DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES TÉCNICAS

SECCIÓN CURRICULAR

FICHA TÉCNICA DE LA ESPECIALIDAD

CONSTRUCCIÓN CIVIL

ELABORADO POR:

Rodolfo Antonio González Gutiérrez

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

Marzo 2017

FUNDAMENTACIÓN

La ficha técnica de la especialidad técnica constituye el documento que cuenta con una descripción de los activos que se requieren para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica durante la ejecución del programa de estudio vigente.

La elaboración del documento se fundamenta en parte de las funciones que realiza la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras[1] :

a. Dirigir la prestación del servicio de educación técnica profesional en el nivel de Tercer Ciclo y Educación Diversificada, además, de todos aquellos programas de estudios relacionados con la educación técnica que forman parte de la oferta educativa del MEP, de conformidad con lo autorizado por el Consejo Superior de Educación (CSE).

b. Dictar los lineamientos técnicos, directrices y manuales de procedimientos requeridos para la asignación, ejecución, supervisión y control de los fondos públicos provenientes de la Ley 7372 de nombre "Ley para el financiamiento y desarrollo de la Educación Técnica Profesional", previstos para el financiamiento de los Colegios Técnicos Profesionales (CTP). Así como coordinar lo que corresponda con la Dirección de Desarrollo Curricular y el Departamento de Educación Especial, en atención a lo establecido en la normativa relacionada.

Además de los artículos anteriormente citados, el artículo 4 de la Ley para el financiamiento y desarrollo de la Educación Técnica Profesional2 se indica la necesidad de establecer la naturaleza y el costo de operación por especialidad.

“Una tercera parte se asignará según la naturaleza y el costo de operación por especialidad. Para efectos de su cálculo, el Departamento de Educación Técnica del Ministerio de Educación Pública, elaborará una tabla de referencia que contendrá la información específica por cada colegio.”

Con base en el marco jurídico anterior se hace necesaria la actualización de los requerimientos mínimos para cada una de las especialidades técnicas que se imparten en los colegios técnicos profesionales del país.

[1] Decreto Ejecutivo 38170, artículo 90.
[2] Ley 7372.

1. TALLER DE CONSTRUCCIÓN CIVIL

TALLER DE CONSTRUCCIÓN CIVIL		
MAQUINARIA		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Sierra circular de mesa[3]	1	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con aula de teoría según planeamiento del docente).
2. Sierra circular manual[4]	3	
3. Sierra cinta ingleteadora horizontal[5]	3	
4. Cortadora circular con rodillos para mampostería, baldosa, piedra[6]	3	
5. Esmeril de banco[7]	3	
6. Taladro columnar mesa ajustable.[8]	3	
7. Batidora para concreto[9].	3	
8. Soldadora electrodo.[10] mesa ajustable.	3	

[3] Preferiblemente de 30 mm
[4] Preferiblemente de 190 mm
[5] Preferiblemente de 7" X 10.1/2"
[6] Preferiblemente de Ø 14"
[7] Preferiblemente de 250 mm
[8] Preferiblemente de 15".
[9] Preferiblemente de saco y 1/2
[10] Preferiblemente de mesa ajustable.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN CIVIL		
HERRAMIENTA		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Martillo de uña.[11]	15	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con aula de teoría según planeamiento del docente).
2. Pala carrilera.	15	
3. Pico ancho.[12]	15	
4. Barra de acero.[13]	15	
5. Nivel de albañil.	15	
6. Mazo con mango.[14]	15	
7. Manguera transparente para nivel.[15]	15	
8. Serrucho luctador.	15	
9. Cuchillo # 24.	15	
10. Cinta métrica de 8 m.	15	
11. Cinta métrica de 30 m.	15	
12. Escuadra de carpintero combinación cm/plg[16]	15	
13. Escuadra de tope (talón) métrico/pulgadas.[17]	15	
14. Juego de destornilladores.[18]	15	
15. Marco de segueta.[19]	15	
16. Tenaza cortadora de filo entero.[20]	15	
17. Cepillo de carpintero.[21]	15	

[11] Preferiblemente de 335 mm
[12] Preferiblemente de 5 Lb
[13] Preferiblemente con punta de 25 mm X 1.50 m
[14] Preferiblemente de 2.7 KG. (6 Lb)
[15] Preferiblemente de 9 mm
[16] Preferiblemente de 12".
[17] Preferiblemente de 305 mm
[18] Preferiblemente 4 ranurados, 3 Phillips con bandeja.
[19] Preferiblemente sistema quick 300 mm (12").
[20] Preferiblemente de 230 mm
[21] Preferiblemente de base acanalada # 4 de 245 X 50 mm

TALLER DE CONSTRUCCIÓN CIVIL		
HERRAMIENTA		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
18. Juego de formones.[22]	15	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con aula de teoría según planeamiento del docente).
19. Juego de cucharas de albañil.[23]	15	
20. Juego de llaves combinadas.[24]	3	
21. Alicate universal combinado con cortador.[25]	15	
22. Cuchilla plegable para electricista.[26]	15	
23. Prensa en “C”.	15	
24. Sargentos.[27]	15	
25. Grifa de acero.[28]	15	
26. Escalera de aluminio de 12 peldaños.	3	
27. Escalera de aluminio de 8 peldaños.	3	
28. Andamio metálico.[29]	3	
29. Nivel de agua.[30]	6	

[22] Preferiblemente de 1/2-12 mm 3/4-18 mm 7/8-22 mm 1-25mm., 1.1/4-31 mm 1.1/2-38mm.
[23] Preferiblemente de 12 llaves 9 plg y 6 plg
[24] Preferiblemente coro-fija con funda negra 1/4 - 15/16".
[25] Preferiblemente de 200 mm
[26] Preferiblemente de 5 cm.
[27] Preferiblemente de múltiples aplicaciones con 3 insertos: 200 X 80 mm riel 16 X 7.5 mm 0,62 kg., 400 X 120 mm riel 30 X 15 mm 3.24 kg., 1000 X 120 mm riel 30 X 15 mm 5.15 kg.
[28] Preferiblemente de 3/8 a 1/2" X 1/8 para doblar varilla.
[29] Preferiblemente de 4 cuerpos mínimo.
[30] Preferiblemente profesional construido en aluminio largo 72" (1829 mm).

TALLER DE CONSTRUCCIÓN CIVIL		
EQUIPO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Taladro manual.[31]	6	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con aula de teoría según planeamiento del docente).
2. Gafas de protección transparentes antiempañante.	15	
3. Orejeras de seguridad.[32]	20	
4. Estadia telescópica.[33]	15	
5. Casco de seguridad.[34]	20	
6. Chalecos reflectivo de seguridad.[35]	20	
7. Guante tejido.[36]	20	
8. Guantes de cuero.[37]	18	
9. Nivel esférico.	15	
10. Pentaprisma.	15	

[31] Preferiblemente de percusión de 13 mm (1/2").
[32] Preferiblemente con ajuste vertical.
[33] Preferiblemente de 5 m
[34] Preferiblemente de color amarillo, elaborado de polietileno de alta calidad. Resistencia a impactos. Temperatura de trabajo: -10°C/+50°C. Aislamiento eléctrico de hasta 440Vac. Protección para la cabeza de la caída de objetos, con espacio para acoplarle orejeras y sistema de ajuste para la cabeza.
[35] Preferiblemente con ajuste vertical NRR de 58X 60 cm. verde dos rayas horizontales tela elástica.
[36] Preferiblemente con punta ambo lado.
[37] Preferiblemente de lona reforzado palma y dedos.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN CIVIL		
EQUIPO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
11. Teodolito digital.[38]	5	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con aula de teoría según planeamiento del docente).
12. Nivel óptico.[39]	15	
13. Nivel de mano.	15	
14. Juego de agujas.	15	
15. Plomada larga de bronce inoxidable.[40]	20	
16. Jalones.[41]	20	
17. Baldes de hule para construcción.[42]	15	
18. Multímetro digital.[43]	15	
19. Máscara para soldar electrónica.	15	
20. Remachadora manual.[44]	3	

[38] Preferiblemente con funciones en la pantalla, certificado ISO-9001, apertura efectiva 45 mm, apertura efectiva 45 mm, aumentos 30X, imagen directa, mínima de distancia 1.4 m., poder de resolución 3", precisión 5", campo de vista 1º 30´, razón de estadía 100, constante estadía 0, mínima lectura 1"/5" seleccionable, sensibilidad nivel 30"/2 mm, con compensador de eje vertical, método de lectura de ángulos absoluta, pantalla de 2 caras, batería AA y recargable de Ni-H.
[39] Preferiblemente automático, imagen directa, magnificación 32X, visual mínima 0,5 m., precisión ±1 mm/kilómetro.
[40] Preferiblemente de 227 mm 228 g.
[41] Preferiblemente de 3 metros.
[42] Preferiblemente de color negro/café de 6 litros.
[43] Preferiblemente de 7 rangos 7 funciones AC/DC 500VCA, 600VCD.
[44] Preferiblemente con 180 remaches ciegos boquillas 3/32-1/8-5/32-3/16".

TALLER DE CONSTRUCCIÓN CIVIL		
MOBILIARIO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Mesas de trabajo.[45]	10	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con aula de teoría según planeamiento del docente).
2. Sillas tipo banco.[46]	20	
3. Librero para biblioteca.[47]	1	
4. Escritorio para profesor	1 por taller y 1 para oficina de atención a estudiantes	
5. Silla para profesor	1 por taller y 2 para oficina de atención a estudiantes	
6. Pizarra acrílica.[48]	1	
7. Casilleros metálicos.[49]	4 por grupo o sección	

[45] Preferiblemente con estructura de acero.
[46] Preferiblemente de estructura metálica asiento de madera sin respaldar.
[47] Preferiblemente metálica con puertas corredizas de vidrio y con llavín.
[48] Preferiblemente de 120 X 240 cm
[49] Preferiblemente de 6 compartimentos.

2. AULA - TEORÍA

AULA - TEORÍA		
EQUIPO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Proyector multimedia.[50]	1	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con taller de construcción según planeamiento del docente).
2. Pantalla de proyección.	1	
3. Televisor.[51]	1	
4. Computadora portátil.[52]	1	
5. Extintor Dióxido de Carbono (CO2).[53]	1	
6. Ventilación artificial.[54]	4	
7. Equipo de dibujo completo para pizarrón: regla madera, escuadra 30° 60° 90°, escuadra 45° 45° 90°, transportador, compás, borrador de pizarra acrílica.	1	

[50] Preferiblemente HDMI (conexión digital), mínimo 3000 lúmenes. Debe regirse por lo que establece la Comisión Nacional de la ley 7372, ya que son de uso institucional.
[51] Preferiblemente pantalla LED 32". Debe regirse por lo que establece la Comisión Nacional de la ley 7372, ya que son de uso institucional.
[52] Con características de mercado vigentes. Debe regirse por lo que establece la Comisión Nacional de la ley 7372, ya que son de uso institucional.
[53] Preferiblemente de 10 lb (4.5 kg) aprobado bajo norma 10 nfpa y certificado por U.L.
[54] En caso de ser necesario. Pueden ser extractores, ventiladores entre otros.

AULA - TEORÍA		
MOBILIARIO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Escritorio secretarial para profesor.[55]	1	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con taller de construcción según planeamiento del docente).
2. Silla secretarial para profesor.[56]	1	
3. Pizarra acrílica.[57]	1	
4. Escritorios para estudiantes.[58]	20	
5. Silla para estudiantes.[59]	20	
6. Librero para biblioteca.[60]	1	

[55] Preferiblemente con gavetas.
[56] Preferiblemente con descansa brazos, base giratoria, rodines y altura ajustable.
[57] Preferiblemente de 120 X 240 cm
[58] Preferiblemente con estructura metálica, confeccionados en un material duradero, con espacio para guardar objetos.
[59] Ergonómicas de un material resistente.
[60] Preferiblemente metálica con puertas corredizas y con llavín.

3. TALLER DE DIBUJO - INTERPRETACIÓN DE PLANOS

TALLER DE DIBUJO -INTERPRETACIÓN DE PLANOS		
EQUIPO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Proyector multimedia.[61]	1	Sub área: Dibujo Técnico, 4 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año, de acuerdo con el planeamiento docente.
2. Pantalla de proyección.	1	
3. Televisor.[62]	1	
4. Reglas paralelas.[63]	20	
5. Extintor Dióxido de Carbono (CO2).[64]	1	
6. Equipo de dibujo completo para pizarrón: regla madera, escuadra 30° 60° 90°, escuadra 45° 45° 90°, transportador, compás, borrador de pizarra acrílica.	1	
7. Ventilación artificial.[65]	4	
8. Tablas para cortar cartón.	20	
9. Reglas metálicas para corte de cartón.	20	

[61] Preferiblemente HDMI (conexión digital), mínimo 3000 lúmenes. Debe regirse por lo que establece la Comisión Nacional de la ley 7372, ya que son de uso institucional.
[62] Preferiblemente pantalla LED 32". Debe regirse por lo que establece la Comisión Nacional de la ley 7372, ya que son de uso institucional.
[63] Según el tamaño de la mesa de dibujo.
[64] Preferiblemente de 10 lb (4.5 kg) aprobado bajo norma 10 nfpa y certificado por U.L.
[65]En caso de ser necesario. Pueden ser extractores, ventiladores entre otros.

TALLER DE DIBUJO -INTERPRETACIÓN DE PLANOS		
MOBILIARIO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Mesas de dibujo para el estudiante.[66]	20	Sub área: Dibujo Técnico, 4 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año, de acuerdo con el planeamiento docente.
2. Sillas tipo banco.[67]	20	
3. Escritorio secretarial para profesor.[68]	1	
4. Silla secretarial para profesor.[69]	1	
5. Pizarra acrílica.[70]	1	
6. Librero para biblioteca.[71]	1	
7. Mesas de luz.[72]	1	
8. Casilleros metálicos.[73]	4 por grupo	

[66] Preferiblemente con papel milimétrico.
[67] Preferiblemente de metal giratorio acolchado con respaldar para mesa de dibujo del estudiante (sin rodines).
[68] Preferiblemente con gavetas.
[69] Preferiblemente con descansa brazos, base giratoria, con rodines y altura ajustable, respaldar y asiento tapizado.
[70] Preferiblemente de 120 X 240 cm
[71] Preferiblemente metálico con puertas corredizas y con llavín.
[72] Preferiblemente de 1.00 x 1.20 metros, superficie de vidrio temperado, samblasteado (lechoso) de 10 m de grosor para poder utilizarse como mesa de corte, con regulación en altura, estructura de metal robusta y estable, con caja de luz con fluorescentes.
[73] Preferiblemente de 6 espacios por mueble.

4. LABORATORIO DE COMPUTO

LABORATORIO DE COMPUTO (TIC)		
EQUIPO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
Los requerimientos de equipo y mobiliario del laboratorio de cómputo son los mismos para todas las especialidades, los cuales se presentan en un archivo aparte	***1***	Sub área: Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles, 6 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año, de acuerdo con el planeamiento docente.
LABORATORIO DE COMPUTO		
SOFTWARE ESPECÍFICO DE USO DE LA ESPECIALIDAD		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Licencias de software específicos de dibujo asistido por computadora de última generación según el mercado vigente para dibujo arquitectónico y construcción civil.	20	Sub área: Presupuesto y herramientas informáticas de obras civiles, 6 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año, de acuerdo con el planeamiento docente.
2. Licencia para Sortfware de editor de gráficos rasterizados de última generación según el mercado vigente.	20	
3. Licencia de software de administración de proyectos de última generación según el mercado vigente.	20	

5. LABORATORIO DE MATERIALES

LABORATORIO DE MATERIALES		
EQUIPO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Equipo completo para prueba de colorimetría para agregados.[74]	3	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con aula teoría según planeamiento del docente).
2. Equipo completo para prueba de revenimiento del concreto.[75]	3	
3. Equipo completo para prueba de granulometría.[76]	1	
4. Equipo completo para prueba Límites de Atterberg.[77]	3	
5. Equipo completo para prueba de resistencia a la compresión del concreto.[78]	3	

[74] Según norma ASTM.
[75] Según normas ASTM (carro, base y varilla).
[76] Según norma ASTM (Agitador de malla y 8 mallas).
[77] Según norma ASTM (Maq. Casa grande manual, elec., cápsula límite plástico mínimo 3, vidrio para amasar).
[78] Según norma ASTM (mínimo 12 cilindros para prueba de compresión).

LABORATORIO DE MATERIALES		
MOBILIARIO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Mesas de trabajo.[79]	4	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (alterna con aula teoría según planeamiento del docente).
2. Estante metálico.	4	
3. Sillas tipo banco.[80]	20	
4. Pizarra acrílica.[81]	1	
5. Escritorio para profesor.[82]	1	
6. Silla para profesor.	1	

[79] Preferiblemente con estructura y sobre de metal, resistente a pesos máximo de 400 kg para pruebas de concreto.
[80] Preferiblemente con estructura de metal.
[81] Preferiblemente de 120 X 240 cm
[82] Preferiblemente con gavetas.

6. BODEGA

BODEGA		
MOBILIARIO		
Descripción general del artículo	***Cantidad***	***Tiempo estimado de uso***
1. Estante metálico.	4	Sub área: Construcción de obras civiles, 12 horas por semana (niveles X, XI y XII), uso permanente del docente durante todo el año (infraestructura anexa y sujeto en funcionamiento al taller de construcción civil según planeamiento del docente).
2. Escritorio para profesor.[83]	1	
3. Silla para profesor.	1	

[83] Preferiblemente con gavetas.