

**UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL  
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL  
LICITACIÓN PÚBLICA 2015LN-000003-UTN  
“COMPRA DE EQUIPO PARA LABORATORIOS”**

ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA: ₡393,059,550.00

La Proveeduría institucional de la Universidad Técnica Nacional recibirá ofertas en sobre cerrado hasta las **11:00 horas del 09 de septiembre de 2015**, en sus oficinas, ubicadas en Villa Bonita de Alajuela, Edificio de Administración Universitaria 300 metros sur de la entrada principal de Pastas Roma, para la adquisición de Equipo de medición para laboratorios.

**I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS:**

**ITEM: N° 1**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL LAB. FISICA GENERAL PARA EL ESTUDIO DE LA ELECTROSTATICA	<b>UNI</b>	<b>13</b>
<b>Especificaciones técnicas</b>		
1. Cada kit deberá tener como mínimo los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 electroscopio con indicador metálico</li> <li>• 1 placa de aluminio como receptáculo de cargas eléctricas</li> <li>• 1 péndulo para electrostática</li> <li>• 1 copa de Faraday, diámetro de 40 mm</li> <li>• 1 varilla de acrílo de 8 mm de diámetro.</li> <li>• 1 pinza para varilla redonda</li> <li>• 1 trípode de acero inoxidable</li> <li>• 1 tubo de neón</li> <li>• 1 placa de policarbonato</li> <li>• 2 varilla de polipropileno</li> <li>• 1 tapón de goma</li> <li>• 100 hojas de acetato DIN A4</li> </ul>		

- Manual de experimentación.
- 2. En cada kit se debe incluir 100 piezas Hojas de acetato DIN A4
- 3. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
- 4. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.
- 5. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional
- 6. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

**Características funcionales mínimas**

Debe permitir realizar al menos las siguientes prácticas:

1. Carga por frotación en varillas
2. Demostración de clases de carga en láminas y placas
3. Fuerzas entre cuerpos eléctricamente cargados
4. Modelo de electroscopio
5. Inducción electrostática en conductores y no conductores
6. Inducción electrostática con electroscopio
7. Efecto de fuerza de inducción electrostática
8. Distribución de cargas en copa de Faraday
9. Acumulación de cargas positivas y negativas
10. Movilidad de cargas en aislantes y en conductores
11. Descarga por ionización

**ITEM: N° 2**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL LAB. FISICA GENERAL PARA EL ESTUDIO DE LA MECANICA	UNI	13

**Especificaciones técnicas**

1. Cada kit deberá contener como mínimo los siguientes elementos:
  - 1 trípode variable con base de plástico e insertos de metal. Con dos agujeros para varillas cuadradas o redondas de diámetro de al menos 14 mm.
  - 1 palanca o brazo.
  - 1 Juego de pesas de precisión de 1g – 50g
  - 3 varillas de 600 mm de longitud, desmontables en dos piezas con tornillo.
  - 1 Dinamómetro de 1N, de resorte. Transparente y con un gancho de sujeción, con escala de división de 0.01N.

- 1 Dinamómetro de 2N, de resorte. Transparente y con un gancho de sujeción, con escala de división de 0.02N.
- 2 Poleas dobles, de 40 y 65 mm de diámetro.
- 1 Mango o sujetador para polea fija
- 1 frasco de bolas de plomo de diámetro de 2 mm, 120g
- 1 placa con escala, para indicar los vueltas, como por ejemplo en el caso de la barra de equilibrio.
- 2 platillos para balanza o brazo.
- 2 nuez o prensa doble para acoplar varillas con perfiles redondos o cuadrados
- 2 platillos para pesas de ranura, 10g.
- 1 polea con gancho de carga, diámetro mínimo requerido de 65 mm
- 1 pie de rey con escala en mm y pulgadas.
- 3 pesas de ranura de 50g
- 4 pesas de ranura de 10g
- 1 polea con gancho de carga, diámetro mínimo requerido de 40 mm
- 1 pasador de sujeción con longitud de 70 mm diámetro de 3 mm.
- 2 soportes para dinamómetro de hasta 5 N.
- 2 juegos de tubos de vidrio de 10 piezas como mínimo
- 1 Muelle o resorte helicoidal, constante mínima de 3N/m, con gancho para sujeción. Diámetro de la bobina 31 mm.
- 2 varillas con agujero, de acero inoxidable, de 10 cm, diámetro 10 mm.
- 1 rollo de sedal de 20 m
- 1 soporte para tubos de vidrio
- 1 varilla de acero inoxidable de 250 mm de longitud y 10 mm de diámetro.
- 1 cinta métrica de 2m
- 1 cronómetro digital, con modo clock/stop watch-start. Medición de minutos, segundos, horas. Resolución de 1/1000 s-1 s. Con pantalla LCD de 6 dígitos.
- 1 muelle o resorte helicoidal, constante mínima de 20N/m
- 1 Juego de tubos de ensayo de 10 piezas, de mínimo 16 x 160 mm como mínimo
- 1 columna de hierro para determinar densidad
- 1 columna de aluminio para determinar densidad
- 1 columna de madera para determinar densidad
- 1 índice para palanca
- 1 pipeta con perita de goma
- 1 Cilindro graduado de 50 ml
- 1 vaso de precipitación de 250ml
- 1 vaso de precipitación de 100 ml
- 1 juego de tubitos de vidrio con gancho de 10 piezas.
- 1 polea escalonada

- 1 sonda para presión hidrostática con una longitud de 180 mm.
  - 1 dinamómetro sin escala de 2N
  - 1 taco de rozamiento de madera con agujeros para sujetar pines o pesas. Utilizado para experimentos de fricción.
  - 1 vaso de expansión de 250 ml para determinar el volumen de diferentes sólidos.
  - 2 campana de vidrio
  - 1 juego de tubos capilares de 4 piezas, de 0.4 – 1.2 mm
  - 1 rueda dentada de 20 dientes
  - 1 rueda dentada de 40 dientes
  - 1 ballesta para usarse en experimentos de flexión, de acero.
  - 1 juego de jeringas de 20 ml, 10 unidades
  - 2 bolas de goma de diámetro de 15 mm
  - 1 vaso de precipitación de 600 ml
  - 3 tubos de silicona de diámetro de 3 mm
  - 2 ejes de longitud de 45 mm y diámetro de 12 mm
  - 1 juego de barras de barras de plastilinas de 10 unidades
  - 1 tapón de goma de 26/32 mm, 2 perforaciones de 7 mm de diámetro
  - 2 tapones de goma de 26/32 mm, 1 perforación de 7 mm de diámetro.
  - 1 manual para experimentación
2. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
  3. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.
  4. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional
  5. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

#### **Características funcionales mínimas**

Debe permitir realizar como mínimo las siguientes prácticas

1. Medición de longitud ,tiempo y fuerzas
2. Determinación de masa de sólidos y líquidos
3. Determinación de la densidad de sólidos y líquidos
4. Determinación de la densidad de los líquidos
5. Fuerza y fuerza antagonista
6. Fuerza por peso
7. Ley de Hooke
8. Fuerza en el mismo sentido y opuesto
9. Composición de fuerzas; paralelogramo de fuerzas
10. Fuerza en el soporte de una polea
11. Determinación de la gravedad

12. Reacción de una viga con carga y sin carga
13. Balanza
14. Palancas de dos brazos
15. Palanca de un brazo
16. Fuerzas y recorridos en polea fija y loca
17. Polipasto con una polea loca y una fija
18. Polipasto de 4 poleas
19. Energía potencial y energía elástica
20. Determinación de la densidad de sólidos midiendo el empuje
21. Determinación de la densidad de líquidos con el aerómetro
22. Oscilador de muelle helicoidal
23. Péndulo
24. Amortiguamiento
25. Oscilación forzada y resonancia
26. Péndulo de hilo
27. Sistemas de péndulos acoplados
28. Determinación de volumen en cuerpos regulares e irregulares
29. Determinación de la densidad del aire
30. Flexión de una lámina elástica
31. Calibración de un dinamómetro
32. Equilibrio
33. Componente tangencial en un péndulo desplazado
34. Rozamiento
35. Coeficiente de rozamiento
36. Fuerzas y recorridos en una rueda escalonada
37. Engranajes y correas de transmisión
38. Presión hidrostáticas
39. Empuje y flotación
40. Principio de Arquímedes
41. Determinación de la densidad de líquidos no miscibles
42. Capilaridad
43. Ley de Boyle-Mariotte
44. Bombas
45. Oscilación en un muelle de lámina
46. Registro recorrido-tiempo

**ITEM: N° 3**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL LAB. FISICA GENERAL PARA EL ESTUDIO DE LA OPTICA	UNI	13
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>1. Cada kit deberá contar como mínimo con los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Caja luminosa halógena de 12V / 20 W para usarse en una mesa con haces de luz paralelos y divergentes. Se le pueden cambiar los diferentes accesorios de luz. Con cable de conexión de 4 mm.</li> <li>• 1 espejo cóncavo – convexo, longitud de 10 cm, altura de 1.2 cm y longitud focal de 7 cm.</li> <li>• 1 disco óptico con escala circular de 1° subdivisión. Diámetro de 205 mm.</li> <li>• 1 modelo de cuerpo semicircular con el fondo pintado de blanco, grosor de 15 mm.</li> <li>• 1 modelo de cuerpo trapezoide, con un ángulo de 60°.</li> <li>• 1 cuerpo óptico en forma de triángulo rectángulo, pintado en el fondo de color blanco.</li> <li>• 1 espejo plano sobre bloque rectangular de 50 x 20mm.</li> <li>• 2 modelo plano-convexo</li> <li>• 1 modelo plano-cóncavo</li> <li>• 1 cubeta doble semicircular, de radio 30 mm como mínimo.</li> <li>• 1 banco o riel óptico de longitud de 600 mm, con cinta de medida incorporada, en divisiones de 1 mm.</li> <li>• 1 rejilla impresa de 80 líneas como mínimo.</li> <li>• 1 espejo cóncavo-convexo con mango</li> <li>• 1 Lente con soporte para banco óptico , F= +50mm</li> <li>• 1 Lente con soporte para banco óptico , F= +100mm</li> <li>• 1 Lente con soporte para banco óptico , F= -50mm</li> <li>• 1 modelo de tierra/luna</li> <li>• 1 pantalla blanca de 150x150 mm como mínimo</li> <li>• Fondo con varilla para caja luminosa</li> <li>• 1 juego de diagramas con orificios, de diámetros 1, 2, 3 y 5 mm</li> <li>• 2 soportes o jinetes para el banco óptico</li> <li>• 2 filtros de polarización de 50 x 50 mm como mínimo</li> <li>• 2 portadiagramas</li> <li>• 1 placa de vidrio mate de 50 x 50 x 2 mm</li> <li>• 1 diagrama en L de perlas de vidrio</li> <li>• Diapositivas</li> </ul>		

- 1 Diafragma de orificio, con diámetro de 20 mm como mínimo
  - 1 Diafragma con rejilla
  - 1 Diafragma cuadrado
  - 1 juego de filtros para mezcla aditiva de colores
  - 1 juego de filtros para mezcla sustractiva de colores
2. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
  3. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.
  4. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional.
  5. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

#### **Características funcionales mínimas**

Debe permitir realizar al menos las siguientes prácticas:

1. Ilusiones ópticas
2. Propagación rectilínea de luz
3. Materiales transparentes y opacos
4. Reflexión de luz
5. Reflexión en espejo plano, cóncavo y convexo
6. Formación de imágenes en espejo plano, cóncavo y convexo
7. Refracción al pasar del aire al vidrio
8. Determinación del índice de refracción de vidrio
9. Refracción en la superficie de separación de dos líquidos
10. Refracción al pasar del aire al agua
11. Refracción al pasar del vidrio al aire
12. Reflexión total y ángulo límite
13. Refracción en un prisma
14. Paso de la luz a través de una placa plano paralela
15. Prismas reflectivos de desviación y reversión
16. Lentes
17. Paso de la luz y distancia focal en lentes conexos
18. Construcción de imágenes para lentes conexos
19. Distancia focal y lentes combinados
20. Paso de la luz en lentes combinados
21. Aberración cromática
22. Funcionamiento del ojo humano
23. Día y noche
24. Estaciones del año
25. Fases de la luna

26. Cámara Oscura
27. Intensidad Luminosa
28. Iluminancia
29. Ley de formación de imágenes en el espejo cóncavo
30. Determinación de distancia focal en lentes convexas
31. Ley de formación de imágenes en lente convexa
32. Distorsión de cojín y de barril
33. Lupa
34. Microscopio
35. Telescopio
36. Difracción en rejilla
37. Polarización de filtros
38. Mezcla aditiva de colores
39. Mezcla sustractiva de colores
40. Colores de los objetos

**ITEM: N° 4**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL LAB. FISICA GENERAL PARA EL ESTUDIO DE LA TERMODINAMICA	UNI	13
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>1. Cada kit deberá contar como mínimo con los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 trípode variable con base de plástico e insertos de metal. Con dos agujeros para varillas cuadradas o redondas de diámetro de 14 mm.</li> <li>• 1 bobina de calefacción con conectores de 4 mm.</li> <li>• 2 varillas de 600 mm, desmontables en dos piezas</li> <li>• 1 anillo de soporte con pinza, como mínimo 100 mm de diámetro interno</li> <li>• 1 Erlenmeyer de cuello ancho de 100 ml</li> <li>• 1 pinza universal para tubos delgados y varillas</li> <li>• 3 nuez o prensa doble</li> <li>• 2 juegos de tubos de vidrio de 250 mm de longitud, 10 piezas</li> <li>• 1 termómetro sin graduaciones</li> <li>• 1 tapa para calorímetro.</li> <li>• 1 sedal de 20m de largo.</li> <li>• 1 termómetro, de -10°C ... +110°C, longitud de 230 mm</li> <li>• 1 termómetro, de -10°C ... +110°C, longitud de 180 mm</li> </ul>		

- 1 agitador
- 1 varilla de acero inoxidable de 250 mm de longitud
- 1 rollo de sedal de 20m
- 1 soporte para tubos de vidrio
- 1 cinta métrica de 2m
- 1 vaso de precipitación de 400ml
- 1 cronómetro digital, con modo clock/stop watch-start. Medición de minutos, segundos, horas. Resolución de 1/1000 s-1 s. Con pantalla LCD de 6 dígitos
- 1 Erlenmeyer de 250 ml de cuello ancho
- 2 cables de conexión de 32A, 500 mm, color azul
- 1 vaso de precipitación de 250ml
- 1 juego de tubitos de vidrio de 10 piezas
- 1 cilindro graduado de 100 ml
- 1 pipeta con perita de goma
- 1 rejilla de porcelana, mínimo 160 x160 mm
- 2 tubos de silicona
- 1 cuchara
- 2 láminas de fieltro, mínimo 100 x 100 mm
- 1 vaso de precipitación de 100 ml
- 1 tubo de hierro
- 1 juego de cuerpo metálicos, mínimo 3 piezas, de acero, latón y aluminio.
- 1 tubo de latón
- 1 tubo de aluminio
- 1 termómetro de inmersión, +15/+40 C
- 1 Nuez o prensa para expansión lineal, con diámetro máximo de 9 mm.
- 1 eje móvil con aguja de indicación.
- 1 tubo sintético de 500 mm de longitud y 30 mm de diámetro.
- 1 frasco de bolas de plomo de 120g, diámetro de 2 mm.
- 1 rollo de alambre constan de 50 m de longitud y 2 mm de diámetro, como mínimo
- 1 papel termo crómico
- 1 varilla de aluminio en U
- 1 rollo de alambre de hierro, de 0.5 mm de diámetro y 50 m de longitud como mínimo
- 1 termómetro de laboratorio de -10...+50°C
- 1 varilla de cobre en U
- 1 varilla de cobre
- 1 tira bimetálica.
- 1 cable de conexión de 32 A, 500 mm color rojo.
- 2 juegos de pinzas cocodrilo con aislamiento, 10 piezas
- 1 tubo de ensayo de 30 x 200 mm como mínimo

- 2 tapones de goma
  - 1 mechero para gas butano con perilla ajustable
  - 1 base para el mechero de gas butano.
  - 4 cartucho de gas butano
  - Manual de experimentación
2. En cada kit se debe incluir al menos:
    - 1 rollo de Alambre de constan de 50 metros de longitud y 0.44 mm de diámetro.
    - 1 Rollo de alambre de hierro de 50 metros de longitud y 0.5 mm de diámetro.
  3. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
  4. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.
  5. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional
  6. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

#### **Características funcionales mínimas**

Debe permitir realizar al menos las siguientes prácticas:

1. Percepción del calor
2. Equilibrio térmico
3. Calibración de un termómetro
4. Dilatación de líquidos y gases
5. Coeficiente de dilatación de líquidos
6. Dilatación del aire a presión y volumen constante
7. Corriente térmicas en líquidos y gases
8. Aislamiento térmico
9. Calentamiento de distintos volúmenes del agua
10. Calentamiento de diferentes líquidos
11. Temperatura de mezclas
12. Variación de volumen en fusión de hielo
13. Calor específico de fusión de hielo
14. Calor de evaporación y condensación del agua.
15. Elevación del punto de ebullición
16. Calor de disolución
17. Descenso del punto de congelación
18. Elevación del punto de ebullición
19. Medición de temperatura
20. Dilatación longitudinal de metales
21. Conducción de calor en sólidos
22. Coeficiente de conducción de calor de metales

- 23. Dilatación del aire a presión y volumen constante
- 24. Conducción de calor en líquidos
- 25. Absorción de radiación térmica
- 26. Medición calorimétrica de temperatura
- 27. Transformación de energía mecánica en energía interna
- 28. Curvas de fusión
- 29. Destilación

**ITEM: N° 5**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL LAB. FISICA GENERAL PARA EL ESTUDIO DEL MAGNETISMO	UNI	13
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>1. Cada kit deberá tener como mínimo los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 sonda para campo magnético</li> <li>• 1 rollo de alambre de hierro, entallado, 2 kg.</li> <li>• 1 globo, modelo para imán, de madera con agujero para varilla.</li> <li>• 1 brújula de bolsillo</li> <li>• 1 conductor y aislante, longitud de 50 mm</li> <li>• 2 imanes en forma de barra de 50 mm</li> <li>• 1 imán de 60 mm de longitud</li> <li>• 1 frasco de 20 ml para el almacenamiento del hierro en polvo.</li> <li>• 1 placa de policarbonato</li> <li>• 2 kg de alambre de hierro</li> <li>• Hierro en polvo</li> <li>• 1 imán de 8 mm de diámetro y 60 mm de longitud.</li> <li>• Manual de experimentación.</li> </ul> <p>2. Para cada kit se debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• frasco de Hierro en polvo de 500g.</li> <li>• 1 rollo de Alambre de hierro entallado de 2 kg</li> </ul> <p>3. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.</p> <p>4. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.</p> <p>5. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional</p> <p>6. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.</p>		

**Características funcionales mínimas**

Debe permitir realizar al menos las siguientes prácticas:

1. Materiales magnéticos y no magnéticos
2. Polos magnéticos
3. Atracción magnética
4. Magnetización y des magnetización
5. Descomposición y composición de imanes
6. Representación de líneas de campo
7. Sentido de líneas de campo
8. Líneas de campo entre dos polos del mismo sentido y de signo opuesto
9. Campo magnético de la tierra

**ITEM: N° 6**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL LAB. FISICA GENERAL PARA EL ESTUDIO DEL MOVIMIENTO CIRCULAR Y MOMENTO DE INERCIA	UNI	13

**Especificaciones técnicas**

1. Cada kit deberá contar como mínimo con los siguientes elementos:
  - 1 Cojinete de Giro de precisión
  - 1 Barrera Fotoeléctrica con contador incorporado, con pantalla de 4 cifras, 4 modos operativos, conexión de alimentación de 4 mm. Con tecla de reiniciar, conector BNC. Salida TTL. Pantalla de 4 cifras luminosas.
  - 1 varilla de inercia con placa de apoyo y orificio para el eje. Con orificios en los extremos para colocar el diafragma y contrapeso.
  - 2 Placas giratorias con escala angular, divisiones de demostración de 15° y escala fina con divisiones de 1°.
  - 1 disparador por medio de cable para liberar el rotor y cerrar el contacto para el contador electrónico.
  - 1 polea de precisión para un hilo.
  - 1 Trípode con elevada estabilidad y un punto de sujeción para colocar material de soporte. Cuenta con un tornillo de nivelación en cada pie de apoyo.
  - 1 Fuente de alimentación de 5 V cc y 2.4A como mínimo, con conectores banana de 4 mm.
  - 2 pinzas de mesa de aluminio, con tornillo ajustable.
  - 1 diafragma para placa giratoria.

- 1 condensador de 100 nF/250 V, en una cápsula de plástico con conectores de 4 mm.
  - 2 nuez o prensa doble
  - 1 varilla cuadrada de 400 mm longitud, de acero de 12x12 mm.
  - 1 platillo para pesas de 1 gramo.
  - 1 adaptador de BNC a dos bananas de 4mm
  - 1 nivel de burbuja.
  - 1 platillo de pesa de ranura.
  - 2 pesas de ranura de 50g
  - 10 pesa de ranura de 10g
  - 1 cable de conexión de 32A, 1000 mm color rojo
  - 1 cable de conexión de 32A, 1000 mm color azul
  - 1 cinta métrica de 2 m
  - 20 pesas de ranura de 1g
  - 1 rollo de hilo sedal de 200 m
2. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
  3. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.
  4. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional
  5. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

**Características funcionales mínimas**

Debe de permitir realizar al menos las siguientes prácticas:

1. Velocidad angular
2. Movimiento Rotativo
3. Momento
4. Momento de inercia de un disco
5. Momento de inercia de una barra
6. Momento de inercia de un punto de masa.

**ITEM: N° 7**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL LAB. FISICA GENERAL PARA EL ESTUDIO DEL MOVIMIENTO LINEAL UNIFORME Y LA DINAMICA	UNI	13

### Especificaciones técnicas

1. Cada kit deberá contar como mínimo con los siguientes elementos:
  - 1 Medidor de tiempo digital o cronómetro donde se conectaran las barreras fotoeléctricas para realizar la medición de diferentes parámetros. Deberá poder conectarse al menos 4 diferentes barreras o timers al mismo tiempo. Deberá tener al menos 4 pantallas LED de 4 dígitos como mínimo. Interface USB para poder actualizar el firmware. Deberá contar con al menos 6 modos de operación como mínimo, entre ellos están: distancia – tiempo, velocidad, colisiones, tiempo en órbita de un movimiento rotatorio. Rango de medición 0.000...9.999 s. Resolución de 1 ms. El control de inicio/parada es operado por contactos eléctricos, de acuerdo a los niveles TTL. Conectores banana de 4 mm.
  - 1 arrancador o disparador que se accione por medio de un botón que acciona un resorte. Para ser montado en el riel de demostración.
  - 1 pista de demostración de aluminio de 1.5 m como mínimo, con pies ajustables y baja fricción. Ancho de 105 mm.
  - 2 Carros con cojinete de baja fricción, con agujeros de 4 mm para insertar accesorios como pesas. Ancho de 105 mm.
  - 4 barreras fotoeléctricas para medición de los diferentes parámetros de los experimentos con dimensión de 40 x 40 mm y alimentación de 5V. Con conectores banana de 4 mm.
  - 1 accesorio para realizar arranques por explosión, con conector banana de 4 mm y una copa para vacío.
  - Balanza portátil de 2000 g, con pantalla LCD.
  - 1 accesorio para fricción.
  - 1 soporte para el final de la pista de demostración, con conector de 4 mm.
  - 2 pesas para carro de baja fricción, de 400g, con agujero en el centro de 4 mm.
  - 1 imán de retención con enchufe de 4 mm para el carro y la pista
  - 2 pantallas de medición para el carro de baja fricción de 15x100x50 mm.
  - 2 agujas con enchufe para los experimentos de colisiones, con 1 conector de 4 mm.
  - 1 placas con enchufe para experimentos de colisiones.
  - 2 tubito con enchufe de 4 mm para usarse con las agujas.
  - 1 horquilla con enchufe de 4 mm donde se puedan colocar 4 bandas de hule.
  - 1 platillo para pesas de ranura, 10 g.
  - 4 soportes para barrera fotoeléctrica
  - 3 pesas de ranura de 50g
  - 1 accesorio para fricción
  - 4 pesas de ranura de 10g
  - 4 cables de conexión de 32A, 1000 mm, color rojo

- 6 cables de conexión de 32A, 1000 mm, color amarillo
  - 4 cables de conexión de 32A, 1000 mm, color azul
  - 20 pesas de ranura de 1g
  - 1 rollo de hilo sedal de 200m
  - 1 polea para la pista de demostración con gancho de carga, diámetro de 40 mm.
  - 2 pesas de ranura de 10 gramo negra.
  - 2 pesas de ranura de 10 gramo plateada.
  - 1 soporte para la polea
  - 1 juego de plastilina de 10 barras.
  - 2 juego de cinta de goma para horquilla, de 10 unidades
  - 1 unidad para liberación de bola en caída libre con conectores de 4 mm.
  - 1 varilla en acero inoxidable de 600 mm
  - 1 bola de acero para caída libre.
  - 1 paquete de plastilina
  - 1 cinta métrica de 2 metros
  - Manual de experimentación
2. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
  3. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.
  4. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional
  5. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

#### **Características funcionales mínimas**

Debe permitir realizar como mínimo las siguientes prácticas:

1. Movimiento rectilíneo uniforme
2. Velocidad instantánea y velocidad media
3. Leyes del movimiento rectilíneo uniforme
4. Leyes del movimiento uniformemente acelerado
5. Conservación del momento
6. Conservación de la energía
7. Colisiones elásticas
8. Colisiones inelásticas
9. Aceleración en función de la masa y de la fuerza
10. Fuerza
11. Velocidad en función del tiempo
12. Aceleración de la gravedad
13. Leyes de Newton (I y II)
14. Caída libre.

**ITEM: N° 8**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL PARA EL ESTUDIO DE ELECTRICIDAD, ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRONICA	UNI	7
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>1. Cada kit deberá tener como mínimo los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 panel o tarjeta con clavijeros de 4 mm para colocar los componentes</li> <li>• 1 potenciómetros de 250 Ohm, 4 W, en carcasa plástica.</li> <li>• 1 reóstato de 10 KOhm, en carcasa plástica.</li> <li>• 2 Switch unipolar, en carcasa plástica.</li> <li>• 1 interruptor, en carcasa plástica.</li> <li>• 2 condensadores electrolíticos de 470 micro Faradios, en carcasa plástica.</li> <li>• 2 transistores, en carcasa plástica.</li> <li>• 2 porta bombillos, en carcasa plástica.</li> <li>• 1 condensador electrolítico de 47 micro Faradios, en carcasa plástica.</li> <li>• 2 condensadores de 47 nano Faradios, en carcasa plástica.</li> <li>• 2 soportes para baterías</li> <li>• 1 resistencia de 47 Ohm, 1 W, en carcasa plástica.</li> <li>• 2 resistencias de 100 Ohm, 1 W, en carcasa plástica</li> <li>• 1 resistencia de 470 Ohm, 1 W, en carcasa plástica</li> <li>• 1 resistencia de 1 KOhm, 1 W, en carcasa plástica</li> <li>• 1 resistencia de 4.7 KOhm, 1 W, en carcasa plástica</li> <li>• 1 resistencia de 10 KOhm, 1 W, en carcasa plástica</li> <li>• 1 resistencia de 47 KOhm, 1 W, en carcasa plástica</li> <li>• 1 diodo, en carcasa plástica</li> <li>• 1 diodo zener, en carcasa plástica</li> <li>• 2 Cables de conexión de 32A, 500 mm azul</li> <li>• 2 Cables de conexión de 32A, 500 mm rojo</li> <li>• 2 Cables de conexión de 32A, 250 mm azul</li> <li>• 2 Cables de conexión de 32A, 250mm rojo</li> <li>• 1 motor eléctrico</li> <li>• 1 relé en carcasa plástica</li> <li>• 1 núcleo de hierro laminado completo</li> <li>• 1 fotodiodo en carcasa plástica</li> <li>• 2 boninas de 400 espiras con dos conectores de 4 mm, 3 mH.</li> </ul>		

- 1 boninas de 1200 espiras con dos conectores de 4 mm, 50 mH.
  - 1 mecanismo de galvanómetro
  - 1 puente rectificador en carcasa plástica
  - 1 auricular de 1 m con conectores de 4 mm
  - 1 Fotorresistencia en carcasa plástica
  - 1 imán recto
  - 1 diodo luminoso en carcasa plástica
  - 1 escala de galvanómetro
  - 1 campana de timbre con soporte
  - 1 celda solar de 2.5 x 2.5 cm como mínimo, con conectores de 4 mm
  - 1 varilla giratoria
  - 1 tornillo de sujeción
  - 2 electrodos de cobre de 76 x 40 mm como mínimo
7. Para cada kit se debe incluir:
- 20 Bombillas de 12V, E10.
  - 1 rollo de alambre consta de 50 metros de longitud y 0.4 mm de diámetro.
  - 1 rollo de Alambre de hierro de 100 metros de longitud y 0.2 mm de diámetro.
  - 1 rollo de alambre consta de 100 metros de longitud y 0.2 mm de diámetro
  - 1 rollo de Alambre de cobre de 100 metros de longitud y 0.2 mm de diámetro
  - 20 Bombillas de 4 V, 0.04A, E10
  - 20 Bombillas de 6V, 0.5 A, E10
2. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
3. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.
4. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional
5. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

#### **Características funcionales mínimas**

Debe permitir realizar al menos las siguientes prácticas:

1. Circuito eléctrico simple
2. Medición de voltaje y corriente
3. Conductores y no conductores
4. Ley de Ohm
5. Resistencia en cables
6. Corriente y resistencia en conexión paralela y serie
7. Voltaje en conexión serie
8. El potenciómetros
9. Transformación de energía

- 10. Potencia eléctrica y trabajo
- 11. Galvanismo
- 12. Celdas galvánicas
- 13. Electrólisis
- 14. Sensores
- 15. Motor DC de imán permanente
- 16. Inducción
- 17. Transformadores

**ITEM: N° 9**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL PARA EL ESTUDIO DE LA ÓPTICA ONDULATORIA	UNI	7
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>1. Cada kit deberá tener como mínimo los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 rejilla regulable hasta 1 mm</li> <li>• 1 lupa de medición para óptica de ondas</li> <li>• 2 soportes para 3 placas en experimentos de óptica ondulatoria.</li> <li>• 1 Lente con soporte para banco óptico , F= +300mm</li> <li>• 1 Diafragma con 3 rendijas simples</li> <li>• 1 Diafragma con 4 rendijas dobles</li> <li>• 1 rejilla impresa de 4 líneas / mm</li> <li>• 1 rejilla impresa de 8 líneas / mm</li> <li>• 1 rejilla impresa de 10 líneas / mm</li> <li>• 1 vaso de precipitación de 250 ml</li> <li>• 1 cinta métrica de 2 metros</li> <li>• 1 modelo foto elástico</li> <li>• 1 diafragma de 0.4 mm de diámetro.</li> </ul> <p>2. Para cada kit se debe incluir 1 juego de Velas de estearina</p> <p>3. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.</p> <p>4. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.</p> <p>5. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional</p> <p>6. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.</p>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		

Debe permitir realizar al menos las siguientes prácticas:

1. Experimento de doble rejilla de Young
2. Difracción de doble rejilla
3. Principio de Babinet
4. Polarización por reflexión
5. Polarización por refracción
6. Polarización por dispersión
7. Ley de Brewster
8. Polarización cromática
9. Difracción de Múltiples rejillas

**ITEM: N° 10**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL PARA EL ESTUDIO DE LINEAS EQUIPOTENCIALES Y CAMPO ELECTRICO	UNI	7
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada kit deberá tener como mínimo los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 juego de electrodos con soporte</li> <li>• 1 placa reticular de 16 x 21 cm como mínimo</li> <li>• 1 juego de 30 trozos de papel carbón</li> <li>• 1 placa de policarbonato de 136 x 112 x 1 mm como mínimo</li> <li>• 2 soportes universales</li> <li>• Manual de experimentación</li> </ul> </li> <li>2. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.</li> <li>3. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.</li> <li>4. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional</li> <li>5. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<p>Debe permitir realizar al menos las siguientes prácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campos Eléctricos</li> <li>2. Fuerza del campo eléctrico</li> <li>3. Campos eléctricos no homogéneos</li> <li>4. Conductor eléctrico como una superficie equipotencial</li> </ol>		

**ITEM: N° 11**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCATIVO FISICA GENERAL PARA EL ESTUDIO MOVIMIENTO DE PROYECTILES	UNI	6
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>1. Cada kit deberá tener como mínimo los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad Balística <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alcance de proyección de hasta 3 metros</li> <li>○ Ángulo de proyección continuamente variable entre 0° y 90° para seleccionar tres velocidades de proyección.</li> <li>○ Al menos dos bolas con diferentes masas pero con el mismo diámetro de 9 mm.</li> <li>○ El disparador debe estar anclado a un pequeño bastidor para darle estabilidad.</li> <li>○ Dimensiones mínimas: 60 cm x 38 cm</li> </ul> </li> <li>• Mesa de Demostración para bola de acero, al menos con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Placas de dos niveles de 900 mm x 350 mm.</li> <li>○ 4 Barras redondas de 680 mm.</li> <li>○ 2 barras redondas de 280 mm.</li> </ul> </li> <li>• Accesorio para medir velocidad <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Permita determinar la velocidad de los proyectiles</li> <li>○ Carcasa de metal con botón de reinicio para fijar de manera inmediata delante de la catapulta.</li> <li>○ Pantalla LED de 3 cifras para la visualización directa de la velocidad en m/s.</li> </ul> </li> <li>• Fuente de Alimentación DC 5 V / 2.4 A. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Voltaje de entrada: 100...260 VAC</li> <li>○ Frecuencia: 50...60Hz.</li> <li>○ Voltaje de salida: 5 V DC</li> <li>○ Corriente de Salida: 2.4 A.</li> </ul> </li> <li>• Pie Cónico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para alojar varillas redondas o cuadradas.</li> <li>○ Diámetro máximo de sujeción para varillas redondeadas de 4...15 mm</li> <li>○ Superficie de apoyo d: 70 mm</li> </ul> </li> <li>• Regla Graduada con al menos las siguientes dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Longitud: 1 m</li> <li>○ Ancho: 27 mm</li> </ul> </li> </ul>		

- Cinta Registradora
    - Para la Unidad balística
    - Longitud de al menos 25 m
  - Bola de acero con un diámetro de al menos 19 mm
2. Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
  3. Cada caja deberá tener los espacios diseñados para cada uno de los elementos que contiene.
  4. Todos los kits deben ser compatibles entre sí, debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional
  5. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

**Características funcionales mínimas**

Deberá permitir disparar una bola de acero por un resorte a diferentes velocidades y en diferentes ángulos. Se pueden determinar las relaciones entre rango, altura de proyección, ángulo de inclinación y velocidad de disparo.

Deberá abarcar los siguientes temas:

1. Trayectoria de la Parábola
2. Movimiento que implica una aceleración uniforme.
3. Balística

Deberá permitir realizar las siguientes tareas como mínimo:

4. Determinar el rango en función del ángulo de inclinación.
5. Determinar la altura máxima de la proyección como una función del ángulo de inclinación

**ITEM: N° 12**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT EDUCACIONAL DE ROBÓTICA	UNI	3
Especificaciones técnicas		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Batería de Litio recargable, más el cargador (este transformador de 10V DC puede enchufarse en la tomas convencionales de AC para recargar la batería recargable que viene incluida).</li> <li>✓ Sensor de contacto adicional.</li> <li>✓ 3 lámparas.</li> <li>✓ 3 cables convertidores (para utilizar los sensores y motores de la versión RCX con NXT).</li> </ul>		

- ✓ Caja de plástico con bandejas compartimentadas.
- ✓ Ladrillo inteligente NXT
- ✓ 3 servo motores
- ✓ 1 sensor de luz, 1 de sonido y 1 ultrasónico
- ✓ 2 sensores de contacto
- ✓ 3 sensores de rotación insertados en los motores
- ✓ 7 cables de conexión
- ✓ 1 Cable USB
- ✓ Cientos de elementos de construcción.

#### **Características funcionales mínimas**

El set debe incluir un libro de instrucciones en español. Software de programación. El software versión educativo, también está basado en íconos y además es capaz de programar el ladrillo NXT para que trabaje, con la ayuda de los cables de conversión, con los sensores y motores de los primeros RCX anteriores al NXT. El "robot Educator" es un conjunto de instrucciones de montaje, guía de programación y vídeos de demostración que garantizan que el aprendizaje con el producto sea mucho más rápido y sencillo. Debe ser similar o superior al kit 9797 de Lego.

Al menos **dos** de los kit que se están solicitando (se están solicitando tres), deben contar con un set adicional que contiene una amplia gama de elementos (817 piezas) que permitirán construir y programar robots con más funciones. Incluye una gran cantidad de elementos especiales, como:

- ✓ correas, orugas, neumáticos y llantas,
- ✓ engranajes de todo tipo entre los que cabe citar un tornillo sin fin, cremalleras, diferenciales, en corona, etc.,
- ✓ elementos estructurales y otros elementos como vigas, ejes y conectores.
- ✓ Todo el contenido debe venir en una caja de plástico resistente con una tapa transparente que permite ver el contenido. Se incluyen además dos clasificadores/organizadores de piezas, también de plástico. La nueva versión no sólo amplía el número de piezas disponibles, sino que además dispone de instrucciones de montaje de 9 modelos que pueden servir como referencia, en la clase, durante actividades extraescolares o para concursos de robots. Será fundamental para futuras actividades y dar rienda suelta a la creatividad.
- ✓ Debe ser igual o superior al modelo 9695 de Lego.

Finalmente al menos **dos** de los kit solicitados **deben contar con un sensor adicional de color**: Este sensor es capaz de realizar tres funciones diferentes:

- ✓ Actuando como sensor de colores puede distinguir entre seis colores.

- ✓ Funciona como sensor de luz con capacidad para detectar intensidades luminosas, tanto de luz reflejada como de luz ambiental, y
- ✓ puede utilizarse también como lámpara de colores, con posibilidad de emitir luz roja, verde o azul.

**ITEM: N° 13**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
SISTEMA DE SENSORES Y ACCESORIOS PARA KITS DE LABORATORIO DE FÍSICA	UNI	7
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>1. Los sensores deberán ser compatibles con los kits educativos de física general. Deberán facilitar una comunicación wireless (no bluetooth), tener la capacidad de conectar hasta 99 sensores al mismo tiempo y un rango de medición de 20 metros como mínimo. El sistema de sensores deberá incluir como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Módulo wireless o interfaz donde se conectarán los diferentes sensores de manera rápida. La red creada por la interface debe ser estable y utilizar su propio protocolo de comunicación. Con pantalla de al menos 2 dígitos. Tasa de datos de al menos 125000 valores/segundo. Con botón de encendido y apagado. Alimentación por medio de baterías de alta potencia de 2700 mAh.</li> <li>• 1 unidad de recepción de datos transmitidos por el módulo wireless. Este equipo podrá conectarse a un computador por medio de USB. Debe tener capacidad para conectar hasta 99 sensores de medición a una computadora. Debe detectar en forma automática todos los sensores conectados.</li> <li>• 1 Sensor de Fuerza de 4 N como mínimo. Deberá incluir una barra de flexión que convierta el esfuerzo mecánico en una señal eléctrica. Con conexión en la parte superior para insertar un plato para la medición de pesos colocados encima. Con fijación segura arriba y abajo para conexión de una varilla roscada M6.</li> <li>• 1 Sensor de Energía. Este sensor deberá Permitir realizar las siguientes mediciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Voltaje</li> <li>○ Rango 30 V: -30 V....30 V</li> <li>○ Rango 1000 mV: -1000...1000 mV</li> <li>○ Corriente</li> <li>○ Rango 6A: -6....6 A</li> <li>○ Rango 600 mA: -600...600 mA</li> <li>○ Potencia activa: 0...180 W</li> <li>○ Potencia aparente: 0...180VA</li> </ul> </li> </ul>		

- Potencia reactiva: 0...180var
  - Trabajo eléctrico: 0...100000 Wh
  - 1 Sensor de temperatura, con rango de -20...+110°C
2. Debe incluir software de adquisición de datos que permita observar y modificar los parámetros de todos los sensores conectados de manera instantánea.
  3. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

**Características funcionales mínimas**

1. Para registrar y analizar la información generada por los kits educacionales de física general

**ITEM: N° 14**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
KIT DE EQUIPO DE MEDICION Y ALIMENTACION PARA LOS KITS EDUCACIONALES DE FISICA	UNI	7
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada kit deberá tener como mínimo los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Fuente de poder de 0-12 V DC / 6 V, 12 V AC</li> <li>• 1 Multímetro digital con medición de Corriente AC / DC, Voltaje AC /DC, Resistencia, Capacitancia.</li> <li>• 2 Cables de conexión de 32A, 250 mm azul</li> </ul> </li> </ol>		

- 2 Cables de conexión de 32A, 250 mm rojo
  - 1 lámpara halógena de 12V/20 W Cada kit deberá estar en contenedores o cajas para su debido resguardo y transporte.
2. Todos el equipo deben ser compatible con los Kit educativos y debe de contar como mínimo con tres normas de calidad reconocidas a nivel internacional
  3. El kit y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

**Características funcionales mínimas**

Para el suministro simultáneo y regulado de corriente a los kits educativos de física general

**ITEM: N° 15**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
AMPERÍMETRO DE GANCHO	UNI	15

**Especificaciones técnicas**

Debe de cumplir al menos con las siguientes especificaciones:

Pantalla:

1. LCD 13mm (0.5") 3 1/2 Dígitos

Rango de Medición:

1. ACA, DCA, ACV, DCV, ohms, retención de datos

Polaridad:

1. Cambio automático, indica polaridad negativa.

Tiempo de Muestreo:

1. 1 Segundo

Baterías:

1. Alkalinas de Alta duración DC9V

Temperatura de Operación:

1. 0 - 50 °C (32 - 122 °F)

Humedad de Operación:

1. Menos de 80 % de RH

Tamaño:

1. 230 x 70 x 36 mm (9.1 x 2.8 x 1.4 pulgadas)

Peso:

400 gr. (0.90 Lb.) incluyendo baterías

**Características funcionales mínimas**

1. Medición máxima de 1000 A DCA o ACA por medio del conductor inductivo.
2. Costo económico y de calidad profesional.
3. El diseño cumple con el requerimiento de seguridad IEC 1010, ACA, DCA, ACV, DCV, ohms, diodos.
4. Retención de Datos incorporado.
5. Pantalla LCD de fácil lectura.
6. Alta impedancia interna.
7. Asegura una lectura con error mínimo.
8. El circuito LSI provee de una alta confiabilidad y durabilidad.
9. Indicador de batería baja.
10. Circuito de Protección para sobre carga es proveído para cualquier rango.
11. Estuche ABS de plástico compacto y de alta duración

**ITEM: N° 16**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
ANEMÓMETRO DE CAUDAL DE AIRE	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangos de medición <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,4 ... 20,0 m/s</li> <li>• 80 ... 4000 ft/min.</li> <li>• -10 ... +50 °C</li> <li>• 0 ... 100 % H.r.</li> </ul> </li> <li>2. Resolución 0,1 m/s <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,1 ft/min.</li> <li>• 0,1 °C</li> <li>• 0,1 % H.r.</li> </ul> </li> <li>3. Precisión <math>\pm 2\%</math> del valor de medición <math>\pm 0,3</math> m/s <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 2\%</math> del valor de medición <math>\pm 60</math> ft/min</li> <li>• <math>\pm 1</math> °C</li> <li>• <math>\pm 3\%</math> H.r. (5 ... 95% H.r.)</li> </ul> </li> <li>4. Pantalla LCD de al menos 8 mm</li> <li>5. Carcasa Plástico ABS</li> <li>6. Alimentación con baterías</li> <li>7. Portátil</li> <li>8. Dimensiones 160 x 60 x 35 mm</li> </ol>		

- 9. Condiciones de uso -10 ... +50 °C / 0 ... 80 % H.r.
- 10. Condiciones de almacenamiento -20 ... +60 °C / 0 ... 80 % H.r.
- 11. Ajuste de diferentes unidades de medidas: m/s, km/h, nudos, millas/h, ft/min
- 12. Con sensor de rueda alada

**Características funcionales mínimas**

- 1. Se utiliza para determinar la velocidad del viento (velocidad del aire) tanto en el interior como en el exterior

**ITEM: N° 17**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
AUTOCLAVE	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Debe cumplir al menos con las siguientes especificaciones:</p> <p>Control automático de temperatura</p> <p>Manómetro de presión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 17 y 21 psi para esterilización.</li> </ul> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Altura total: 42.5 cms</li> <li>2. Altura de la base: 31.2 cms</li> <li>3. Diámetro interno: 32 cms</li> <li>4. Circunferencia: 103.5 cms</li> </ul> <p>Peso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 26 lbs/11.8 kg</li> </ul> <p>Recipiente interno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Profundidad: 21.6 cms</li> <li>2. Diámetro interno: 28.3 cms</li> <li>3. Circunferencia: 91.1 cms</li> </ul> <p>Capacidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 13.7 litros</li> </ul> <p>Accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Parrilla de aluminio</li> <li>2. Contenedor interno de aluminio</li> <li>3. Soporte de contenedor</li> </ul> <p>Alimentación a</p>		

1. 120 V Potencia: 1. 1050 watts Frecuencia 60 Hz
<b>Características funcionales mínimas</b>
1. Calentador eléctrico por inmersión. 2. Control automático de temperatura. 3. Fabricada en aluminio. 4. Pedestal de soporte interior en acero inoxidable. 5. Interruptor de encendido/apagado y luz piloto. 6. Manómetro de control de vapor. 7. Válvula de seguridad de exceso de presión. 8. Válvula de control

**ITEM: N° 18**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
BALANZA ANALITICA CON CALIBRACION INTERNA AUTOMATICA	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de pesaje entre 220 g y 260 g</li> <li>2. Precisión de 0,0001g (0,1 mg).</li> <li>3. Repetitividad de 0,1 mg</li> <li>4. Desviación de la linealidad de 0,1 mg</li> <li>5. Sensibilidad en cambios de temperatura (10 a 30°C) de <math>\pm 2</math> ppm/ °C</li> <li>6. Diámetro de la bandeja para pesar de 3 ,6" (9cm)</li> <li>7. Peso mínimo de la muestra de 0.3g/0.02g</li> <li>8. Tiempo de estabilización de aproximadamente 4 segundos o menos</li> <li>9. Paneles de vidrio desmontables</li> <li>10. Calibración interna y externa</li> <li>11. Puerto RS232 para la conexión a impresora o lector de códigos de barras y puerto USB para la conexión a PC a través de un cable USB estándar</li> <li>12. Pantalla de alto contraste (HCD)</li> <li>13. Cobertor metálico de aluminio inyectado de alta calidad resistente a sustancias químicas</li> </ol>		

14. Ajuste interno controlado por tiempo y temperatura, completamente automático
15. Protección frente a sobrecargas
16. Función de fecha y hora integrada
17. Teclas inteligentes programables que faciliten el acceso directo a aplicaciones
18. Protección de la configuración principal de la balanza
19. Pesaje en al menos 16 unidades distintas
20. Tarado sobre el rango de pesaje completo
21. Aplicaciones como recuento de piezas, pesaje en porcentaje, pesaje dinámico, pesaje de comprobación, factor libre, estadísticas, formulación y contabilización

**Características funcionales mínimas**

1. Que permita ejecutar operaciones básicas de análisis de diagnóstico.

**ITEM: N° 19**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
BALANZA 3100 GR x 0.01 GR DE PRECISION	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		

Debe cumplir con al menos las siguientes especificaciones:

1. Capacidad Máxima 3100g
2. División 0.01g
3. Rango Tara Full
4. Unidades de medida gramos,
5. Temperatura de operación 10°C - 40°C
6. Alimentación 15 VDC, 50/60 Hz, 800 Ma
7. Pantalla LCD o de cristal líquido
8. Carcaza: Carcaza de aluminio fundido con vidrio protector de viento "cambio de peso"
9. Tamaño de plato, en acero inoxidable 18 a 25 cm.
10. Certificado de calidad
11. Protección contra sobrecarga

**Características funcionales mínimas**

1. Que permita la Fácil limpieza
2. Que permita la fácil calibración
3. Que sea de alta resistencia
4. Que cumpla con las Buenas Prácticas de Laboratorio

**ITEM: N° 20**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
BALANZA ANALITICA	UNI	3
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de pesaje entre 220 g y 260 g</li> <li>2. Precisión de 0,0001g (0,1 mg)</li> <li>3. Repetitividad de 0,1 mg</li> <li>4. Desviación de la linealidad de 0,1 mg</li> <li>5. Sensibilidad en cambios de temperatura (10 a 30°C) de <math>\pm 2</math> ppm/ °C</li> <li>6. Diámetro mínimo de la bandeja para pesar de 3 ,6" (9cm)</li> <li>7. Peso mínimo de la muestra de 0.3g/0.02g</li> <li>8. Tiempo de estabilización de aproximadamente 4 segundos o menos</li> <li>9. Paneles de vidrio desmontables</li> <li>10. Calibración interna y externa</li> </ol>		

11. Puerto RS232 para la conexión a impresora o lector de códigos de barras y puerto USB para la conexión a PC a través de un cable USB estándar
12. Pantalla de alto contraste (HCD)
13. Cobertor metálico de aluminio inyectado de alta calidad resistente a sustancias químicas
14. Ajuste interno controlado por tiempo y temperatura, completamente automático
15. Protección frente a sobrecargas
16. Función de fecha y hora integrada
17. Teclas inteligentes programables que faciliten el acceso directo a aplicaciones
18. Protección de la configuración principal de la balanza
19. Pesaje en al menos 16 unidades distintas
20. Tarado sobre el rango de pesaje completo
21. Aplicaciones como recuento de piezas, pesaje en porcentaje, pesaje dinámico, pesaje de comprobación, factor libre, estadísticas, formulación y contabilización.

**Características funcionales mínimas**

1. Que permita ejecutar operaciones básicas de análisis de diagnóstico.

**ITEM: N° 21**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
BALANZA DE PRECISION	UNI	5
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Debe contar al menos con los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balanza electrónica de 0,01 a 5000 gramos (entre ese rango de pesada, siendo el mínimo 2000 gramos), repetitividad de gramos <math>\pm 0,01</math>, linealidad <math>\pm 0,02</math> gramos.</li> <li>2. Con calibración automática, con cambio de temperatura 1,5°C, o manual.</li> <li>3. Con unidades de pesaje: gramos. Miligramos, kilogramos, onzas, libras, unidad de usuario</li> <li>4. Modos de Pesaje: pesaje, pesaje porcentual, conteo de partes, chequeo de peso, pesaje dinámico / animal, llenado, totalización, formulación, pesaje diferencial (tara).</li> <li>5. Con interface RS232.</li> <li>6. Pantalla electrónica, LCD</li> <li>7. Plato de 20 cm diámetro total máximo, o su equivalente en área en acero inoxidable.</li> <li>8. Funcionamiento en 120 V 60 Hz con adaptador ac. incluido</li> <li>9. Certificado de calibración.</li> </ol>		

**Características funcionales mínimas**

1. Balanza construida con materiales de alta resistencia a la corrosión y efectos de los reactivos químicos.
2. Que permita hacer pesadas en el rango y especificaciones establecidas.

**ITEM: N° 22**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
BALANZA ELECTRÓNICA DE 15 KG, EN ACERO INOXIDABLE, DIVISIÓN DE 1 G, SUMERGIBLE EN AGUA	UNI	5
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Debe cumplir al menos con las siguientes especificaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad Máxima de 15 kilos</li> <li>2. División de 1 g.</li> <li>3. Tara por teclado, cero automático</li> <li>4. Resistente a la humedad,</li> <li>5. Protección contra agua y polvo</li> <li>6. Batería recargable</li> <li>7. Display de leds a ambos lados</li> <li>8. Patas ajustables y con nivelación</li> <li>9. Plataforma entre 20 y 30 cm.</li> <li>10. Totalmente en acero inoxidable</li> <li>11. Certificado de calidad</li> <li>12. Protección contra sobrecarga</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que permita la Fácil limpieza</li> <li>2. Que permita la fácil calibración</li> <li>3. Que sea de alta resistencia</li> <li>4. Que cumpla con las Buenas Prácticas de Laboratorio</li> </ol>		

**ITEM: N° 23**

Descripción del bien	UNIDA	CANTIDAD
BALANZA GRANATARIA	UNI	5
<b>Especificaciones técnicas</b>		

Las especificaciones técnicas de estos equipos varían dado que bajo esta categoría de balanza existen tanto del tipo mecánicas, como electrónicas. Así que las especificaciones mínimas sean:

1. Con capacidad de pesado mínimo de 2000 g con un grado de precisión de  $\pm 0,01$  g.
2. Electrónica o mecánica
3. Debe incluir capacitación sobre el uso del equipo para al menos 3 funcionarios de la UTN en la sede a instalar.

**Características funcionales mínimas**

*Equipo construido con materiales resistentes a la corrosión.*

**ITEM: N° 24**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
CABLE TRANSFERENCIA DE PESO, LONGITUD 5M, PARA SONDAS Pt 100, CONECTOR din 8 PINS Y ENCHUFE	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
Al menos cumpla las siguientes características:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permita conectar las balanzas a un computador personal a través de un puerto RS-232 o USB (conector macho)</li> <li>2. Con una longitud de 5 metros</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
1. Permite comunicar un computador personal con el respectivo equipo de pesado		

**ITEM: N° 25**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
CALENTADOR Y AGITADOR MAGNETICO	UNI	9
<b>Especificaciones técnicas</b>		

Al menos cumpla las siguientes características:

1. El material de la superficie de calentamiento debe ser de cerámica.
2. Estructura con resistencia química
3. Temperatura mínima de 50 °C y máxima de 540 °C
4. Tamaño mínimo de la superficie de calentamiento: 7" x 7" (pulgadas)
5. Velocidad de agitación de 60 a 1500 rpm
6. Con pantalla digital que permita el control de la temperatura y velocidad de agitación
7. Volumen máximo de agitación entre 2 y 10 L
8. Indicador de placa caliente cuando la temperatura esté sobre 50 °C
9. Voltaje 120V
10. Incluir al menos una pastilla de agitación magnética de al menos 3 cm de longitud y un recuperador de pastillas de agitación magnética.
11. El agitador y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

**Características funcionales mínimas**

1. Permite agitar y/o calentar en forma controlada disoluciones necesarias para el trabajo diario en el laboratorio o prácticas de cursos de laboratorio tanto de química como de biología.

**ITEM: N° 26**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
CAPILLA DE GAS	UNI	6
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>El equipo debe tener como mínimo las siguientes dimensiones externas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altura sin base 1300 mm,</li> <li>2. Altura con base 2200 mm</li> <li>3. Ancho 1219 mm (al menos 4 pies)</li> <li>4. Fondo 900 mm</li> </ol> <p>Debe contar al menos con los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor para 110V – 220V 1/3 HP, con ventilador extractor con suficiente fuerza para trabajar con la longitud de ducto de extracción de los gases de acuerdo con el diseño del laboratorio. Este motor puede ser instalado en techo, cielo raso o pared.</li> <li>2. Ventana de movimiento vertical, con agarradera en acero inoxidable, con freno superior para evitar la abertura excesiva y deflector frontal horizontal en acero inoxidable. Freno por gravedad para la ventana frontal</li> </ol>		

3. Superficie de trabajo con resistencia química comprobada a ácidos fuertes (por ejemplo: ácido sulfúrico y ácido clorhídrico), bases fuertes (por ejemplo: hidróxido de sodio e hidróxido de potasio), solventes comunes (por ejemplo: etanol, éter etílico, tolueno, acetona y hexano), colorantes para tinción (por ejemplo: cristal violeta, eosina, azul de metileno), con pila de desagüe al fondo;
4. Superficie de trabajo con resistencia comprobada a altas temperaturas proveniente de quemadores de gas tipo Tirrel y Meeker y calentadores eléctricos.
5. Servicios para electricidad, aire, agua, gas y vacío con su respectiva instalación y su respectivo control remoto de apertura, con accesos laterales externo e interno para dar asistencia a todos los servicios.
6. Pila interna en material con resistencia química comprobada y con al menos las siguientes dimensiones internas 5-1/2" x 3-1/2".
7. Un gabinete inferior diseñado para el almacenamiento de sustancias corrosivas con un sistema para evitar los derrames.
8. Un gabinete inferior diseñado para el almacenamiento de sustancias inflamables, que cumpla al menos las especificaciones para este tipo de almacenamiento en normas internacionales tales como NFPA y OSHA.
9. Los gabinetes deben contar con un sistema para la extracción de los vapores generados por los reactivos almacenados.
10. Lámpara fluorescente protegida con material resistente a los vapores producidos en la operación normal de la capilla
11. Interruptor de encendido y apagado del motor y de la luz interna.
12. Debe incluir la instalación del equipo para una distancia del ducto en PVC flexible de al menos 5 metros desde la salida de la capilla y hasta la entrada al motor; también debe incluir los materiales necesarios para la instalación y operación normal de la capilla, los servicios y la extracción en los gabinetes de almacenamiento.
13. La capilla y todos sus componentes deben tener una garantía de 24 meses.

**Características funcionales mínimas**

1. Debe prevenir la exposición a sustancias peligrosas durante la preparación de reactivos, prácticas de laboratorio y otras actividades relacionadas con el uso de productos químicos peligrosos.

**ITEM: N° 27**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
CENTRIFUGADOR DE LABORATORIO	UNI	5
<b>Especificaciones técnicas</b>		

Al menos cumpla las siguientes características:

1. Con capacidad para al menos 12 tubos ensayo de aproximadamente 16 mm de diámetro con su respectivo soporte.
2. Con al menos 12 reductores de aproximadamente 13 mm de diámetro para tubos Kahn o Hemolisis.
3. Sistema de seguridad eléctrica acorde a normas internacionales.
4. Sistema de bioseguridad acorde a normas internacionales con tapa del recinto de centrifugación con traba de seguridad electromagnética que no permite su apertura mientras está en funcionamiento.
5. Cámara de centrifugación, tapa y contratapa de acero inoxidable; lo que facilita su limpieza con detergentes especiales sin riesgos de corrosión.
6. Controlada por microprocesador digital de última generación que permite programar tiempo y velocidad de marcha.
7. Motor asíncrono libre de mantenimiento controlado por variación de frecuencia.
8. Panel de control de policarbonato, con teclado de membrana altamente resistente al polvo y a la humedad ambiente.
9. 10 ciclos de operación, programables y almacenables en memoria.
10. Pantalla de cristal líquido LCD de 4 líneas por 16 caracteres que permite guardar hasta 10 programas de centrifugación, frenado, tiempo y velocidad.
11. RPM fuerza G, tiempo y detección de fallas.
12. Programación o controlador de velocidad de 100 a 5000 RPM con resolución de 10 RPM (con opción de controlar la velocidad por FCR)
13. Programación de tiempo de 0 a 99 minutos.
14. Alarmas de seguridad por desbalanceo, alta temperatura y tapa abierta.
15. Detención automática de la corrida en caso de falla o desbalanceo excesivo.
16. Manual de servicio y mantenimiento en español.
17. Medidas aproximadas (Altura, Ancho y Profundidad): H 32 x A 38 x P 52 cm
18. Corriente de alimentación 115/230V 50/60Hz
19. Fabricado bajo normas ISO 9001:2000.

#### **Características funcionales mínimas**

1. Permite acelerar la decantación o sedimentación de componentes o fases con el objetivo de separarlas rotando a cierta velocidad y aprovechando la fuerza centrífuga.

**ITEM: N° 28**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
CLORIMETRO	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Debe cumplir al menos con las siguientes especificaciones:</p> <p>Rango:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cloro libre 0.00 a 5.00 mg/L</li> <li>2. Cloro total 2 0.00 a 5.00 mg/L</li> <li>3. pH 6.5 a 8.5</li> </ol> <p>Resolución:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0.01 mg/L hasta 3.50 mg/L Cl<sub>2</sub></li> <li>2. 0.10 mg/L por encima de 3.50 mg/L Cl<sub>2</sub></li> <li>3. 0.1 pH</li> </ol> <p>Precisión:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cloro libre <math>\pm 0.03</math> mg/L <math>\pm 3\%</math> de la lectura 25°C</li> <li>2. Cloro total <math>\pm 0.03</math> mg/L <math>\pm 3\%</math> de la lectura 25°C</li> <li>3. pH <math>\pm 0.1</math> pH 25°C</li> </ol> <p>Dev.típica EMC:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\pm 0.01</math> mg/L Cl<sub>2</sub></li> <li>2. <math>\pm 0.1</math> pH</li> </ol> <p>Fuente de luz :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lámpara de Tungsteno</li> </ol> <p>Detector de luz:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotocélula de Silicio con filtro de interferencia de banda estrecha 525 nm</li> </ol> <p>Método:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para Cl<sub>2</sub>: Adaptación del método USEPA y Standard Method 4500-Cl G.</li> <li>2. La reacción con los reactivos origina un tinte rosa en la muestra.</li> <li>3. Para Ácido Cianúrico: Adaptación del método turbidimétrico.</li> <li>4. La reacción entre el ácido cianúrico y los reactivos origina una suspensión blanca en la muestra.</li> <li>5. Para pH: Método Rojo Fenol.</li> <li>6. La reacción con los reactivos origina un tinte rojo en la muestra.</li> </ol> <p>Entorno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0 a 50°C (32 a 122°F); max 95% RH sin condensación</li> </ol> <p>Batería:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 9 volt</li> </ol> <p>Auto-Desconexión:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tras 10' de inactividad en modo medición; tras 1 hora de inactividad en modo calibración.</li> </ol>		

**Dimensiones:**

1. 192 x 104 x 69 mm (7.6 x 4.1 x 2.7").

**Peso:**

- 360 g (12.7 oz.).

**Características funcionales mínimas**

1. Emite mensajes de error y advertencias.
2. Mensajes de batería muestra el nivel de carga.
3. Indicadores cuando una comprobación interna está en proceso.
4. Con cronómetro para cuando el temporizador de reacción está funcionando.
5. Presente iconos de fecha en la pantalla principal.
6. Muestre en la pantalla principal cuatro dígitos.
7. Facilidad para calibración en el campo.

**ITEM: N° 29**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
COLLAR TIROIDEO	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección del operador de radiología</li> <li>2. Es un escudo flexible hecho de plomo, el cual se asegura alrededor del cuello del paciente para proteger la glándula tiroides de la radiación dispersa.</li> <li>3. Adaptable a la anatomía del usuarios</li> <li>4. Fáciles de poner y sacar</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0,5 protección de equivalencia de plomo</li> </ol>		

**ITEM: N° 30**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
CONTADOR DE BACTERIAS ELECTRÓNICA, LUZ DE FONDO	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		

Al menos cumpla las siguientes características:

1. Resolución: 640x480 pixeles
2. Alimentación: 100-240 V
3. Dimensiones: 28x27x29
4. Peso: 7kg
5. Sistema de iluminación
6. Ajuste automático de contraste
7. Exportación de datos a Excel y PDF
8. Software en varios idiomas

**Características funcionales mínimas**

1. Que permita ejecutar operaciones básicas de análisis de bacteriología
2. Que permita el conteo de bacterias de forma electrónica

**ITEM: N° 31**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
DESECADOR POLIPROPILENO	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desecador con llave de paso</li> <li>2. Máx. separación encima de placa 5,6"</li> <li>3. Diámetro interior de al menos 24,6 cm</li> <li>4. Diámetro exterior de al menos 33 cm</li> <li>5. Con llave de paso de polipropileno con tapón de PTFE para utilizar con un tubo de 6,4 mm (0,25") de diámetro interno</li> <li>6. Conexión de vacío</li> <li>7. Diseño de orificio recto para eliminar el riesgo de pérdidas de vacío a través de la llave de paso.</li> <li>8. Debe incluir plato de pvc</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se utiliza para mantener deshidratada una sustancia por medio del vacío</li> </ol>		

**ITEM: N° 32**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
DESTILADORES DE AGUA	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasa de flujo de destilado de al menos 4 L por hora</li> <li>2. Producir agua destilada con una conductividad (20 ° C) de aproximadamente 2,5 S / cm</li> <li>3. Capacidad para almacenar al menos 30 L de agua para destilar.</li> <li>4. De acero inoxidable en su parte interna y recubrimiento contra polvo en la parte exterior.</li> <li>5. Con un interruptor general con lámpara piloto del flujo de agua</li> <li>6. Con indicador de seguridad al detectar un nivel bajo de agua o un sobrecalentamiento.</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produce agua destilada para uso en el laboratorio</li> </ol>		

**ITEM: N° 33**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
DESTILADOR DEIONIZADOR DE AGUA	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Debe cumplir al menos con las siguientes especificaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de destilación: mayor 6 L/hora.</li> <li>2. Producción de agua destilada y desionizada.</li> <li>3. Con pre filtros o ablandador para el agua cruda que tiene una dureza promedio de 300mg de carbonato de calcio.</li> <li>4. Completamente automatizado y programable.</li> <li>5. De acero inoxidable en su parte interna y recubrimiento contra polvo en la parte exterior.</li> <li>6. Con display digital.</li> <li>7. Con doble salida para el agua: destilada y desionizada.</li> <li>8. Con tanques de almacenamiento con capacidad para almacenar al menos 30 L.</li> <li>9. Características eléctricas: 220-230 v CA 50/60 hz.</li> <li>10. Con un interruptor general con lámpara piloto del flujo de agua.</li> </ol>		

11. Con indicador de seguridad al detectar un nivel bajo de agua o un sobrecalentamiento.
12. Conductividad eléctrica del agua máxima: 1,5 umho-cm a 25°C.
13. Con conectores indispensables para la instalación.
14. Con mangueras con conectores.
15. Cartuchos y membranas de repuesto para un año de uso como mínimo.
16. Adaptable a corriente eléctrica de 110-130 voltios.
17. Fabricado bajo las normas de control de calidad ISO 9001.
18. Que posea una vida útil mínima de siete años.
19. Debe incluir:
  - Accesorios e instalación del equipo en el laboratorio
  - Manual de instrucciones de manejo
  - Capacitación al personal de laboratorio sobre el uso del equipo para al menos 3 funcionarios de la UTN en la sede a instalar.
  - Certificado de garantía de por lo menos de 24 meses. Garantía de soporte técnico (servicio de mantenimiento), repuestos y asesoría profesional.

**Características funcionales mínimas**

1. Resistente al uso
2. Para obtención de agua destilada y desionizada para uso común y análisis microbiológicos.

**ITEM: N° 34**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
ELECTRODO DE PhMETRO	UNI	8
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Material Epóxico.</li> <li>2. Sellado.</li> <li>3. Con recipiente para el almacenamiento del electrodo (Solución de KCL)</li> <li>4. Libre de mercurio</li> <li>5. Estándar interno de Ag/AgCl</li> <li>6. Rango de pH de 0.0 a +14.0</li> <li>7. Electrodo tipo ATC</li> <li>8. Conector BNC y ATC (incorporado o adicional)</li> <li>9. Compatible con el equipo de pH a adquirir en este cartel</li> </ol>		

10. La fecha de vencimiento debe ser como mínimo de 18 meses a partir de la fecha de entrega.

**Características funcionales mínimas**

1. Permite, en conjunto con un pHmetro, determinar el pH de disoluciones preparadas y de muestras diversas durante la labor normal del laboratorio o en prácticas de cursos tanto de química como biología.

**ITEM: N° 35**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
EQUIPO DE DUCHA DE EMERGENCIA	UNI	3
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Tuberías de hierro galvanizado de al menos 3,2 cm de diámetro.</li> <li>5. ABS, cumple requerimientos según ANSI Z358.1-2004</li> <li>6. Con una ducha de plástico ABS resistente a UV, de al menos 10 pulgadas de diámetro en plástico amarillo u otro color aprobado para uso de equipo de emergencia.</li> <li>7. Ducha con un caudal mínimo de salida de 50,80 Cms (20"). Y el caudal de caída sobre el objetivo de al menos 152,40 Cms (60")</li> <li>8. El caudal del agua debe mantenerse automáticamente por 15 minutos y debe ser de un mínimo de agua 20 gpm (30/70 PSI)</li> <li>9. Todas las tuberías y fittings en al menos hierro galvanizado 40.</li> <li>10. Incluir sistema de accionamiento tipo tirador o similar en acero inoxidable</li> <li>11. Incluir sistema de lavaojos con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plástico amarillo u otro color ABS, resistente a UV</li> <li>• Caudal mínimo de agua 2,40 gpm (30/70 PSI)</li> <li>• Al menos dos rociadores de agua aireada de gran caudal a baja presión con cubierta antipolvo de apertura automática.</li> <li>• Rociadores separadas entre 10 y 20 cm</li> <li>• Pileta de 25 a 35 cm con su correspondiente desagüe,</li> <li>• Regulador de presión de agua</li> <li>• Accionamiento tipo manija de empujo</li> </ul> </li> <li>12. Incluir instalación (en pared o piso) en el sitio.</li> <li>13. Cumplir al menos con las normas ANSI Z358.1</li> </ol>		

**Características funcionales mínimas**

1. Permita actuar en caso de emergencia de incendio o derrame de productos químico, en el cuerpo o en los ojos.

**ITEM: N° 36**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
EQUIPO DE PURIFICACION DE AGUA	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Debe cumplir al menos con las siguientes especificaciones:</p> <p>8 filtros y lámpara ultravioleta</p> <p>Flujo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 12 litros por minuto</li> </ol> <p>Alimentación eléctrica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 120 V</li> </ol> <p>Frecuencia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60Hz</li> </ol> <p>Potencia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 20 Watts.</li> </ol> <p>Vida útil de la lámpara</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aproximadamente 10,000 horas</li> </ol> <p>Máxima presión de operación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 125 psi</li> </ol> <p>Conexiones de cañería</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1/2"</li> </ol> <p>Rango de temperatura ambiente</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2-40°C</li> </ol> <p>Dimensiones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Largo: 50 cm Profundidad 15 cm alto 45 cm</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Filtro cartucho de sedimentos de 2-3/4" x 10" de 5 micras proporcionado agua cristalina y sin suciedades.</li> <li>2. Eliminación del 99.9% de bacterias garantizando la salud de los usuarios.</li> <li>3. Agua microbiológicamente Segura Agua tratada libre de bacterias.</li> </ol>		

4. Filtro de carbón activado en bloque y Granular de 2-3/4" x 10" para descontaminación química del agua, remueve el cloro olores, sabores del agua, pesticidas y químicos volátiles.
5. Chasis de acero inoxidable, garantiza muchos años de funcionamiento.
6. Porta-Filtros (Housing) de la mejor calidad para asegurar gran durabilidad y resistencia.
7. Fácil mantenimiento.
8. Fácil de instalar.
9. Incluya llaves para abrir y cerrar porta-filtros.
10. Incluya conexiones para montarse en la tubería.

**ITEM: N° 37**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
EQUIPO PARA REVELADO DE RADIOGRAFIAS	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<i>Especificaciones Externas</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipo digitalizador radiológico</li> <li>2. Incluya computadora y software dedicado a veterinaria</li> <li>3. 60 placas por hora</li> <li>4. Liviano, compacto fácil transporte</li> <li>5. Excelente calidad de imágenes</li> <li>6. Herramientas de imagen y medición</li> <li>7. Resolución de 16 bits de pixel</li> <li>8. Resolución de pixeles de 100 a 200 um</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 año Mantenimiento preventivo</li> <li>2. Incluya instalación y Capacitación de uso</li> <li>3. Caseta radiográfica 24x30, 30x40, 35x43 y 35x43.</li> <li>4. Quemador de discos/dvd, imágenes de alta calidad</li> </ol>		

**ITEM: N° 38**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
EXTRACTOR PARA FIBRA CRUDA EN ALIMENTOS	UNI	1

### Especificaciones técnicas

**Que cumpla las siguientes aplicaciones:**

- Determinación de fibra cruda total
- Determinación del FDN y FDA
- Sistema automático con unidad extractora en caliente y unidad extractora en frío.

**Características:**

1. Extractor de fibra cruda de 6 posiciones simultaneas.
2. Dosificación automática de reactivos y calentamiento de los mismos.
3. Muestras de 0.5 a 3g.
4. Rango de operación de 0.1 % a 100 %.
5. Capacidad total de 36 análisis de fibra cruda por día.
6. Tiempo de precalentamiento 10-12 min.
7. Tiempo del precalentamiento a temperatura de ebullición 5-7 min.
8. Incluya los tanques de ácido, álcali, NDS, ADS.
9. Botella ámbar 60 ml para octanol.
10. Botella ámbar 150 ml para enzimas.
11. Manual de usuario.
12. De estructura metálica recubierta con pintura epóxica.
13. Extractor en caliente y en frío con 12 crisoles y Kit de accesorios estándar.
14. Mezclado de la muestra a través de bomba de aire por vacío y presión
15. Descarga de reactivos por bomba peristáltica
16. Temporizador digital: 0-99 minutos con señal acústica al fin del ciclo
17. Temperatura por medio regulador electrónico
18. Requerimiento eléctrico: 200V, 240 V,60 Hz

### Características funcionales mínimas

1. .Que permita la Fácil limpieza
2. Que no permita la corrosión
3. Que sea de alta resistencia
4. Instalado en el laboratorio y con la debida capacitación de uso al personal

**ITEM: N° 39**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
GENERADOR DE FUNCIONES DE 10 MHz, CON CONTADOR EXTERNO	UNI	3

### Especificaciones técnicas

Formas de onda:

1. Seno, rectángulo, rampa, de impulsos, fallo, función arbitraria

Ancho de banda:

1. 10 MHz

Modulación:

1. AM, DSB-AM, FM, PM, FSK, ASK, PWM, Sweep, Burst

Canales:

1. 2

Medición:

1. 125 muestras / segundos.

Longitud de onda arbitraria:

1. 16 kpts

Resolución frecuencia:

1. 1  $\mu$ Hz

Resolución vertical:

1. 14 bits

Contador de frecuencia:

1. 0,1 Hz ... 200 MHz

Pantalla:

- 3,5"

### Características funcionales mínimas

1. Todos los Parámetros se puedan leer cómodamente.
2. Ajustes mediante la consola de mando.
3. Simulación de sensores analógicos o de señales patrón.
4. Diferentes tipos de modulación.
  - a. 2 canales.
  - b. Interfaz USB
  - c. 5 formas de onda.

Pantalla LCD 3,5 " alta precisión

### ITEM: N° 40

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
GENERADOR DE SEÑAL, ONDA CUADRADA, SENOIDAL Y TRIANGULAR. FRECUENCIA 0-20MHZ.	UNI	10

### **Especificaciones técnicas**

Rango de temperatura de almacenamiento:

1. de -20 °C a 60 °C

Rango de temperatura de referencia:

1. 23 °C ± 5 °C

Humedad de almacenamiento:

1. <75 % Rh

Humedad de funcionamiento:

1. <85% Rh

Pantalla LC digital:

1. con símbolos especiales

Protección:

1. IP30 según IEC 529/EN 60529

Seguridad:

1. 300 V, CAT III grado de contaminación 2, IEC 61010-1 y IEC 61010-2-032

Peso:

1. 750 g

Dimensiones:

1. altura x anchura x profundidad 276 mm x 100 mm x 47 mm

Emisiones:

1. IEC 1000 4-2, IEC 61326-I clase B

Selección de rangos:

1. Automático

Indicador de sobrecarga:

1. "OL" en la pantalla

Tiempo de medida:

1. 0,5 seg

Frecuencia de medida:

1. 3,333 kHz

Tipo de batería:

1. 9 V alcalina

Duración de la batería

1. Mayor a 8 horas (en continuo funcionamiento)

Consumo eléctrico:

1. 40 mA

Indicación de batería baja:

1. Símbolo en pantalla

### **Características funcionales mínimas**

1. Selector de banda
2. Control de frecuencia
3. Selectores de señal
4. Selector de simetría variable
5. Control de simetría variable
6. Selectores de modulación
7. Control de modulación y barrido
8. Control de disparo
9. Control de amplitud
10. Atenuador de salida
11. Control de nivel de tensión continua
12. Selector de polaridad
13. Selector de margen de frecuencia
14. Control de frecuencia
15. Selector de funciones y barrido
16. Control de simetría
17. Selector de disparo interior / exterior
18. Selector de disparo único / repetitivo

**ITEM: N° 41**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
HOMOGENIZADOR PARA TUBOS	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<i>Equipo General</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionamiento silencioso.</li> <li>2. Velocidad de rotación: 10-40 rpm.</li> <li>3. Plataformas de 10/15 ml, Plataformas de 5 ml/7 ml Plataformas de 1,5 ml/2 ml. Plataforma de 50 ml.</li> <li>4. Temperatura de operación: 4-60°C</li> </ol>		

**ITEM: N° 42**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
HORNO DE MUFLA	UNI	3
<b>Especificaciones técnicas</b>		

Al menos cumpla las siguientes características:

1. Calentador que proporcione una distribución homogénea y rápida del calor.
2. Los elementos de calefacción deben estar protegidos para dar mayor vida útil.
3. Cuenta con cámara y puerta interior plateada con ladrillos refractarios de alta calidad.
4. Aislamiento máximo que asegure consumo de energía mínima.
5. Con aislamiento que elimine la transferencia de calor.
6. Parámetros y otras funciones de la calefacción deben ser automáticamente controlados por teclado de membrana con panel LCD digital.
7. Unidad de control PID integrado que ofrezca un menú fácil de usar y el interfaz con pantalla panorámica de al menos 4 líneas.
8. Con chimenea de evacuación impulsada por un ventilador.
9. Temperatura máxima alcanzada en menos de 30 minutos
10. Construcción de doble pared,
11. Conexión de aire de gravedad natural
12. Termostatos bimetálicos
13. Con dos bandejas ajustables y una fija a prueba de puntas
14. Dimensiones mínimas 430x 600 x 610 mm.
15. Dimensiones de la cámara mínimas 150 x 230 x 150 mm
16. Rango de temperatura de 90 - 1100 °C

#### **Características funcionales mínimas**

1. Ofrecer las condiciones ideales para la incineración, operación de tratamientos de calor, el precalentamiento, fusión y control de calidad.

#### **ITEM: N° 43**

<b>Descripción del bien</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
<i>INCUBADORA BACTERIOLÓGICA D 45 A 50 LITROS</i>	<b>UNI</b>	<b>1</b>
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen interior de al menos 45-50 litros</li> <li>2. Rango de temperatura desde 5 °C sobre temperatura ambiente hasta 99,9 °C</li> <li>3. Material de la cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)</li> <li>4. Con al menos 6 programas ajustables y con opción de número ilimitado a través de tecnología tipo Chip o similar.</li> </ol>		

5. Debe ofrecer la posibilidad de conexión de impresora o PC utilizando un puerto RS232
6. Con reloj programable de 0 a 16 años, ajustable minuto a minuto; con alarma acústica y visual e indicación de tiempo real
7. Termostato digital de seguridad al menos clase 3
8. Debe permitir la programación de rampas y/o segmentos de tiempo.
9. Debe permitir el ajuste digital de la velocidad del ventilador del 10 al 100 %

**Características funcionales mínimas**

1. Debe permitir ejecutar operaciones básicas de análisis de diagnóstico bacteriológico
2. Permita la posibilidad de programar tiempos de conexión y desconexión  
Que permita ciclos para diferentes programas

**ITEM: N° 44**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
INCUBADORA BACTERIOLÓGICA	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen interior de al menos 95-105 litros</li> <li>2. Rango de temperatura desde 5 °C sobre temperatura ambiente hasta 99,9 °C</li> <li>3. Material de la cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)</li> <li>4. 6 programas ajustables y con opción de número ilimitado a través de tecnología tipo Chip o similar.</li> <li>5. Debe ofrecer la posibilidad de conexión de impresora o PC utilizando un puerto RS232</li> <li>6. Con reloj programable de 0 a 16 años, ajustable minuto a minuto; con alarma acústica y visual e indicación de tiempo real</li> <li>7. Termostato digital de seguridad al menos clase 3</li> <li>8. Debe permitir la programación de rampas y/o segmentos de tiempo.</li> <li>9. Ajuste digital de la velocidad del ventilador del 10 al 100 %</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Debe permitir ejecutar operaciones básicas de análisis de diagnóstico bacteriológico</li> <li>4. Permita la posibilidad de programar tiempos de conexión y desconexión Que permita ciclos para diferentes programas</li> </ol>		

**ITEM: N° 45**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
INCUBADORA PARA BACTERIOLOGÍA, CAPACIDAD de 45 a 50 litros.	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen interior de al menos 45-50 litros</li> <li>2. Rango de temperatura desde 5 °C sobre temperatura ambiente hasta 99,9 °C</li> <li>3. Material de la cámara interior: acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)</li> <li>4. 6 programas ajustables y con opción de número ilimitado a través de tecnología tipo Chip o similar.</li> <li>5. Debe ofrecer la posibilidad de conexión de impresora o PC utilizando un puerto RS232</li> <li>6. Con reloj programable de 0 a 16 años, ajustable minuto a minuto; con alarma acústica y visual e indicación de tiempo real</li> <li>7. Termostato digital de seguridad al menos clase 3</li> <li>8. Debe permitir la programación de rampas y/o segmentos de tiempo.</li> <li>9. Ajuste digital de la velocidad del ventilador del 10 al 100 %</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debe permitir ejecutar operaciones básicas de análisis de diagnóstico bacteriológico</li> <li>2. Permita la posibilidad de programar tiempos de conexión y desconexión</li> <li>3. Que permita ciclos para diferentes programas</li> </ol>		

**ITEM: N° 46**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
IPCR PORTÁTIL PARA ACUICULTURA, ANALIZADOR DE ÁCIDO NUCLEICO PORTÁTIL, 8 MUESTRAS POR CORRIDA	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		

Al menos cumpla las siguientes características:

1. Técnica PCR para detección en el sitio
2. Dimensiones: 28 cm x 25 cm x 8.5 cm
3. Canal óptico: 520 nm, 550 nm
4. Fuente de alimentación: 100-120/200-240 V AC, 50/60 Hz, 2A
5. Reactivos liofilizados individuales para cada reacción.
6. Pantalla LCD
7. Alta sensibilidad y especificidad
8. Tiempo de reacción menor de una hora
9. Debe incluir ,
  - 1 mini-centrífuga,
  - 2 micro pipetas
  - 2 kits para la detección en el plásmido de la enfermedad aguda de necrosis hepatopancreática (AHPND/EMS)
  - 2 kits para la detección de la toxina de la enfermedad aguda de necrosis hepatopancreática (AHPND/EMS)
  - 2 kits para la detección del virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV)
  - 2 kits para la detección de la bacteria de la enfermedad aguda de necrosis hepatopancreática (NHPB)

**Características funcionales mínimas**

1. Que permita ejecutar operaciones básicas de análisis de diagnóstico.
  2. Que permita utilizar 8 muestras por corrida.
  3. Operación mediante el toque de un botón y sin programación.
- Equipo portátil

**ITEM: N° 47**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MANOMETRO	UNI	5
<b>Especificaciones técnicas</b>		

Al menos cumpla las siguientes características:

1. Rangos de medición
  - Temperatura 0 ... + 50°C
  - Humedad relativa del aire 10 ... 95 % H.r.
  - Presión barométrica 10 ... 1100 hPa (mbar)
  - Temperatura del punto de rocío -25 ... +49 °C
2. Resolución
  - Temperatura 0,1 °C
  - Humedad relativa del aire 0,1% H.r.
  - Presión barométrica 0,1 hPa a 1000 hPa (sino 1 hPa)
  - Temperatura del punto de rocío 0,01 °C
3. Precisión
  - Temperatura  $\pm 0,8$  °C
  - Humedad relativa del aire  $\pm 3$  % del valor de medición o  $\pm 1$  %
  - Presión barométrica  $\pm 1,5$  hPa a 1000 hPa, sino  $\pm 2$  hPa
4. Temperatura ambiental 0 ... +50 °C
5. Alimentación de baterías

**Características funcionales mínimas**

1. Mide temperatura, humedad, presión barométrica
2. Calcula el punto de rocío

**ITEM: N° 48**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MECHERO BUNSEN	UNI	32
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechero tipo Tyrrell</li> <li>2. Con válvula reguladora de gas de entrada al quemador.</li> <li>3. Diseñado para gas LPG y mezcla propano-butano</li> <li>4. Con materiales de construcción resistentes al calor y la corrosión.</li> <li>5. De una sola llama y ajustable por medio de la válvula reguladora.</li> <li>6. Con entrada ajustable de aire.</li> <li>7. Retenedor de flama que evita que se alce o extinga.</li> <li>8. Al menos 16 cm de altura</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		

1. Debe permitir calentar muestras o reactivos hasta altas temperaturas.
2. Al ajustar el oxígeno nos permite tener llamas oxidantes o menos oxidantes.

**ITEM: N° 49**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MEDIDOR DE CAUDAL (CAUDALIMETRO) EQUIPO PARA MUESTREO	UNI	3
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidor de caudal de líquidos.</li> <li>2. Rangos de medición 0,01 ... 30 m/s</li> <li>3. Resolución 0,0001 m/s</li> <li>4. Precisión <math>\pm 1</math> % del valor de medición</li> <li>5. Linealidad 0,50%</li> <li>6. Reproducibilidad 0,20%</li> <li>7. Tiempo de respuesta 0 ... 999 segundos, ajuste libre</li> <li>8. Cable del cabezal aprox. 5 m</li> <li>9. Pantalla LCD</li> <li>10. Alimentación por baterías</li> <li>11. Cargador 115/240 V/AC</li> <li>12. Interfaz RS-232C</li> <li>13. Registrador de datos de al menos 2000 valores</li> <li>14. Material de la carcasa ABS</li> <li>15. Temperatura 0 ... 70 °C /</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidor portátil para mediciones de control</li> </ol>		

**ITEM: N° 50**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MEDIDOR DE MESA DE OXIGENO DISUELTO (DO), (DBO), (OUR), (SOUR) Y TEMPERATURA	UNI	1

<b>Especificaciones técnicas</b>
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pantalla LCD</li> <li>2. Teclado y controles: pantalla táctil y externo.</li> <li>3. Un puerto USB para conexión a impresora</li> <li>4. Memoria Interna de al menos 1000 datos.</li> <li>5. Memoria Externa a través de una llave USB, SDCARD, RS-232.</li> <li>6. En modo oxígeno disuelto un rango 0 a 90 ppm (mg/L), 0-600% de saturación. Resolución de 0.01mg/L, 0.1% saturación. Una exactitud de <math>\pm 0.1</math> mg/L <math>\pm 1</math> dígito menos significativo, <math>\pm 0.1\%</math> saturación. Calibración automática usando 1 o más puntos de calibración. Compensación de temperatura de 0,0 a 50,0 °C. Compensación de salinidad en un rango de 0 a 45 ppt.</li> <li>7. Con barómetro incluido con un rango de presión entre 450 a 850 mmHg, y una resolución de 1 mm HG y una exactitud de <math>\pm 3</math> mm Hg + 1 dígito menos significativo.</li> <li>8. En modo temperatura un rango de temperatura de -20.0° a +120.0°C (14° a 230°F), resolución de 0.1°C, exactitud de <math>\pm 0.2^\circ\text{C}</math></li> <li>9. Requerimientos eléctricos 110V/220V 50/60Hz</li> <li>10. Debe incluir electrodo que permita realizar todos los análisis, libre de mercurio, con sensor de temperatura interno y agitación automática.</li> <li>11. Debe incluir soporte para electrodo</li> </ol>
<b>Características funcionales mínimas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permite calcular la concentración de oxígeno disuelto en la muestra y a partir de esos datos calcular el DBO, SOUR, OUR.</li> </ol>

**ITEM: N° 51**

<b>Descripción del bien</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
MEDIDOR DE PH	UNI	5
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pantalla tipo LCD</li> <li>2. Teclado y controles: pantalla táctil y externo.</li> <li>3. Un puerto USB para conexión a impresora.</li> <li>4. Memoria Externa a través de una llave USB, SDCARD, RS-232.</li> <li>5. Un rango/resolución de 0,0 a +14,0 pH/0.01</li> <li>6. Una exactitud relativa de al menos <math>\pm 0.02</math> pH.</li> </ol>		

7. Reconocimiento de buffers: Manual o Automático (U.S., Euro, NIST, o programable). Al menos 3 puntos de calibración.
8. Puerto de conexión de electrodo tipo BNC con ATC (automático o manual)
9. En modo temperatura: un rango de temperatura de  $-5.0^{\circ}$  a  $+100.0^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}$  a  $230^{\circ}\text{F}$ )/ $0.1^{\circ}\text{C}$ , exactitud de  $\pm 0.8^{\circ}\text{C}$ , compensación de temperatura automática (ATC) en grados  $^{\circ}\text{C}$  y  $^{\circ}\text{F}$ .
10. Requerimientos eléctricos 110V/220V 50/60Hz y baterías
11. Debe incluir electrodo libre de mercurio, con compensación de temperatura automática, sellado y conector BNC a prueba de agua, que permita el funcionamiento completo del medidor
12. Debe incluir el brazo de soporte para electrodo.

**Características funcionales mínimas**

1. Permite determinar el pH de disoluciones preparadas y de muestras diversas durante la labor normal del laboratorio o en prácticas de cursos tanto de química como biología.

**ITEM: N° 52**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MEDIDOR DE RESISTENCIA ELÉCTRICA DE TIERRA CON GANCHO	UNI	6
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rango de medida de resistencia a tierra de 0,010 a 1500 <math>\Omega</math></li> <li>2. Resolución de 0,001 <math>\Omega</math> (depende del rango de medición)</li> <li>3. Precisión de lectura: <math>\pm 1,5\% \pm 0,01\Omega</math> (depende del rango de medición)</li> <li>4. Medición de corriente con escala automática</li> <li>5. Rango de medida de corriente de 1<math>\mu\text{A}</math> a 10mA</li> <li>6. Resolución de 1 <math>\mu\text{A}</math> (depende del rango de medición)</li> <li>7. Precisión de lectura: <math>\pm 2\% \pm 50\text{Ma}</math></li> <li>8. Frecuencia de prueba seleccionable 50, 60, 128 o 2083 Hz</li> <li>9. Frecuencia de la medición de corriente 47 a 800 Hz</li> <li>10. Medición de inductancia 10 a 500<math>\mu\text{H}</math></li> <li>11. Sobrecarga de corriente OL aparece sobre 39,99 Arms</li> <li>12. Comunicación por conexión Bluetooth</li> <li>13. Fuente de alimentación con baterías con duración de al menos 12 horas</li> <li>14. Pantalla OLED multifunción o similar</li> </ol>		

15. Selección de la Frecuencia de Prueba
16. Diseño de mandíbula con ventana grande de 35mm.
17. Almacenar hasta 2000 mediciones en memoria ( $\Omega$  y/o A, con selección de tiempo).
18. Auto apagado para distribución de potencia.
19. Función de alarma con punto fijo ajustable y timbre para controles de campo rápidos de volts, amperes y ohms.
20. Equipado con botón e indicador sonoro para alertar la presencia de voltajes peligrosos y niveles de corriente.

**Características funcionales mínimas**

1. Medir la resistencia eléctrica con escala automática

**ITEM: N° 53**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MEDIDOR LASER SONICO	UNI	5
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Multifuncional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permite medir distancias (m).</li> <li>2. Calcular áreas (m<sup>2</sup>).</li> <li>3. Volúmenes (m<sup>3</sup>).</li> <li>4. Informa la temperatura del ambiente (°C).</li> </ol> <p>Pantalla:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LCD de fácil lectura.</li> </ol> <p>Tipo de Láser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 650NM</li> </ol> <p>Alimentación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batería 9V</li> </ol> <p>Ángulo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. +/- 5°</li> </ol> <p>Alcance:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0,5 a 15M</li> </ol> <p>Batería de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 9V</li> </ol> <p>Peso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 200Grs.</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		

1. Láser para mediciones más rápidas y precisas.
2. Garantiza mayor practicidad para el operador.
3. Función Recall para repetir una medición.
4. Almacenamiento masivo que permite almacenar diferentes mediciones de distancias.
5. Área antideslizante para mayor confort del usuario.

**ITEM: N° 54**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MEZCLADOR BATIDOR TURBO	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
Al menos cumpla las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cubeta de acero inoxidable</li> <li>2. Capacidad de la cubeta: 10 litros</li> <li>3. Alimentación: monofásico 220 V 50 Hz / trifásico. 380 V 50 Hz</li> <li>4. Potencia: 370 W</li> <li>5. Dimensiones exteriores al menos 725 x 530 x 360 mm</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permite mezclar diferentes sustancias para ser utilizadas en los experimentos de los cursos de laboratorios.</li> </ol>		

**ITEM: N° 55**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MICROSCOPIO BINOCULAR, LENTES OCULARES, BRASO, BASE ILUMINADOR, LENTES DE OBJETIVO	UNI	45
<b>Especificaciones técnicas</b>		
Al menos cumpla las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para conectarse a 120VAC-60Hz</li> <li>2. SISTEMA OPTICO               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cabeza binocular (anti-hongos) tipo Siedentopf o similar</li> <li>b. Campo de 20mm.</li> <li>c. Protectores para usar con o sin gafas</li> <li>d. Distancia interpupilar ajustable 48 a 75 mm.</li> </ol> </li> </ol>		

- e. Los tubos con inclinación de 30 grados con respecto al horizonte
- f. Girar 360 grados y fijables
- g. Tubos oculares permiten ajuste de foco
- h. Óptica Corregida al infinito
- 3. LENTES OCULARES Y OBJETIVOS
  - a. Objetivos plan acromáticos de 4X, 10X, 40X (secos) y 100X
  - b. Corrección óptica para cubreobjetos de 0.17mm de espesor.
  - c. Corregidas las aberraciones ópticas.
  - d. El lente de 40X y 100Xes de contacto retráctil en caso de contacto con el porta/cubreobjetos.
- 4. LENTE CONDENSADOR
  - a. De campo claro
  - b. Con apertura de 1.25
  - c. Condensador Abbe N.A. 1.25 (inmersión de aceite). Con diafragma de apertura. Gama de ajuste vertical 10mm
- 5. SISTEMA MECANICO
  - a. Revolver porta objetivo
  - b. Revolver porta objetivo cuádruple (fijo).
- 6. CARRO MECANICO
  - a. Platina mecánica mano derecha 120 x 132mm y un desplazamiento de 76 x 30 mm.
  - b. Movimiento de la platina (vertical) mediante rodillo de guía coaxial macro/micrométrico (tipo Rack & Piñon). Carrera del macrométrico: 20mm. Tensión de ajuste a la derecha, micrométrico graduado a incrementos de 2.5µm.
- 7. SISTEMA DE ILUMINACION : Iluminación fría LED

**Características funcionales mínimas**

- 1. Que permita ejecutar operaciones básicas de biología y microbiología.
- 2. Observar objetos que son demasiado pequeños para ser vistos a simple vista.

**ITEM: N° 56**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MICROSCOPIO ESTEREOSCOPICO	UNI	51

**Especificaciones técnicas**

Al menos cumpla las siguientes características:

1. Con óptica libre de aberraciones de alta resolución y contraste.
2. Mandos de ajuste zoom izquierda/derecha con tope del aumento del zoom alto/bajo
3. Distancia de trabajo: al menos 110 mm
4. Con un sistema para minimizar el riesgo de daños por shock eléctricos causados por un descarga electrostática (ESD)
5. Con sistema óptico de Greenough o similar que incluya dos trayectorias ópticas de zoom inclinadas.
6. Sistema de iluminación LED Luz reflejada y transmitida con uso simultáneo o no.
7. Cabezal binocular con un ángulo de inclinación de 45° o 60°
8. Distancia interpupilar ajustable.
9. Dioptría ajustable en los oculares
10. Regulación de distancia interpupilar: 52-76mm, con perilla para fijar ocular.
11. Objetivo Acromático 1X, Aumento total 10X, Campo de visión 22mm
12. Oculares de campo ancho 10X, FN 22, diámetro 30 mm.
13. Relación zoom/Magnificación 5:1 / 8X-40X

**Características funcionales mínimas**

1. Realizar estudios de objetos y especímenes demasiado pequeños para ser estudiados a simple vista, pero demasiado grandes para ser estudiados bajo el microscopio compuesto.

**ITEM: N° 57**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MICROSCOPIO TRIOCULAR	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		
Al menos cumpla las siguientes características:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con objetivos Plan acromáticos incluyendo cámara Digital con monitor de alta Definición.</li> <li>2. Para conectarse a 120VAC-60Hz</li> <li>3. Un estativo con iluminador incorporado de 6V/30W.</li> <li>4. SISTEMA OPTICO               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cabeza trinocular (anti-hongos)</li> <li>b. Tipo Siedentopft</li> </ol> </li> </ol>		

- c. Distancia interpupilar ajustable 48 a 75 mm.
  - d. Los tubos con inclinación de 30 grados con respecto al horizonte
  - e. Girar 360 grados y fijables
  - f. Tubos oculares permiten ajuste de foco
  - g. Óptica Corregida al infinito.
5. LENTES OCULARES Y OBJETIVOS
- a. Campo de 20mm.
  - b. Protectores para usar con o sin gafas
  - c. Objetivos plan acromáticos de 4X, 10X, 20X, 40X secos
  - d. Corrección óptica para cubreobjetos de 0.17mm de espesor.
  - e. Corregidas las aberraciones ópticas.
  - f. El lente de 40X es de contacto retráctil en caso de contacto con el
  - g. porta/cubreobjetos.
6. LENTE CONDENSADOR
- a. De campo claro
  - b. Con apertura de 1.25
  - c. El condensador de este microscopio es ABBE: N.A. 1.25 (con inmersión en aceite), provisto de diafragma de apertura con escala graduada. El diafragma de apertura permite una iluminación óptima de la muestra en correspondencia con la N.A. (apertura numérica) del objetivo.
7. SISTEMA MECANICO
- a. Revólver cuádruple RMS hacia adentro
8. CARRO MECANICO
- a. La Platina en forma rectangular de 188mm x 134mm con controles coaxiales de mandos bajos.
9. SISTEMA DE ILUMINACION
- a. Sistema de iluminación koehler, bombillo Halógeno 6V30W precentrados para cambios rápidos, debe incluir filtros azul.
10. CÁMARA DIGITAL que incluya monitor de alta resolución
- a. Cámara independiente que grabe imágenes en una unidad USB. Totalmente compatible con el microscopio.
  - b. Profundidad de colores de al menos 12 bits que produzca fidelidad de color superior
  - c. Visualización previa de imágenes en vivo de al menos 25 cuadros por segundo en resolución completa (1600 x 1200 UXGA)
  - d. Exposición y balance de blancos automático. Modo manual de ajuste
  - e. Al menos tres modos de color:
    - i. Alta fidelidad de color: Equivalente a la visualización en el microscopio

- ii. Modo normal: Color mejorado, incluso para ver finciones tenues
- iii. Modo cultivo células: Para toma de imágenes en contraste de fases y DIC
- f. Al menos 5 modos de calidad de imagen: TIFF o JPEG de 1600 x 1200 SHQ, JPEG de 1600 x 1200 HQ y JPEG de 1280 x 960 SQ (compresión alta y baja)
- g. Al menos 3 sensibilidades ISO que se pueden seleccionar; 200, 400 y 800
- h. Tiempos de exposición desde 1/25.000 segundos a 2 segundos.
- i. Ayuda de enfoque automático para facilitar el enfoque
- j. Configuraciones de barra de escala seleccionables
- k. Al menos doce tipos de herramientas de medición
- l. Capacidad de grabación de vídeos de hasta 30 minutos

**Características funcionales mínimas**

1. Que permita ejecutar operaciones básicas de biología y microbiología.
2. Observar objetos que son demasiado pequeños para ser vistos a simple vista.

**ITEM: N° 58**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MOTOR MONOFASICO DE INDUCCIÓN DE 1/2 HP	UNI	3
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumplan con las siguientes especificaciones:</p> <p>Motor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monofásico de inducción.</li> <li>2. Rotor de jaula.</li> <li>3. Capacitor Permanente</li> </ol> <p>Carcasa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 71</li> </ol> <p>Potencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0,5 HP</li> </ol> <p>Frecuencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60 Hz</li> </ol> <p>Polos :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 4</li> </ol> <p>Rotación nominal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1610</li> </ol>		

Deslizamiento:

1. 10,56 %

Voltaje nominal:

1. 220 V

Corriente nominal:

1. 3,35 A

Corriente de arranque:

1. 9,71 A

$I_p/I_n$ :

1. 2,9

Corriente en vacío:

1. 2,31 A

Par nominal:

1. 2,20 Nm

Par de arranque :

1. 60 %

Par máxima :

1. 190 %

Clase de aislación :

1. B

Elevación de temperatura:

1. 80 K

Tiempo de rotor bloqueado:

1. 6 s (caliente)

Factor de servicio :

1. 1,15

Régimen de servicio :

1. S1

Temperatura ambiente :

1. -20°C - +40°C

Altitud :

1. 1000

Protección :

1. IP55

Masa aproximada :

1. 13 kg

Momento de inercia :

1. 0,00093

**Características funcionales mínimas**

1. Funciona con corriente alterna y con corriente directa.
2. Posee un par de arranque muy elevado.
3. La velocidad es directamente proporcional a la corriente.
4. Se utiliza en herramientas manuales, electrodomésticos.
5. Para invertir el sentido de rotación, se invierte el sentido de la corriente en cualquiera de los bobinados.
6. La velocidad se puede variar, variando la resistencia de la bobina polar.

**ITEM: N° 59**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
PARES DE GUANTES PLOMADOS	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Equipo General</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección de las manos y antebrazo del operador de radiología</li> <li>2. Suficientemente flexible, fácil limpieza, adaptables a la anatomía del usuario</li> <li>3. Resiste el desgaste y la corrosión</li> <li>4. Fácil instalación y retiro</li> <li>5. Proveen una protección completa y uniforme con una equivalencia de 0.5 de Pb.</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantía de 1 año para defectos de fábrica</li> <li>2. Rango: 12" a 15" de longitud</li> <li>3. 0,5 protección de equivalencia de plomo.</li> <li>4. Se requiere el equipo para la realización de placas radiológicas durante las prácticas de Enfermería de los animales domésticos.</li> </ol>		

**ITEM: N° 60**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
PESAS PATRÓN PARA CALIBRAR ROMANAS, DE ALUMINIO-BRONCE (Eq. Laboratorio)	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Juego de pesas patrón de 1 gramos a 1000 gramos</li> <li>2. clase OIML.</li> <li>3. clase ASTM 6.</li> <li>4. De acero inoxidable y aluminio</li> <li>5. Sin certificado</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El juego debe estar contenido en un estuche, hecho en material resistente a golpes, que facilite el transporte y protección de las masas patrón.</li> </ol>		

**ITEM: N° 61**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
PIPETEADOR	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rango de medición: 100 – 1000 µL</li> <li>2. Ajuste de volumen</li> <li>3. Botón de dosificación</li> <li>4. Expulsor con una fuerza de accionamiento muy reducida</li> <li>5. Indicador de volumen: 4 dígitos, cristal de aumento</li> <li>6. Indicador de calibración y abertura de ajuste</li> <li>7. Sistema pistón ultraligero de Fortron® o similar</li> <li>8. Cierre rápido: Pieza inferior fácilmente desmontable</li> <li>9. Cono de pipeta con resorte</li> <li>10. Indicador de canal</li> <li>11. Retiro de canales individualmente</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permita realizar operaciones de pipeteo en forma confiable y ergonómica.</li> </ol>		

**ITEM: N° 62**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
PLATAFORMA INTEGRADA DE EXPERIMENTACIÓN EN ELECTRÓNICA	UNI	8
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>ATmega328 microcontrolador o de mayor capacidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión de entrada - 7-12V.</li> <li>- 14 E / S digitales Pins (6 salidas PWM) al menos.</li> <li>- 6 entradas analógicas al menos.</li> <li>- Memoria flash 32k a mayor.</li> <li>- 16Mhz Velocidad del reloj al menos.</li> <li>- Cable USB para comunicación con la computadora.</li> <li>- Protoboard.</li> </ul>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<p>El sistema consiste en una plataforma de computación física de código abierto basada en una sencilla placa con procesador y un entorno de desarrollo que implementa el lenguaje Processing / Wiring. Se puede utilizar para desarrollar objetos interactivos autónomos o puede ser conectado a software en su ordenador (por ejemplo, Flash, Processing, MaxMSP). El IDE de código abierto se debe poder descargar de forma gratuita para Windows.</p> <p>La placa o tarjeta electrónica trae conectadas internamente todas las salidas y entradas de un integrado programable, tipo microcontrolador. Preferiblemente que el integrado sea un ATmega16U2 o de mayor capacidad. Lo cual permite tasas de transferencia más rápidas y más memoria. El dispositivo debe ser de código abierto y debe traer los driver para Windows 7 y 8 y el software de programación preferiblemente. Garantía: 1 año al menos.</p>		
		

**ITEM: N° 63**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
----------------------	--------	----------

RECEPTORES GPS, LIVIANO Y ROBUSTO A PRUEBA DE AGUA	UNI	13
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Dimensiones: 1. 5,4 x 10,3 x 3,3 cm.</p> <p>Pantalla: 1. transflectiva de 65.000 colores.</p> <p>Robusto: 1. A prueba de agua</p> <p>Conexión: 1. USB, Bluetooth, wifi.</p> <p>Memoria interna de al menos: 1. 5 G</p> <p>Cámara: 1. 5 Megapixel</p> <p>Baterías recargable: 1. 6600 mAh Li-Ion / &gt; 8 hrs,</p> <p>Adaptador de corriente directa: 1. 120 Voltios</p> <p>Frecuencia: 1. 60 Hz</p>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antena de alta sensibilidad y anti-interferencias.</li> <li>2. Micrófono para multimedia de recopilación de datos.</li> <li>3. Función para las fotos de coordenadas geográficas.</li> <li>4. Modos de doble entrada pantalla táctil y teclado.</li> <li>5. Compacto, portátil y cómodo.</li> </ol>		

**ITEM: N° 64**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
REFRIGERADOR PARA LABORATORIO	UNI	3
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 Puertas</li> <li>2. Con congelador superior</li> <li>3. Capacidad bruta de al menos 345 L</li> <li>4. Capacidad del congelador de al menos 85 L</li> <li>5. Capacidad del refrigerador de al menos 260 L</li> <li>6. Capacidad de al menos 16 pies cúbicos</li> <li>7. Que no produzca escarcha.</li> <li>8. Descongelación automático</li> <li>9. Color acero inoxidable o similar</li> <li>10. Iluminación LED</li> <li>11. Material de fabricación del estante: Vidrio templado</li> <li>12. Controlador digital o manual de temperatura independiente para el refrigerador y para el congelador.</li> <li>13. Enfriamiento uniforme en todas las áreas internas del refrigerador</li> <li>14. Con sistema de ahorro de energía</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<p>1. Almacenar en una temperatura controlada (entre 0 y 6 °C, o entre 0 y -21 °C) muestras, reactivos químicos y otros materiales a utilizar en los Laboratorios de los cursos de Química y Biología.</p>		

**ITEM: N° 65**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
REGULADOR DE GASES DE NITRÓGENO AIRE O ARGÓN, CAPACIDAD DE ENTREGA MÁXIMA 22 KG3/CM2	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flujo máximo: 196 m3 / hora</li> <li>2. Presión entrega efect.: 18 kg/cm<sup>2</sup>,</li> <li>3. Manómetros entrada: 0 - 275 kg/ cm<sup>2</sup>,</li> <li>4. Manómetros salida: 0 - 40 kg/ cm<sup>2</sup>,</li> <li>5. Conexiones entrada: CGA-580,</li> </ol>		

6. Conexiones salida: 9/16"-18 UNF der

**Características funcionales mínimas**

1. Permita suministrar en salida del nitrógeno regulado, estable y a una presión dada.

**ITEM: N° 66**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
REGULADOR DE OXIGENO, CUERPO DE LATON FORJADO, 4500 PSI, 200 Lb/IN2	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Material de latón o similar,</li> <li>2. Con tornillo de rosca,</li> <li>3. Libre de fugas,</li> <li>4. Cuerpo del regulador de cromo plateado de latón,</li> <li>5. 3000-4000 psi presión máxima de entrada,</li> <li>6. Para usar con el cilindro de oxígeno,</li> <li>7. Sin juntas soldadas para facilitar el mantenimiento,</li> <li>8. Presión de trabajo: 160 psi (1103.16 kPa)</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
1. Permita suministrar en salida del oxígeno regulada, estable y a una presión dada.		

**ITEM: N° 67**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
SOPORTES UNIVERSALES PARA USO LABORATORIO	UNI	8
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con una base o pie rectangular metálica de 20 cm x 14 cm</li> <li>2. Con una varilla cilíndrica también metálica de al menos 60 cm de longitud</li> <li>3. Debe permitir sujetar diferentes materiales con ayuda de dobles nueces y pinzas</li> </ol>		

4. Construido con materiales resistentes a la corrosión y al calor, puede ser material galvanizado o con un recubrimiento resistente a la temperatura y a la acción de los agentes corrosivos

**Características funcionales mínimas**

1. Se utiliza para sujetar tubos de ensayo, buretas, embudos de filtración, embudos de decantación, etc. También se emplea para montar aparatos de destilación y otros equipos similares más complejos.

**ITEM: N° 68**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
SUCCIONADOR QUIRURGICO	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p><i>Equipo General</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Succionador con base rodante para desplazamiento dentro del quirófano.</i></li> <li>2. <i>Alto vacío y alta capacidad de succión</i></li> <li>3. <i>motor libre de aceite, alta velocidad de flujo</i></li> <li>4. <i>bajo nivel de contaminación.</i></li> <li>5. <i>Capacidad total de 5000 ml.,</i></li> <li>6. <i>botellas cierre hermético</i></li> <li>7. <i>control de sobre flujo que impide que las secreciones lleguen a la bomba.</i></li> <li>8. <i>Interruptor manual y de pie.</i></li> <li>9. <i>Máximo vacío de 680 MM/HG,</i></li> <li>10. <i>flujo de aire libre: mayor a 30 L/MIN, intervalo de vacío ajustable,</i></li> <li>11. <i>Nivel de ruido de 60 Db</i></li> <li>12. <i>corriente eléctrica 110 voltios, peso 21,5 Kg.</i></li> <li>13. <i>manual de operación.</i></li> <li>14. <i>Instalación y capacitación de uso</i></li> </ol>		

**ITEM: N° 69**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
TANQUE CONTENEDOR PARA NITROGENO LIQUIDO	UNI	1

<b>Especificaciones técnicas</b>
<p><i>Equipo General</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para 20.5 litros</li> <li>2. Capacidad para 650 de 0.5 cc o pajillas</li> <li>3. 6 Canastas incluidas</li> <li>4. Caja de protección</li> <li>5. Días de duración de trabajo normal: 120 días</li> <li>6. Peso vacío 11 kg</li> </ol>

**ITEM: N° 70**

<b>Descripción del bien</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
TARJETA DE EXPERIMENTACION PARA FIBRA OPTICA	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Sistema experimental práctico con un enfoque de diseño de diagrama de bloques utilizado en telecomunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje totalmente compatible con la plataforma de experimentación ELVIS II de NI, debido a que actualmente la carrera de Ingeniería en Electrónica cuenta con este instrumento y la tarjeta que aquí se solicita debe ser compatible en un 100% y debe poder colocarse sobre el sistema ELVIS II y trabajar con todos los instrumentos que trae integrados.</li> <li>- Operación en modo manual local y bajo control de software completamente integrado.</li> <li>- Guía o manual de experimentos que pueden ser desarrollados con esta tarjeta, en español.</li> </ul> <p>La tarjeta debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjeta de experimentación para fibra óptica, preferiblemente el modelo Emona FOTEx de NI o superior, totalmente compatible con el equipo ELVIS II.</li> <li>• Software Emona (desarrollado en software NI LabVIEW).</li> <li>• Cursos.</li> <li>• Protoboard desmontable.</li> <li>• Cable USB y conexión.</li> </ul>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tarjeta debe incluir también no solo el hardware compatible con la suite ELVIS II de National Instrument, sino también la documentación del usuario y un manual de</li> </ol>		



*laboratorio para enseñar cómo construir y medir sistemas de comunicaciones que corresponden a los diagramas de bloques del sistema de comunicaciones comúnmente encontrados en los libros de texto, este manual deberá estar en español, (si está inglés de deberá proporcionar la traducción).*

2. El sistema debe permitir trabajar con diagramas de bloques.

**ITEM: N° 71**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
TERMOMETRO (EQUIPO)	UNI	20
<b>Especificaciones técnicas</b>		
Al menos cumpla las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doble láser para indicar el punto de medición</li> <li>2. Grado de emisividad ajustable</li> <li>3. LCD con iluminación de fondo</li> <li>4. Medición de temperatura sin contacto</li> <li>5. Óptica de 12 : 1</li> <li>6. Rango hasta 550 °C</li> </ol>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
1. Termómetro compacto de doble láser que permita medir la temperaturas hasta 550 °C		

**ITEM: N° 72**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
TERMOMETRO DIGITAL CON ESPIGA DE METAL	UNI	6
<b>Especificaciones técnicas</b>		
Al menos cumpla las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Portátil</li> <li>2. Pantalla grande LCD con al menos 4 dígitos de doble nivel ( 3 pulgadas )</li> <li>3. Frecuencia de muestreo 2.5 veces / segundo</li> <li>4. Indicador de batería baja</li> <li>5. Memoria Manual de al menos 2500 puntos de temperatura</li> <li>6. Memoria automática de al menos 6000 puntos de temperatura</li> </ol>		

7. Temperatura de trabajo de -10 ~ 50 ° C
8. Humedad de trabajo menor al 80 %
9. Temperatura de almacenamiento: -20 ~ 60 ° C
10. Humedad de almacenamiento menor al 80 %
11. Con baterías de una duración de al menos 150 horas
12. Tamaño aproximado 130 ( L ) x 85 ( W ) x 28 ( D ) mm
13. Precisión ajustable al medio ambiente de 23 °C ± 5 ° C

**Características funcionales mínimas**

1. Equipo que permite medir la temperatura de gases, alimentos y otros productos semi sólidos utilizados en los experimentos de los diferentes cursos.

**ITEM: N° 73**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
TERMOMETRO POR INFRARROJOS DE PRECISIÓN	UNI	2
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Termómetro infrarrojo de -60 a 500 °C con una resolución de 0,1 °C.</li> <li>- Precisión: ± 2 °C o 2% de la lectura.</li> <li>- La emisividad es fija en 0,95.</li> <li>- El campo de visión es de 11:01 (se lee en un punto del tamaño de 2 pulgadas de 22 pulgadas de distancia).</li> <li>- Las características incluyen la iluminación de fondo con sólo pulsar una tecla, retención de datos congela la lectura en pantalla.</li> <li>- Laser.</li> <li>- Indicador de batería baja,</li> <li>- Máximo de grabación automática.</li> <li>- Tecla ° C / ° F.</li> <li>- Función de auto-apagado.</li> </ul>		
<b>Características funcionales mínimas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumento totalmente portátil.</li> <li>- Incluir estuche contenedor, protector.</li> </ul>		

**ITEM: N° 74**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
TITULADOR AUTOMÁTICO PARA ANÁLISIS DE ACIDEZ, ELECTRÓNICO	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mV -2000.0 to 2000.0 mV</li> <li>• pH -2.000 to 20.000 pH</li> <li>• ISE <math>1 \times 10^{-6}</math> to <math>9.99 \times 10^{10}</math></li> <li>• Temperatura: -5.0 a 105.0°C/23 a 221°F/268.2 a 378.2 K</li> </ul> </li> <li>2. Resolución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mV 0.1 mV</li> <li>• pH 0.1/0.01/0.001 pH</li> <li>• ISE 1, 0.1, 0.01</li> <li>• Temperatura 0.1°C/0.1°F/0.1K</li> </ul> </li> <li>3. Exactitud (@25°C/77°F): <ul style="list-style-type: none"> <li>• mV <math>\pm 0.1</math> mV</li> <li>• pH <math>\pm 0.001</math> pH</li> <li>• ISE <math>\pm 0.5\%</math> monovalente; <math>\pm 1\%</math> divalente</li> <li>• Temperatura <math>\pm 0.1^\circ\text{C}/\pm 0.2^\circ\text{F}/\pm 0.1\text{K}</math></li> </ul> </li> <li>4. Tamaños de bureta: 5, 10, y 25 mL</li> <li>5. Resolución de bureta: 1/40000</li> <li>6. Resolución de despliegue: 0.001 mL</li> <li>7. Almacenamiento de al menos 100 métodos estándar o definidos por el usuario</li> <li>8. Agitador programable al menos en un rango de 100-2500 RPM</li> <li>9. Flujo seleccionado por el usuario en mL/min</li> <li>10. Compensación automática de temperatura (ATC)</li> <li>11. Determinación de punto final: punto de equivalencia (1er y 2da derivada) o fijo (pH/mV)</li> <li>12. Calibración de pH, mV e ISE con al menos con 5 puntos, 8 sustancias buffer estándar y 5 buffer definidos por el usuario.</li> </ol>		

13. Permite al menos los siguientes métodos de titulación: potenciométricos, ácido-base, oxidación-reducción, precipitación, complexométricos, ion selectivo en muestras no acuosas, retrotitulaciones, argentometrías.
14. Unidades de medida definidas por el usuario
15. Debe permitir la transferencia de datos a un computador a través de una conexión USB o una unidad de almacenamiento secundario tipo "flash drive".
16. Energía 115VAC 50/60 Hz

**Características funcionales mínimas**

1. Permite realizar análisis cuantitativos a través de diferentes métodos de titulación (ácido-base, potenciométricos, redox, retrotitulaciones, entre otros)

**ITEM: N° 75**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
VISCOSIMETRO DE 0,3 A 4000 DPAS, 120 VOLTIOS	UNI	3

**Especificaciones técnicas**

Al menos cumpla con las siguientes especificaciones:

Rango de medición:

1. 40,2 KU ... 141,0 KU 32 g ... 1099 g 27 cP ... 5250 cP (1cP = 1 mPa\*s)

Desviación de la medición:

1.  $\pm 1,5$  % del fondo escala

Reproducibilidad:

1.  $\pm 1,0$  % del fondo escala

Velocidad de la hélice:

1. 200 r.p.m.  $\pm 0,5$

Volumen de la probeta:

1. aprox. 600 ml

Tensión de entrada:

1. 120 / 220 Voltios

Frecuencia:

1. 60 Hz

Potencia:

1. 10 W

Dimensiones:

1. 210 x 180 x 560 mm

Peso:

9,2 kg

**Características funcionales mínimas**

1. Pantalla LCD de alto contraste
2. Manejo sencillo
3. Valores precisos
4. Uso frecuente son los laboratorios.
5. Amplio rango de mediciones.
6. Con sensor de temperatura
7. La interfaz para conectar una impresora para documentar todas las mediciones.
8. Las mediciones sean de forma automática.

**ITEM: N° 76**

Descripción del bien	UNIDAD	CANTIDAD
MEDIDOR DE OXÍGENO	UNI	1
<b>Especificaciones técnicas</b>		
<p>Al menos cumpla las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidor portátil de oxígeno disuelto y temperatura.</li> <li>2. Pantalla LCD</li> <li>3. Teclado y controles: pantalla táctil y externo.</li> <li>4. Agua dulce, agua salada (mar), agua contaminada.</li> <li>5. Temperatura -5 a + 45 °C.</li> <li>6. Profundidad: 0 a 3.5 metros.</li> <li>7. Material ABS, acero inoxidable y acrílico.</li> <li>8. Dimensiones del equipo: altura 24,13cm, espesor ; 5,6 cm, ,89 cm y un peso de 0,77 Kg</li> <li>9. Alimentación : 9 volts c.d. - 6 Baterías Alcalinas Tamaño AA (incluidas)</li> <li>10. Resistencia al agua : Satisface o excede los estándares IP65.</li> <li>11. Temperatura Tipo de Sensor, Termistor Rango-5 a +45oC y una Exactitud de ±0.2oC y una Resolución de 0.1oC.</li> <li>12. Oxígeno Disuelto en % de Saturación de aire: Tipo de Sensor de Membrana polarográfica con una cubierta Rango de 0 a 200 % de Saturación de aire y una Exactitud de ±2% de Saturación de aire Resolución y 0.1 % de Saturación de aire</li> </ol>		

13. Oxígeno Disuelto en mg/L con un tipo de Sensor calculado del % de Saturación de aire, temperatura y salinidad Rango 0 a 20 mg/L Exactitud de  $\pm 0.3$  mg/L Resolución de 0.01 mg/L
14. Debe de tener una cámara de calibración y almacenamiento construida en el gabinete una cámara. Esta cámara proporciona un área de almacenamiento ideal para la sonda durante el transporte y/o un periodo largo de tiempo de no uso.
15. Debe de tener la posibilidad de cambio de membrana del dispositivo.

#### **Características funcionales mínimas**

1. Permite calcular la concentración de oxígeno y temperatura disuelto en la muestra.

**Notas importantes:** El proveedor que participe en la línea #34 deberá cotizar de forma obligatoria participar en la línea #51 de este cartel, ya que estos equipos deben ser 100% compatibles el uno con el otro, por consiguiente estas dos líneas serán adjudicadas al mismo proveedor y se tomará como precio ofertado la suma de los dos montos.

## **II. CONDICIONES INVARIABLES:**

### **1. Empaque y embalaje**

- Se debe entregar en su empaque original, con material de protección para evitar golpes durante el traslado.

### **2. Literatura**

- Se deben entregar el manual de operación y mantenimiento en español y en caso de traducción deberán entregar adicionalmente el manual en el idioma original.

### **3. Requisitos de admisibilidad.**

- Tener como mínimo tres años de experiencia en la venta de equipos similares a los solicitados en este cartel, en Costa Rica (aportar documento que verifique la experiencia).

- Deberá brindar a los equipos todo el mantenimiento preventivo que recomienda el fabricante durante el periodo de garantía de los equipos, sin ningún costo adicional para la Universidad.
- Contar con taller de servicio especializado en mantenimiento de los equipos ofertados que pueda brindar rápida respuesta y con capacidad de atender como mínimo 3 casos y/o sedes simultáneamente. (Se debe presentar declaración jurada)
- Garantizar que cuenta con stock de repuestos para los equipos ofertados (Declaración jurada)
- Certificación del fabricante como distribuidor autorizado en Costa Rica.

### III. CONDICIONES GENERALES

#### 1. Objeto de la Licitación

El objeto de la presente Licitación consiste en la adquisición de equipo para los laboratorios de diversas sedes de la Universidad, todo de conformidad con las especificaciones técnicas que se indican en este cartel y las demás condiciones relacionadas con esta compra.

#### 2. Ofertas

- Las ofertas deben presentarse en original y una copia debidamente firmado por quien tenga capacidad legal para obligarse o para obligar a su representada en un sobre cerrado que contenga por fuera el nombre de la institución, código de la licitación Pública y el nombre de la empresa oferente. Adicionalmente se deberán entregar **una copia en formato digital CD (word)** de la oferta dentro del sobre, debe contener el siguiente cuadro. Estas deben ser entregadas en la Dirección de Proveeduría Institucional de la Universidad Técnica Nacional.

- Se debe aportar un resumen dentro de la oferta, según el cuadro siguiente:

Línea	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total	Plazo Entrega	Garantía

- Las ofertas deben contener la descripción completa del bien, indicando marca, modelo y garantía.
- La oferta debe hacerse en idioma español, sin tachaduras, borrones y alteraciones que puedan producir dudas sobre el texto, debiendo salvarse todo error por nota, antes de la apertura de ofertas. Cualquier documentación técnica que acompañe la oferta preferiblemente debe ser en idioma español.
- En la oferta se debe indicar el plazo de vigencia de la misma, el cual no podrá ser menor de 45 (cuarenta y cinco) días hábiles contados a partir de la fecha de apertura de las ofertas.
- Los participantes deberán cumplir con lo que establece la Ley de Contratación Administrativa, el Reglamento General de Contratación Administrativa y otras leyes pertinentes.
- Debe adherir a la oferta un timbre de la Ciudad de las Niñas de ₡20,00 y un timbre de ₡200,00 del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas.

### 3. Plazos de entrega

- Se debe indicar claramente el plazo de entrega de los equipos licitados, incluyendo los plazos de aduana.
- Todos los oferentes aceptan que la entrega se haga conforme a lo indicado sin que esto implique o signifique un costo adicional para la Universidad Técnica Nacional.

#### **4. Cláusula penal y multas**

- Por cada día de atraso en la entrega de los equipos, se estará cobrando un 0.5% sobre el monto de la(s) línea(s) no entregadas a tiempo; con un máximo de un 25%. A partir de este tope se procederá a ejecutar la garantía de cumplimiento tal y como lo establece el Reglamento de Contratación Administrativa.

Debido a que estos equipos son de suma importancia para los laboratorios de la Universidad se requieren que los mismos estén disponibles de manera oportuna para las diferentes lecciones.

#### **5. Monto y plazo de la garantía de participación**

- La garantía de participación será de un 2% (dos por ciento) del monto total ofertado, misma que podrá ser rendida mediante las formas establecidas por el artículo 42 del reglamento a la Ley de Contratación Administrativa o depositada en la siguiente cuenta bancaria: # 100-01-002-014529-6 del Banco Nacional de Costa Rica.
- Debe de indicar en el detalle del depósito "Garantía de Participación de la Licitación Pública N°. 2015LN-000003-UTN"Compra de equipos para laboratorios", y podrá ser otorgada en la misma moneda en la cual se cotizó la oferta. La vigencia debe ser por 90 días naturales y comienza a correr a partir del momento en que se efectúe el depósito.
- Es una obligación del oferente, mantener vigente la garantía de participación, mientras el acto de adjudicación queda en firme.

- Si la garantía de participación es presentada por medio de cheque del Sistema Bancario Nacional, sólo se aceptarán si son certificados o de gerencia.
- Cuando se trate de dinero en efectivo o de títulos valores de inversión endosada a nombre de la Administración, el oferente debe señalar en forma expresa la vigencia de su garantía.
- La Garantía de participación será devuelta a petición de los oferentes no adjudicados, dentro de los 08 días hábiles siguientes a la firmeza del acto de adjudicación y al proveedor adjudicado, una vez que deposite la garantía de cumplimiento. Cuando la garantía se haya rendido en efectivo, la devolución se realizará mediante depósito en la cuenta bancaria suministrada para tales efectos.

#### **6. Monto y plazo de la garantía de cumplimiento**

- Dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que quede en firme la adjudicación él o los adjudicatarios deben rendir garantía de cumplimiento por un monto de un 6%(seis) del monto total adjudicado, la cual podrá ser depositada en la cuenta # 100-01-002-014529-6 del Banco Nacional de Costa Rica o por medio de las formas establecidas por el artículo 42 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa después de la firmeza del acto de adjudicación. El período de validez será de dos meses adicionales a la fecha probable de la recepción definitiva del objeto contractual.

#### **7. Precios y forma de pago**

- Los precios serán considerados firmes y definitivos.

- El precio total cotizado deberá presentarse en números y en letras coincidentes. En caso de divergencia entre ambas formas prevalecerá la consignada en letras. (Artículo 25 del Reglamento de Contratación Administrativa).
- Los precios ofertados deben ser libres de todo tipo de impuestos (amparado al artículo 13 de la Ley 8638 del 14 de mayo de 2008) Ley de creación de la Universidad Técnica Nacional
- La forma de pago será de treinta días naturales posteriores al recibido conforme de la totalidad del equipo adjudicado, previa firma del acta de recepción definitiva del equipo por parte del personal autorizado de la institución.
- La empresa adjudicada debe realizar los trámites para la exoneración de los equipos, los documentos serán firmados y autorizados por el representante legal de la institución (Rector), posterior a esto la empresa adjudicada continuara con el trámite de exoneración de los equipos.

Se debe indicar el nombre y dirección de la casa oferente y según sea el caso, del exportador, del apoderado, del representante o distribuidor en Costa Rica, con indicación del nombre, cédula, dirección y posición del firmante dentro de la empresa.

- 

## **8. Lugar de entrega**

- El oferente deberá entregar los equipos en el Almacén General de la Universidad Técnica Nacional, a excepción de los equipos que requieren instalación en una sede en específico. Para ello será necesario coordinar con el Sr. Edwin Arias al correo [earias@utn.ac.cr](mailto:earias@utn.ac.cr) o bien al teléfono 2435-5000 ext. 8625.

## **9. Forma de Adjudicación**

- La UTN, se reserva el derecho de adjudicar total o parcialmente las ofertas recibidas, o de rechazarlas todas de acuerdo a la conveniencia de sus intereses.
- La UTN, tomará hasta 40 días hábiles para adjudicar dicha licitación.

## **10. Documentación adicional requerida**

- Certificación sobre la personería jurídica de la sociedad mercantil, actualizada y fotocopia de la cedula jurídica.
- El oferente debe presentar una declaración jurada indicando que se encuentra al día con las obligaciones obrero-patronales de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), según el Artículo 74 de la Ley Constitutiva de la Caja. En el caso de esta Licitación el adjudicatario debe presentar la certificación emitida por la Caja Costarricense del Seguro Social, una vez firme el acto de adjudicación.
- Declaración jurada que el oferente se encuentra al día en el pago de todo tipo de impuestos nacionales de conformidad con lo dispuesto en el artículo No.65 inciso a del Reglamento de Contratación Administrativa.
- Declaración jurada indicando que está al día con FODESAF y en caso de resultar adjudicado presentar la certificación respectiva
- Declaración jurada de que el equipo es totalmente nuevo
- Certificación de la cuenta cliente en colones emitida por el banco correspondiente para cancelar la compra.

- La empresa debe tener una experiencia mínima de 3 años de estar vendiendo en el país la marca cotizada

### **11. Garantía de los equipos**

El oferente deberá indicar la garantía en meses de cada equipo ofertado, sin embargo la misma no podrá ser menor a 24 meses, contados a partir del recibido conforme y por escrito por parte de la Universidad Técnica Nacional. En caso de que el equipo que presente defectos en su funcionamiento durante el período de garantía, el mismo deberá ser revisado en un plazo no mayor a 5 días hábiles y en caso de que deba ser sustituido el plazo no debe ser mayor a 10 días hábiles. En caso de incumplir lo anterior se aplicarán las sanciones legales que correspondan.

### **12. Capacitación de uso**

Se requiere capacitación para todos los equipos indicados en este cartel. La misma se llevara a cabo en el lugar en donde se instalaran los equipos, o bien en el lugar indicado por el usuario.

### **13. Evaluación de las ofertas**

Una vez determinado que las ofertas cumplen con los aspectos legales y técnicos y que son admisibles para una eventual adjudicación, se procederá a realizar la calificación de cada oferta, bajo la siguiente metodología de evaluación:

## **Tabla N° 1 Factores a evaluar**

Factor		Puntos
A	Precio	80
B	Plazo de entrega	15
C	Certificación ISO 9001	5
<b>Total</b>		100%

**Precio: (80 %)**

Se calificara el precio con la siguiente formula:

$$PP = \left( \frac{P_{\min}}{P_{\text{oferta}}} \right) * PT$$

Dónde:

PP: Puntaje por Precio.

P<sub>oferta</sub>: Precio de la oferta en estudio.

P<sub>min</sub>: Menor precio ofrecido de los equipos elegibles

PT: Máximo "puntaje por precio alcanzable" (Ver Tabla 1, Fila A)

**Plazo de entrega: (15%)**

Se calificara el plazo de entrega con la siguiente fórmula:

$$PT = \left( \frac{P_{\min}}{P_{\text{oferta}}} \right) * PT$$

Donde:

PT: Puntaje por plazo de entrega

$P_{oferta}$ : Plazo de entrega de la oferta en estudio.

$P_{min}$ : Menor plazo ofrecido de los equipos elegibles

PT: Máximo "puntaje por plazo de entrega" (Ver Tabla 1, Fila B)

### **Certificación ISO: (5%)**

Se otorgarán 5% a los oferentes que presenten certificación de gestión de la calidad de la familia ISO 9001 o similar, correspondiente a su empresa no al fabricante.

### **14. Evaluación y comparación de ofertas:**

- Serán evaluadas únicamente las ofertas técnica y legalmente admitidas.
- Respecto a la información, es claro que la UTN se reserva el derecho de verificar, en cualquier momento sin previo aviso, y confirmar los datos que a su juicio, se considere necesario investigar. La falsedad de algún dato o información descalificará inmediatamente la oferta del concurso.
- Todas las ofertas recibidas se calificarán en forma separada para la línea ofertada.
- Para efectos de los análisis de las ofertas presentadas en dólares americanos se tomara el tipo de cambio de venta del colón con respecto al dólar americano al tipo de venta oficial del Banco Central de Costa Rica del día de la recepción de las ofertas.
- **Base de calificación:** La máxima cantidad que pueda obtener un oferente es de 100 puntos. La oferta elegible que obtenga el mayor puntaje será la adjudicada.
- **Criterios para el redondeo:** Para los cálculos de puntaje se utilizarán dos decimales.

- **Criterio de Desempate:** En caso de presentarse empate en una(s) líneas se adjudicará a la empresa que oferte la mayor garantía de los equipos, de persistir el empate, se utilizará como criterio para el desempate la suerte, según lo establecido en el artículo 55 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. De lo actuado se consignará un acta que se incorporará al expediente de la contratación.

### 15. Derecho de modificación unilateral y contrato adicional

La Administración se reserva el derecho de utilizar la opción de compra de conformidad con lo que establece el artículo 200 y 201 del Reglamento de Contratación Administrativa

<b>Analista Responsable:</b>	José R. Solís Guevara	<b>Teléfono:</b>	2435-5000
<b>Correo:</b>	jsolis@utn.ac.cr		Ext: 2014
	<b>11 de Agosto de 2015</b>	<b>Fax:</b>	2430-3496

**Este cartel se rige bajo la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento.**

---

**Lic. Miguel González Matamoros**  
**Director, Proveeduría Institucional**



**Unidad Contratación Administrativa**  
Proveeduría Institucional