwg, .shp, .kml, .dxf, .csv, .txt, .pdf, entre otros) - Creación y edición de sistemas de coordenadas. - Compatible con el sistema operativo del equipo de cómputo.
SISTEMA ELÉCTRICO DE LA ESTACIÓN Y CARGADOR	Para funcionamiento con dos baterías recargables de larga duración mínimo 12 horas de trabajo continuo medición de ángulos y distancias y su respectivo cargador con capacidad para cargar las dos baterías.
ACCESORIOS PARA CADA EQUIPO	Tres (03) Radios de comunicación VHF con las siguientes características como mínimo: - Alcance de 16 Km o más. - Canales intercambiables mínimo 10. - Batería de repuesto recargable 02 o más. - Un cargador de batería rápido para cada radio - Un cargador de baterías de la estación - Un trípode plegable construido en aluminio ionizado con puntas de acero galvanizado, estuche en plastilona impermeable y arnés en nylon para el transporte con sistema de ajuste o mejor.



No. JEMPP-CEDE4-CEDE10 - DINCO-BICON-ET-02310/ING-V01

	- Un paraguas topográfico en plastilona impermeable, de tipo liviano, estructura en aluminio, peso máximo seis (06) kilogramos incluyendo estuche en plastilona impermeable con correas de carguío con refuerzos en la costura. - Morral de transporte en plastilona impermeable de alta resistencia, con refuerzos en las costuras, para cada Estación. - Un Bolso en lona sintética o similar para transporte de cada uno de los radios. - Dos (02) prismas con soporte escualizable y estuche en lona sintética o similar con sus respectivas banderolas. - Dos (02) Bastones telescópicos graduables con nivel ojo de pollo de mínimo 2.50 metros con puntas en acero galvanizado cambiables tipo rosca y estuche de transporte en lona sintética o similar con sus respectivos bípodes o trípodes. - Un juego de herramientas para el mantenimiento del usuario que contenga como mínimo: 01 destornillador, un juego de llaves de Bristol. - Una brújula de navegación lensática o polivalente en metal o mejor con estuche. - Un navegador GPS, impermeable con estuche en plastilona, cable USB para transmisión de datos, que permita la navegación asistida con indicaciones de rumbo y otros, coordenadas en varios formatos. - Una cinta métrica de 30 metros no metálica en fibra de vidrio con carcasa de material de alta resistencia a los impactos y con sistema de recogida rápida. - Un Computador Portátil que cumpla mínimo las siguientes características: - sistema operativo última versión que garantice el funcionamiento del software de topografía. - Memoria RAM de 8GB o más. - Procesador Core i7 o i9, Ryzer 7 o 9 de última generación. - Disco duro de almacenamiento SSD de 500 GB o HDD de 1TB o mejor. - Pantalla de 15" o más. - Definición HD o más. - Tarjeta gráfica 2 GB o más. - Puertos USB de 2.0 y 3.0. - Puerto HDMI. - Licencia Office última versión compatible con el sistema operativo. - Batería recargable para suministro de potencia por mínimo 2 horas. - Cada uno de los equipos debe ser entregado con los respectivos manuales de usuario y guías de instalación, cables de potencia, pad Mouse, interfases de conexión, software de configuración (drivers), y utilitarios originales de restauración del sistema en disquete, CD-ROM o USB, para cada uno de los componentes del equipo que garanticen su pleno funcionamiento. - Mouse óptico o laser tamaño M. - Maletín para el transporte de alta durabilidad, con espuma para protección, color negro, fabricado en poliéster liviano, con protectores modulares en las esquinas, con bolsillos internos
--	---



No. JEMPP-CEDE4-CEDE10 - DINCO-BICON-ET-02310/ING-V01

	plegables, de diseño compacto, resistente a la presión y a los golpes, gancho metálico en las correas. - Cable de transferencia de datos USB. - Memoria extraíble USB de 8 Gb o más.
TIEMPO DE GARANTÍA	El oferente debe presentar con su oferta un documento escrito en el que consten los términos de su garantía de calidad, idoneidad y servicio de postventa suscrita por el proponente y/o el fabricante del equipo por un tiempo no menor a (1) un año, contados a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción de los equipos por parte del supervisor del contrato y el comité técnico designado por El Comando de Ingenieros, debe cubrir todos sus componentes físicos y accesorios, incluyendo el mantenimiento técnico durante el tiempo de la garantía ofrecido, de todos los componentes con intervenciones periódicas de acuerdo a lo establecido en los manuales del fabricante. El contratista deberá suministrar el mantenimiento preventivo durante el tiempo de la garantía incluyendo insumos, repuestos y mano de obra calificada, que sea necesario para el funcionamiento del equipo, contados a partir de la suscripción del contrato sin costo adicional para la Institución Militar.
TIEMPO DE RESPUESTA ANTE UNA FALLA DE FUNCIONAMIENTO	El contratista contará con un término no mayor de (48) cuarenta y ocho horas, contados a partir del reporte del daño por parte de la Unidad Militar del Ejército, para llegar al sitio donde se encuentre el equipo y proceder al diagnóstico, reparación y puesta en funcionamiento del mismo, el cual deberá ser en un término no mayor a (8) ocho días hábiles, contados a partir del reporte del daño. En caso de que los equipos requieran ser transportados fuera de la Unidad Militar por la gravedad del daño, el contratista deberá informar y asumir todos los costos que esto con lleva (transporte al lugar de reparación y transporte entrega a la Unidad Militar) En todo caso, la reparación, puesta en marcha y entrega del equipo en la respectiva Unidad Militar debe hacerse en un tiempo no mayor de (8) ocho días hábiles, contados a partir de la fecha de reporte del daño. De no entregarse el equipo, dentro de la fecha indicada en el numeral anterior, el contratista deberá reponer el equipo, el cual deberá reunir las mismas o mejores especificaciones técnicas consignadas en los pliegos de condiciones del correspondiente proceso, el futuro contrato y la oferta dentro de los (20) veinte días hábiles contados a partir de la fecha de reporte del daño.
CAPACITACIÓN	Curso de operación, funcionamiento y mantenimiento del equipo y la ejecución del programa, de 60 horas de duración, dictado para 3 personas por cada equipo que se adquiera, en las instalaciones de la Escuela de Ingenieros Militares, por instructores especializados, idóneos y acreditados, con certificación expedida por el fabricante; a todo costo. Este punto es subsanable, pero de estricto cumplimiento.
MANUALES Y/O FICHAS Y/O CATÁLOGOS	Con cada equipo deberá entregar un (01) manual, catálogo y/o ficha técnica original de fábrica del usuario, en idioma español u original de fábrica con su respectiva traducción al Español.



3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque.

El empaque será individual de tal forma que no sufran daño o deterioro durante su transporte y almacenamiento, el piso antiestático debe estar empackado y protegido de forma tal que no sufra peladuras, rayones o en su defecto sufra rupturas en su estructura.

3.3.2 Rotulado.

Los equipos deberán tener una placa de identificación de difícil remoción en alto o bajo relieve, con los siguientes datos como mínimo:

- Marca
- Número de serie
- Capacidad
- Año de fabricación
- Modelo
- Fabricante.
- Los accesorios principales se deben marcar con el número de serie de la estación (PC; Bastones, Tripodes, Prismas, Radios, Etc.).

4 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR LOS REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

4.1.1 Muestreo.

(Omitido)

4.1.2 Criterios de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado.

(Omitido)



4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.

4.2.1 Muestreo.

Al llegar el equipo objeto del contrato a los sitios de entrega determinados en los pliegos de condiciones, se verificará su estado general, sus accesorios, piezas complementarias, repuestos, y las demás especificaciones verificables que aparecen en la presente ficha técnica se ordenarán las pruebas que sean del caso a fin de determinar la aceptación o rechazo de cada equipo, para ello se debe anexar la ficha técnica del fabricante del equipo.

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos.

Los bienes se someterán a pruebas de calidad y funcionamiento para la aceptación antes de su recibo final. Dichas pruebas serán realizadas por el supervisor del contrato y el almacenista conjuntamente con el CONTRATISTA seleccionado.

Si como resultado de la inspección, la entidad determina que las partes inservibles o deteriorados, corresponden a conjuntos mayores ó vitales para el funcionamiento del equipo, o que el equipo presente operación insegura, que no realice su desempeño de manera eficiente en condiciones para las cuales fue concebido en la presente ficha técnica no se aceptarán reemplazos parciales, siendo obligación del contratista el cambio total del equipo cuya reposición debe ser realizada por éste en un término no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, contados a partir de la fecha en que el contratista tuvo conocimiento.

5 MÉTODOS DE ENSAYO:

- 5.1 PRUEBAS DE RECEPCIÓN: Al llegar el equipo objeto del contrato a los sitios de entrega determinados en el PLIEGO DE CONDICIONES, se verificará su estado general, sus accesorios, piezas complementarias, repuestos y las demás especificaciones verificables que aparecen en la presente especificación técnica, se ordenara y realizara las pruebas que sean del caso a fin de determinar la aceptación o rechazo de cada equipo. A continuación, se presentarán los detalles para la recepción de los equipos: para la recepción de los equipos se tendrá en cuenta el cumplimiento de todas y cada una de las características técnicas registradas en el contrato, los pliegos de condiciones y la oferta presentada; así como la factura de venta, el documento de transporte



y la declaración de importación de los mismos. El incumplimiento de alguna de las mismas será motivo de rechazo del material.

5.2 PRUEBA DE FUNCIONALIDAD. Antes de la entrega del elemento (ESTACIÓN TOTAL DE TOPOGRAFÍA Y ACCESORIOS) se realizará una prueba de funcionalidad que cumpla con lo requerido en esta especificación técnica, la cual debe ser acordada con el contratante, donde todas las piezas o partes que conforman el equipo, herramienta o accesorio se pondrán a prueba. De igual forma debe tener los certificados de calibración

6 APÉNDICE:

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

- Manual actual de contratación del ministerio de defensa aplicado para el EJERCITO NACIONAL
- NTC-ISO/IEC 17050-1 Evaluación de la conformidad – Declaración de conformidad del proveedor – Parte 1: Requisitos generales
- NTC-ISO/IEC 17050-2 Evaluación de la conformidad – Declaración de conformidad del proveedor – Parte 2: Documentos de apoyo.
- NTC 6271 estudios topográficos.

6.2 ANTECEDENTES

(Omitido).

7 ANEXOS:

(Omitido).

8 CONTROL DE REVISIONES:

Revisión y/o Actualización	Modificaciones	Fecha
00	Se crea la especificación técnica de acuerdo a lo requerido en la solicitud de especificaciones técnicas de la Brigada de Construcciones Radicado No. 202070000527753 del 06 de julio del 20220	24/07/2020