

**DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES TÉCNICAS**  
**SECCIÓN CURRICULAR**  
**FICHA TÉCNICA DE LA ESPECIALIDAD**  
**MECÁNICA DE PRECISIÓN**



**ELABORADO POR:**

***Randall Coto Brenes***

**REQUERIMIENTOS MÍNIMOS**

***Marzo 2017***

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras



## **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<sup>1</sup> :

- 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 Profesional<sup>2</sup> 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.

---

<sup>1</sup> Decreto Ejecutivo 38170, artículo 90.

<sup>2</sup> Ley 7372.



## Décimo nivel

<i>Aula para Trabajo Teórico</i>			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
1.	Iluminación natural <sup>3</sup>	1	
2.	Iluminación artificial <sup>4</sup>	1	
3.	Ventilación natural <sup>5</sup>	1	
4.	Ventilación artificial <sup>6</sup>	2	
5.	Extintor <sup>7</sup>	1	
6.	Escritorio para el docente	1	
7.	Silla ergonómica para el docente	1	
8.	Computadora portátil <sup>8</sup>	1	
9.	Proyector de multimedia	1	
10.	Pantalla de proyección retráctil	1	
11.	Base de proyector	1	
12.	Puntero	1	
13.	Triturador de papel	1	
14.	Estante	1	
15.	Biblioteca	1	
16.	Fuentes de información <sup>9</sup>	1	
17.	Pizarra acrílica <sup>10</sup>	1	
18.	Pupitres <sup>11</sup>	20	
19.	Casillero para estudiantes <sup>12</sup>	2	
20.	Cámara de vigilancia	1	
21.	Alarma de seguridad	1	
22.	Identificación de zonas de seguridad	1	
23.	Servicios sanitarios (Hombre-Mujer) <sup>13</sup>	2	
24.	Duchas (Hombre-Mujer)	2	
25.	Lavamanos	1	

**Nota:** *El aula para trabajo teórico y descripción general de los artículos son para los 3 niveles de la especialidad.*

<sup>3</sup> De acuerdo con la normativa vigente del DICE, según el área del recinto.

<sup>4</sup> De acuerdo con la normativa vigente del DICE, según el área del recinto.

<sup>5</sup> De acuerdo con la normativa vigente del DICE, según el área del recinto.

<sup>6</sup> Aire acondicionado, en los lugares donde sea necesario y según área del recinto, BTU. Se rige por lo establecido por la Comisión Nacional de la ley 7372 en sus acuerdos.

<sup>7</sup> Según la normativa de salud ocupacional vigente para el área del recinto.

<sup>8</sup> Son equipos de uso institucional y debe de registrarse por los que establece la Comisión Nacional de la ley 7372 en acuerdo.

<sup>9</sup> Libros, Revistas entre otros.

<sup>10</sup> Dimensiones según área del recinto.

<sup>11</sup> Unipersonales.

<sup>12</sup> Casilleros de 12 compartimientos cada uno.

<sup>13</sup> Acceso tanto para hombres como para mujeres.

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras



INFRAESTRUCTURA TALLER			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
1.	Taller con área mínima de 330 m2		<b>Uso durante el año, de acuerdo con el planeamiento docente.</b>
2.	Instalación eléctrica aérea tipo industrial.		
3.	Iluminación natural <sup>14</sup> .		
4.	Iluminación artificial <sup>15</sup>		
5.	Extractores de aire <sup>16</sup>		
6.	Techo. esmaltado		
7.	Pisos		
8.	Altura piso techo		
9.	Puertas de acceso 2 m2 metal		
10.	Demarcación de zonas de seguridad.		
11.	Pilas		
12.	Sistema de seguridad		
13.	Bodega 3x3 m. (como mínimo)	1	
14.	Bancos para las mesas	4	

**Nota:** La infraestructura del taller es compartida por los 3 niveles de la especialidad.

<sup>14</sup> Monitor en zonas que se requiera

<sup>15</sup> Ventiladores en zonas que se requiera

<sup>16</sup> En las áreas que lo ameriten por ejemplo de soldadura

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
**Teléfono:** 2221-9107 | **Telefax:** 2233-2816 | **Correo electrónico:** detce@mep.go.cr

**DETCE**  
 Dirección de educación técnica  
 y capacidades emprendedoras



## Décimo nivel

<b>Equipo y herramienta del Taller</b>			
	<b>Descripción general del artículo</b>	<b>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
15.	Taladros de columna <sup>17</sup>	2 - 4	<b>Máquinas Herramientas 400 horas 10 horas semanales</b>
16.	Rectificadoras planas <sup>18</sup>	2 - 4	
17.	Sierra alternativa mecánica <sup>19</sup>	1 - 4	
18.	Esmeriles de banco	2 - 4	
19.	Taladro manual <sup>20</sup>	2 - 4	
20.	Torno mecánico paralelo <sup>21</sup>	5 - 12	
21.	Taladros fresadores de engranajes <sup>22</sup>	2 - 6	
22.	Electroerosionadora Penetración <sup>23</sup>	1 - 2	
23.	Fresadora Vertical <sup>24</sup>	2 - 6	
24.	Módulos para hidráulica con accesorios <sup>25</sup>	1	
25.	Módulos para neumática con accesorios <sup>26</sup>	1	
26.	Torno CNC (Didáctico) <sup>27</sup>	1 - 2	
27.	Fresadora CNC (Didáctica) <sup>28</sup>	1 - 2	
28.	Afiladora herramientas (fresas, brocas helicoidales) <sup>29</sup>	1	
29.	Buscador de tangencias (Juego)	1 - 2	
30.	Brocas de centros	1 - 5	
31.	Cuchillas de HSS 3/8"	2 - 4	
32.	Cuchillas de HSS 5/16"	2 - 4	
33.	Camisas para brocas	3 - 5	
34.	Moleteadores	3 - 5	
35.	Portabrocas (Chuck) <sup>30</sup>	3 - 5	
36.	Porta - insertos para torneado	3 - 5	
37.	Calzas - insertos	3 - 5	
38.	Herramienta para tronzado (Indexable), con lamas.	3 - 5	

<sup>17</sup> Potencia 1100 W, Portabrocas: 20 mm, Cono Husillo: MT 3, Carrera del husillo: 120 mm.

<sup>18</sup> Desplazamiento XYZ, 480x180x297 mm, velocidad de husillo (60/50Hz) 3600x3000 rpm,

<sup>19</sup> Capacidad de corte: 200 mm, grado de corte: 45°/90°, distancia de la carrera: 120 mm.

<sup>20</sup> Percusión, velocidad regulable 120V/60Hz/1F, 710 W.

<sup>21</sup> Distancia entre puntas: de 750 o 1000 mm, Volteo sobre bancada: 356 mm, Volteo sobre el carro: 220 mm.

<sup>22</sup> motor trifásico 1HP, velocidad motor (estándar) 60 Hz 60-1500, cono del husillo R8

<sup>23</sup> Recorrido de la mesa 200x300 mm, área de trabajo 210x460 mm, recorrido del carnero 350 mm, resolución eje X.Y.Z. 0.005 mm

<sup>24</sup> Tamaño de la mesa: 230x1245 mm, recorrido longitudinal con avance automático: 800 mm

<sup>25</sup> Regulador de presión, Manómetro, Flujoímetro, Válvula de control de flujo, Válvulas unidireccionales

<sup>26</sup> Cilindros de simple efecto, Cilindros de doble efecto. Válvulas de 3 vías, Válvula de lanzadera

<sup>27</sup> Largo máximo de pieza maquinada: 200mm +- 20mm, Volteo sobre bancada: 90mm +- 20mm

<sup>28</sup> Recorrido X: 228mm, Y: 130mm, Z: 160mm. Dimensiones de la mesa de trabajo: 330x70mm. Distancia del husillo a la mesa de trabajo: 182mm

<sup>29</sup> máxima capacidad boquilla 16 mm, max. diámetro rectificar 16 mm, ángulo del cono 1-180 grados, ángulo de incidencia 1-45 grados.

<sup>30</sup> Robustos en diseño, alta precisión, partes endurecidas, con llave, rango 1/32" a 5/8", cono JT3.

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras



### Décimo nivel

<b>Equipo y herramienta del Taller</b>			
	<b>Descripción general del artículo</b>	<b>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
<b>39.</b>	Fresas espiga cilíndrica 8 mm <sup>31</sup> .	2 - 4	<b>Máquinas Herramientas 400 horas 10 horas semanales</b>
<b>40.</b>	Fresas espiga cilíndrica 10 mm.	2 - 4	
<b>41.</b>	Fresas espiga cilíndrica 12 mm.	2 - 4	
<b>42.</b>	Fresas espiga cilíndrica 16 mm.	2 - 4	

**Nota:** Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 35,36, 37, 38, 39, 40, 41, y 42, se comparten en los niveles XI y XII.

<sup>31</sup> Material Acero alta velocidad (HSS), espiga cilíndrica, 4 filos de corte a la derecha, longitud regular.

## Décimo nivel

<b>Equipo y herramienta del Taller</b>			
	<b>Descripción general del artículo</b>	<b>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
43.	Alicate de punta recta larga	2 - 5	<b>Mecánica de ajuste 320 horas 8 horas semanales</b>
44.	Alicate de electricista	2 - 5	
45.	Compases exteriores	2 - 4	
46.	Compás de puntas	2 - 4	
47.	Lima rectificadora rosca pulgada externa/interna	1 - 2	
48.	Lima rectificadora roscas externa/interna métrica	1 - 2	
49.	Rayadores metal	2 - 5	
50.	Calibradores Vernier	5 - 12	
51.	Micrómetros exteriores, intervalo 0-25 mm. <sup>32</sup>	3 - 5	
52.	Micrómetros exteriores, intervalo 25-50 mm.	3 - 5	
53.	Micrómetros exteriores, intervalo 50-75 mm	3 - 5	
54.	Micrómetros exteriores intervalo 0-1"	2 - 5	
55.	Micrómetros exteriores intervalo 1-2"	2 - 5	
56.	Micrómetros exteriores intervalo 2-3"	2 - 5	
57.	Micrómetros interiores 5-30 mm.	2 - 5	
58.	Micrómetros interiores 25-50 mm.	1 - 2	
59.	Micrómetros interiores 0-1"	1 - 2	
60.	Micrómetros interiores 1-2"	1 - 2	
61.	Micrómetros profundidad, Varilla Intercambiable 0-75 mm.	1 - 3	
62.	Micrómetros profundidad, Varilla Intercambiable 0-3 pulgadas.	1 - 2	
63.	Juego de machuelos 6 x 1 milímetro <sup>33</sup>	1 - 3	
64.	Juego de machuelos 8 x 1.25 milímetros	1 - 3	
65.	Juego de machuelos 10 x 1.5 milímetros	1 - 3	
66.	Juego de machuelos 12 x 1.75 milímetros	1 - 3	
67.	Juego de machuelos 1/4"	1 - 3	
68.	Juego de machuelos 5/16"	1 - 3	
69.	Juego de machuelos 3/8"	1 - 3	
70.	Juego de machuelos 1/2"	1 - 3	
71.	Juego de machuelos 3/4"	1 - 3	

**Nota:** Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 43 al 62, se comparten en los niveles XI y XII.

<sup>32</sup>Arco aislante de calor, barra ajustable a cero, trinquete para una fuerza de medición constante, error de medición +/- 0.002 mm.

<sup>33</sup> Acero alta velocidad (HSS), UNC, para roscar manualmente a baja velocidad de corte, agujeros pasantes y ciegos.

## Décimo nivel

<b>Equipo y herramienta del Taller</b>			
	<b>Descripción general del artículo</b>	<b>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
72.	Prensas de banco <sup>34</sup>	8 - 12	<b>Mecánica de ajuste 320 horas 8 horas semanales</b>
73.	Aceiteras	2 - 5	
74.	Extractores mecánicos	1 - 3	
75.	Superficie plana de referencia (Mesa de mármol) <sup>35</sup>	1 - 2	
76.	Gramil de altura con vernier. <sup>36</sup>	1 - 2	
77.	Indicadores de carátula <sup>37</sup>	2 - 5	
78.	Bases magnéticas <sup>38</sup>	2 - 5	
79.	Plantillas de radios en milímetros.	1 - 2	
80.	Plantillas de radios en pulgadas.	1 - 2	
81.	Calibradores para roscas milímetros	1 - 2	
82.	Calibradores para roscas pulgadas	1 - 2	
83.	Calibradores para roscas ACME	1 - 2	
84.	Plantillas para afilado de cuchillas	1 - 3	
85.	Prensas de precisión para rectificado	1 - 2	
86.	Marcos de segueta	6 - 12	
87.	Piedra de asentar	1 - 5	
88.	Rectificador de estrellas para piedras	1 - 2	
89.	Juegos cubos en pulgadas	1 - 2	
90.	Juegos cubos en milímetros	1 - 2	
91.	Juegos brocas pulgadas	1 - 2	
92.	Juegos brocas milímetros <sup>39</sup>	1 - 2	
93.	Máquina de medición de dureza <sup>40</sup>	1	
94.	Juego de destornilladores TORX T8-T30	1 - 3	
95.	Juego de destornilladores (planos, Phillips)	1 - 3	
96.	Juego de llaves hexagonales largas (Allen) en mm.	1 - 3	
97.	Juego de llaves hexagonales largas (Allen) en pulg.	1 - 3	
98.	Juego de llaves coro fijas en mm	1 - 2	
99.	Juego de llaves coro fijas en pulgadas	1 - 2	
100.	Juego de llaves combinadas en mm.	1 - 2	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 66 al 100, se comparten en los niveles XI y XII.

<sup>34</sup> Ancho de sujeción 5", abertura 6-1/2", base giratoria, de acero fundido, yunque para perfilar y forjar.

<sup>35</sup> Granito natural, libre de adherencia y rebabas, rango 300x300 mm.

<sup>36</sup> Intervalo 0-200 mm, error de indicación +/- 0.003 mm, observaciones de graduación 0.02 mm, con trazador punta de carburo.

<sup>37</sup> Graduación 0.01 mm, intervalo 0.8 mm, error de indicación máxima 0.008 mm, tipo de carátula 0-40-0

<sup>38</sup> Con interruptor ON/OFF, tamaño de base aprox. 60x54x50 mm, sistema magnético con forma de "V", para sujetar superficies cilíndricas.

<sup>39</sup> Juego brocas, HSS, de 1 a 13 mm, rangos de 0.5 mm, revestimiento de Titanio, con estuche metálico. Hélice normal, ángulo 30°

<sup>40</sup> Durómetro para medición dureza rockwell hr-110mr





## Décimo nivel

<b>Equipo y herramienta del Taller</b>			
	<b>Descripción general del artículo</b>	<b>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
101.	Juego de llaves combinadas en pulgadas.	1 - 2	<b>Mecánica de ajuste 320 horas 8 horas semanales</b>
102.	Juego de tarraja y machos en mm.	2 - 5	
103.	Juego de tarraja y machos en pulg.	2 - 5	
104.	Limas planas finas	8 - 15	
105.	Limas planas bastardas.	8 - 15	
106.	Limas redondas de diferentes tamaños.	8 - 15	
107.	Limas triangulares de diferentes tamaños	8 - 15	
108.	Llaves ajustables (Francesas) apertura máx. 1/2"	1 - 2	
109.	Llaves ajustables (Francesas) apertura máx. 15/16"	1 - 2	
110.	Llaves ajustables (Francesas) apertura máx. 1-1/8"	1 - 2	
111.	Llaves ajustables (Francesas) apertura máx. 1-1/2"	1 - 2	
112.	Llave Tubo (Inglesa)	1 - 2	
113.	Marcador para metal	1 - 2	
114.	Brochas para la limpieza	6 - 10	
115.	Reglas metálicas	3 - 5	
116.	Escuadras de precisión para trazado <sup>41</sup>	3 - 5	
117.	Juego Escuadras Combinadas 12"/300 mm.	1 - 3	
118.	Goniómetro universal <sup>42</sup>	1 - 2	
119.	Goniómetro universal cabeza cuadrada <sup>43</sup>	1 - 2	
120.	Remachadora	1 - 2	
121.	Taladro de baterías. <sup>44</sup>	1	
122.	Taladro manual eléctrico <sup>45</sup>	1 - 2	
123.	Mazos de bola 2 libras	4	
124.	Mazos cabeza plástica	4	
125.	Cinta métrica de 3 y 10 metros	4	
126.	Escuadras magnéticas	4	
127.	Banco de trabajo de acero patas ajustables	2 - 4	

*Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 101 al 126, se comparten en los niveles XI y XII.*

<sup>41</sup> Tipo borde biselado, dimensiones 100x70 mm.

<sup>42</sup> Con lente de aumento, material acero inoxidable acabado satin cromo, disco giratorio graduado en 4x90°.

<sup>43</sup> Acero inoxidable, largo del mango 6", graduación de 1°, rangos de 0°-90°, 90°-180°, 180°-90°, 90°-0°.

<sup>44</sup> Inalámbrico, 18V, 330 W, Caja de engranajes 2 velocidades, revoluciones min. 0-500, tamaño Portabrocas 1/2".

<sup>45</sup> Taladro de percusión 13 mm, 560 W, 110V/60HZ/1F.

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras



## Décimo nivel

<b>Equipo y herramienta del Taller</b>			
	<b>Descripción general del artículo</b>	<b>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
128.	Máquinas de soldar eléctricas AC / DC <sup>46</sup>	2 - 6	<b>Sub-área Fundamentos de Soldadura 80 horas 2 horas semanales</b>
129.	Máquinas de soldar MIG <sup>47</sup>	2 - 6	
130.	Máquinas de soldar TIG <sup>48</sup>	2 - 6	
131.	Juego oxiacetilénico de cortar y soldar <sup>49</sup>	1 - 2	
132.	Guantes para soldador cuero <sup>50</sup>	2 - 5	
133.	Delantales para soldar <sup>51</sup>	2 - 5	
134.	Máscaras de soldar electrónicas <sup>52</sup>	2 - 5	
135.	Lentes para acetileno <sup>53</sup>	2 - 5	
136.	Extintores para incendios <sup>54</sup>	2	
137.	Juego extractores p/ poleas	1	
138.	Escuadras falsas	3-6	
139.	Escuadras de precisión <sup>55</sup>	3	
140.	Escuadras universales	1 – 3	
141.	Escuadras 90° de 24 pulg.	1 – 3	
142.	Escuadras a 90° de 8 pulg.	1 - 3	
143.	Tijeras para lámina (rectas)	1 – 3	
144.	Tijeras p/ lámina (curvas)	1 – 3	
145.	Prensas en “C” de 12 pulg.	2 – 6	
146.	Prensas en “C” de 6 pulg.	2 – 6	
147.	Sargentos grandes	2 – 6	
148.	Sargentos medianos	2 – 6	
149.	Piquetas	2 – 6	
150.	Esmeriladora 7” manual <sup>56</sup>	1 - 2	
151.	Esmeriladora Angular 4-1/2” (manual) <sup>57</sup>	1 - 2	
152.	Cepillo de acero	6	

*Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 127 al 151, se comparten en los niveles XI y XII.*

<sup>46</sup> 230V/60HZ/1F, 225/125 AC/DC.

<sup>47</sup> Rango amperios de soldar: 30-210 Amps, Salida nominal corriente/voltaje/ciclo servicio: 160A-24.5VDC a 30%,

<sup>48</sup> TIG 5-200A AC/DC, 220V / 60HZ/1F, con consumibles

<sup>49</sup> Manubrio con dos válvulas de aguja de acero inoxidable para un rápido y exacto ajuste fino de la llama.

<sup>50</sup> Cuero, palma reforzada multiuso

<sup>51</sup> Mandil de cuero 42”, cintas de hombros y cintura ajustables

<sup>52</sup> Máscara de soldar electrónica sombras 10/11 celda solar.

<sup>53</sup> Con una montura de resistente plástico, presentado en tipo copa con cinta o banda elástica y puente elevadizo

<sup>54</sup> Tipo C, de gas carbónico o dióxido de carbono el químico seco

<sup>55</sup> Tipo borde biselado, dimensiones 100x70 mm.

<sup>56</sup> Esmeriladora angular 120 V/60Hz/1F, 2000 Watt

<sup>57</sup> Esmeriladora angular 120 V/60Hz/1F, 780 Watts

### Décimo nivel

	<i>Descripción general del artículo</i> <b>Consumibles</b>	<i>Cantidad</i> <i>(Rangos</i> <i>mínimos y</i> <i>máximos)</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
<b>153.</b>	Grasa (por libra)	1 - 5	<b>Máquinas Herramientas 400 horas 10 horas semanales</b>
<b>154.</b>	Pliegos de lija	5 - 10	
<b>155.</b>	Azul de Prusia (tubos)	1 - 5	
<b>156.</b>	Mecha (kilos)	1 - 5	
<b>157.</b>	Aceite soluble (galones)	1 - 5	
<b>158.</b>	Aceite hidráulico (galones)	1 - 5	
<b>159.</b>	Aceite lubricante (galones)	1 - 5	
<b>160.</b>	Aceite de corte (galones)	1 - 5	
<b>161.</b>	Barras de acero 1020 (6 m)	1 - 2	
<b>162.</b>	Muelas abrasivas	4 - 10	
<b>163.</b>	Soldadura 6013 ( por kilo)	1 - 5	<b>Sub-área Fundamentos de Soldadura 80 horas 2 horas semanales</b>
<b>164.</b>	Soldadura de estaño (carrucha)	1 - 2	
<b>165.</b>	Alambre MIG bobina 15 kg 0.035"/0.9 mm	1 - 2	
<b>166.</b>	Varillas (bronce, acero plata, otros.)	1 - 4	
<b>167.</b>	Brochas para la limpieza	4-10	
<b>168.</b>	Soldadura acero inoxidable( por kilo)	2	
<b>169.</b>	Soldadura de aluminio( por kilo)	2	
<b>170.</b>	Acetileno (cilindro)	2	
<b>171.</b>	Oxígeno (cilindro)	2	
<b>172.</b>	CO2 (cilindro)	1	
<b>173.</b>	Argón (cilindro)	1	
<b>174.</b>	Otros		

Nota: Los artículos contemplados en las líneas número: 152 al 173, se comparten en los niveles XI y XII.

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras



	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
	<b>Dibujo técnico</b>		
<b>175.</b>	Extintores para incendio	1	<b>Sub-área Dibujo Técnico 80 horas 2 horas semanales</b>
<b>176.</b>	Pizarra acrílica	1	
<b>177.</b>	Escritorio para profesor.	1	
<b>178.</b>	Silla para el profesor	1	
<b>179.</b>	Mesas de dibujo <sup>58</sup>	12	
<b>180.</b>	Bancos <sup>59</sup>	12	
<b>181.</b>	<b>Software y bibliografía para la especialidad</b>		
<b>182.</b>	Bibliografía (Paquete con diferentes libros y manuales técnicos)		

**Nota:** El recinto de Dibujo Técnico es compartido por los niveles X y XI de la especialidad.

<sup>58</sup> Estandarizadas, ergonómicas, material resistente.

<sup>59</sup> Bancos con asientos giratorios.



**Laboratorio  
X Nivel**

Nota: Según acuerdo de la Comisión Nacional la Ley 7372, establece que los laboratorios son generales para todas las especialidades por lo que se constituyen en institucionales.  
Los requerimientos de estos laboratorios se encuentran en otro archivo.

<b>Descripción general</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo estimado de uso por subáreas</b>
Laboratorio de Cómputo	1	Dibujo Técnico. 2 horas por semana
Tecnología Información Comunicación	1	Máquinas Herramientas 2 horas por semana
Laboratorio de Idiomas	1	English for Communication 2 horas por semana

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras



### Undécimo nivel

<b>Equipo y herramienta del Taller</b>			
	<b>Descripción general del artículo</b>	<b>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
<b>183.</b>	Cuchillas de HSS 3/8"	2 - 4	<b>Máquinas Herramientas 720 horas 18 horas semanales</b>
<b>184.</b>	Cuchillas de HSS 5/16"	2 - 4	
<b>185.</b>	Yunques 100 libras	1 - 2	
<b>186.</b>	Compresor aire	1	
<b>187.</b>	Pistola de soplar	1	
<b>188.</b>	Pistola para lavar	1	
<b>189.</b>	Moleteadores	3 - 5	
<b>190.</b>	Juegos calibre telescópico, intervalo 8-150 mm.	1 - 3	
<b>191.</b>	Cabezales divisores <sup>60</sup>		
<b>192.</b>	Gafas de protección	6 - 12	
<b>193.</b>	Protector auditivo (orejeras)	6 - 12	
<b>194.</b>	Alicate de presión	2 - 5	

60 La relación entre el tornillo sin fin y los piñones de 40:1

**Undécimo nivel**

**Sub-área Fundamentos de Soldadura**

**80 horas**

**2 horas semanales**

**Nota:**

Equipos, máquinas soldadoras, herramientas y consumibles son compartidos con el Nivel X año.

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras



## **Laboratorio**

### **XI Nivel**

<b>Descripción general</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo estimado de uso por subáreas</b>
Laboratorio de Cómputo	1	Dibujo Técnico. 2 horas por semana
Labor@	1	Máquinas Herramientas 2 horas por semana
Laboratorio de Idiomas	1	English for Communication 2 horas por semana

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras





## Duodécimo nivel

<b>Equipo y herramienta del Taller</b>			
	<b>Descripción general del artículo</b>	<b>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</b>	<b>Tiempo estimado de uso</b>
<b>195.</b>	Compresor aire	1	<b>Máquinas Herramientas 800 horas 20 horas semanales</b>
<b>196.</b>	Pistola de soplar	1	
<b>197.</b>	Pistola para lavar	1	
<b>198.</b>	Sierra alternativa mecánica	1 - 4	
<b>199.</b>	Gafas de protección	6 - 12	
<b>200.</b>	Protector auditivo (orejeras)	6 - 12	
<b>201.</b>	Fresa de módulo 1 <sup>61</sup>	1	
<b>202.</b>	Fresa de módulo 2	1	
<b>203.</b>	Fresa de módulo 3	1	
<b>204.</b>	Fresa de módulo 4	1	
<b>205.</b>	Fresa de módulo 5	1	
<b>206.</b>	Fresa de módulo 6	1	
<b>207.</b>	Fresa de módulo 7	1	
<b>208.</b>	Fresa de módulo 8	1	

<sup>61</sup>Acero alta velocidad (HSS).



## Laboratorio

### XII Nivel

Descripción general	Cantidad	Tiempo estimado de uso por subáreas
Laboratorio de Cómputo	1	Dibujo Técnico. 2 horas por semana
Laboratorio de Idiomas	1	English for Communication 2 horas por semana

*“Educar para una nueva ciudadanía”*

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP  
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

**DETCE**  
Dirección de educación técnica  
y capacidades emprendedoras

