

Partida: 5010300 EQUIPO DE COMUNICACION

Monto solicitado por partida: 367.645.710,00  
Monto recomendado por partida: 45.000.000,00

Unidad: 01020203 ESCUELA DE ARTES PLASTICAS

Monto Solicitado: 5.680.000,00  
Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 173

Monto Solicitado: 5.680.000,00  
Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo de audio con amplificador para eventos	1	3.000.000,00	1	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Micrófono Inalámbrico de Solapa y Tipo Plug	11	400.000,00	3	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Micrófono Uni-direccional para grabación en exteriores	12	200.000,00	1	200.000,00	0,00	0	0,00
Iphone 7 con línea más internet	13	800.000,00	1	800.000,00	0,00	0	0,00
Tripode especial para iphone	14	80.000,00	1	80.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Grabadora Profesional de Audio Digital	15	200.000,00	2	400.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.680.000,00			0,00

**Justificación:**

Equipo de audio con amplificador para eventos: Para ser utilizado en los diversas actividades de la Escuela, inauguraciones de exposiciones, Cátedra Amighetti.  
Sistema de Micrófono Inalámbrico de Solapa y Tipo Plug: Para presentaciones, exposiciones, defensa de tesis, charlas, conferencias  
Sistema de Micrófono Uni-direccional para grabación en exteriores: Para ser utilizado en los proyectos de acción social e investigación  
Iphone 7 con línea más internet: Utilizado como medio de grabación, fotográfica para los proyectos de acción social e investigación. Así como tareas múltiples de la Escuela.  
Tripode especial para iphone: Para estabilizar el telefono en grabaciones de exposiciones, charlas, conferencias, seminarios  
Grabadora Profesional de Audio Digital: Para grabar conferencias, charlas, seminarios, exposiciones

**Observaciones de Recomendación:**

Unidad: 01040502 ESCUELA DE SOCIOLOGIA

Monto Solicitado: 180.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 116

Monto Solicitado: 180.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Grabadora de voz digital con conector USB para PC o Mac	4	60.000,00	3	180.000,00	0,00	0	0,00
Total				180.000,00			0,00

Justificación:

Grabadora de voz digital con conector USB para PC o Mac: Con el propósito de equipar la Escuela de Sociología con tecnología actualizada en equipo de comunicación permitirá facilitar la investigación en la recolección de datos en el campo. Las grabadoras con que cuenta la Escuela se encuentran obsoletas y es necesario la sustitución inmediata de algunas de ellas. Se tiene previsto la compra de 3 grabadoras de voz digital con conector USB para PC, Graba audio mp3, 4 GB de memoria que te permiten almacenar hasta 1.043 horas (mp3 a 8 kbps) con Intelligent Noise Cut reduce el ruido ambiental y brinda una reproducción más clara

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050204 ESCUELA DE SALUD PUBLICA

Monto Solicitado: 640.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 107

Monto Solicitado: 640.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Radio Portátil de Comunicación privada e interna	1	160.000,00	4	640.000,00	0,00	0	0,00
Total				640.000,00			0,00

Justificación:

Radio Portátil de Comunicación privada e interna: PARA COMUNICARSE CON LOS CONSERJES DENTRO DEL EDIFICIO. UNO PARA CADA CONSERJE, PARA JEFATURA ADMINISTRATIVA Y RECEPCION

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050207 ESCUELA DE NUTRICION

Monto Solicitado: 7.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 13

Monto Solicitado: 7.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Radio de comunicación portatil	1	700.000,00	10	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				7.000.000,00			0,00

Justificación:

Radio de comunicación portatil: Esta unidad cuenta con plan de emergencia en coordinación con la oficina de salud ocupacional quien asignó al Ing. Donald Sanabria, el cual nos indica la necesidad de adquirir radios de comunicación tipo Walker Talque necesarios para enfrentar situaciones de emergencia.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050208 ESCUELA DE TECNOLOGIAS EN SALUD

Monto Solicitado: 14.050.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 51

Monto Solicitado: 14.050.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
La Escuela de Tecnologías en Salud contará a partir de marzo 2018 con edificio de cinco pisos, se requiere contar con 50	1	200.000,00	50	10.000.000,00	0,00	0	0,00
La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la	2	115.000,00	10	1.150.000,00	0,00	0	0,00
Mixer de 8 canales para ser utilizado en el auditorio del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.	3	350.000,00	1	350.000,00	0,00	0	0,00
Parlantes de alta potencia para ser instalados en el auditorio del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.	4	200.000,00	4	800.000,00	0,00	0	0,00
Micrófonos inalámbricos para ser utilizados en las actividades que se realizarán en el auditorio del nuevo	5	175.000,00	10	1.750.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.050.000,00			0,00

---

Justificación:

La Escuela de Tecnologías en Salud contará a partir de marzo 2018 con edificio de cinco pisos, se requiere contar con 50 teléfonos distribuidos en oficinas y laboratorios.: Se requiere contar con esta partida para cubrir la compra de teléfonos IP, los cuales estarán distribuidos en oficinas y laboratorios del nuevo edificio.

La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la compra de 10 micrófonos de mesa para ser utilizados en la sala de sesiones del nuevo edificio.: Se requiere la compra de 10 micrófonos de mesa para ser utilizados en la sala de sesiones del nuevo edificio.

Mixer de 8 canales para ser utilizado en el auditorio del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.: Se requiere la compra de un Mixer de 8 canales para ser utilizado en el auditorio del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.

Parlantes de alta potencia para ser instalados en el auditorio del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.: Se requiere la compra de cuatro parlantes de alta potencia para ser instalados en el auditorio del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.

Micrófonos inalámbricos para ser utilizados en las actividades que se realizarán en el auditorio del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.: Se requiere la compra de 10 micrófonos inalámbricos para ser utilizados en las actividades que se realizarán en el auditorio del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01070000 ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

Monto Solicitado: 1.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 165

Monto Solicitado: 1.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mezclador de audio digital 32 canales	1	1.250.000,00	1	1.250.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.250.000,00			0,00

Justificación:

Mezclador de audio digital 32 canales: renovar la mezcladora del auditorio Abelardo Bonilla

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02010800 JARDIN BOTANICO LANKESTER

Monto Solicitado: 1.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 18

Monto Solicitado: 1.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de grabación para sala de reuniones	1	1.700.000,00	1	1.700.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.700.000,00			0,00

Justificación:

Sistema de grabación para sala de reuniones: Se requiere de un sistema de amplificación para el auditorio (con capacidad para 70 personas) y un sistema de grabación para la sala de reuniones, ambos ubicados en el nuevo edificio de investigación. Estos equipos constan de: -Dos parlantes full rango auto amplificados -Un sistema de grabación para sala de reuniones -2 Micrófonos inalámbricos (uno de diadema y otro de mano). -1 mezclador de video digital HDMI/SDI 4K con convertidor de video HDMI-SDI que incluya distribuidor de señal HDMI para streaming.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02012000 FINCA EXP. INTERDISCIP. MODEL.AGROECOLOG

Monto Solicitado: 500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 163

Monto Solicitado: 500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Radio Portátil de Comunicación privada e interna	1	130.000,00	3	390.000,00	0,00	0	0,00
Facsimil de impresión monocromática	2	110.000,00	1	110.000,00	0,00	0	0,00
Total				500.000,00			0,00

Justificación:

Radio Portátil de Comunicación privada e interna: La comunicación entre personal de la FEIMA (guardas, colaboradores de campo, investigadores, etc)

Facsimil de impresión monocromática: Para utilizar en oficinas.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021600 INSTITUTO DE INV. EN EDUCACION

Monto Solicitado: 2.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 42

Monto Solicitado: 2.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Blackmagic Design H.264 Pro Recorder dispositivo para convertir señal analógica de video en digital y para realizar	1	900.000,00	2	1.800.000,00	0,00	0	0,00
Interfase de audio marca M-Audio o similar, con al menos 4 entradas XLR para micrófonos y otros equipos, con conexión	2	500.000,00	2	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.800.000,00			0,00

Justificación:

Blackmagic Design H.264 Pro Recorder dispositivo para convertir señal analógica de video en digital y para realizar transmisiones por medio de streaming en alta definición.: El INIE desde el traslado a sus nuevas instalaciones cuenta con un espacio para grabación, el cual fue creado con el propósito de apoyar a proyectos de investigación y acción social en la elaboración de material audiovisual y transmisiones en vivo de talleres, charlas y otras actividades que organicen. Este apoyo vendría a ser un insumo significativo para mejorar la comunicación y divulgación de proyectos en el INIE, y permitir ampliar la proyección del Instituto tanto a lo interno como a lo externo de la universidad. La Rectoría en ese mismo año brindó un aporte significativo de presupuesto para la compra de equipo para este espacio; sin embargo, no fue

alejadas y otros países.

Interfase de audio marca M-Audio o similar, con al menos 4 entradas XLR para micrófonos y otros equipos, con conexión USB compatible con MAC: El INIE desde el traslado a sus nuevas instalaciones cuenta con un cuarto de grabación, el cual fue creado con el propósito de apoyar a proyectos de investigación y acción social en la elaboración de material audiovisual y transmisiones en vivo de talleres, charlas y otras actividades que organicen. Este apoyo vendría a ser un insumo significativo para mejorar la comunicación y divulgación de proyectos en el INIE, y permitir ampliar la proyección del Instituto tanto a lo interno como a lo externo de la universidad. La Rectoría en ese mismo año brindó un aporte significativo de presupuesto para la compra de equipo para este cuarto; sin embargo, no fue suficiente para cubrir todas las necesidades. Uno de los equipos necesarios para potenciar el uso del cuarto de grabación, y así crear la Unidad de Producción Audiovisual del INIE, es esta interfase de audio, la cual permite convertir el sonido que proviene de señales analógicas a señales digitales que puedan ser procesadas en los equipos de cómputo.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023300 CENTRO. INVEST. ECOM. AGRIC. Y DESA. AGRO-EMPRES.

Monto Solicitado: 1.080.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 106

Monto Solicitado: 1.080.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
PDA con Chip Integrado GPS SIRF III	7	300.000,00	2	600.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo GPS	8	120.000,00	4	480.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.080.000,00			0,00

Justificación:

PDA con Chip Integrado GPS SIRF III: Comprar equipo para ser utilizado por los investigadores en el campo.

Dispositivo GPS: Ser utilizado por los investigadores del CIEDA en el campo.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 03020200 SEMANARIO UNIVERSIDAD

Monto Solicitado: 750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 92

Monto Solicitado: 750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámara de video HD	1	350.000,00	1	350.000,00	0,00	0	0,00
Grabadora Digital Portátil para Periodista	6	100.000,00	4	400.000,00	0,00	0	0,00
Total				750.000,00			0,00

Justificación:

Cámara de video HD: Se requieren cámaras de videoconferencias para llevar a cabo por medio de la web eventos como videoconferencias en proyectos de investigación periodística, y así lograr ampliar la cobertura de dichas actividades.

Grabadora Digital Portátil para Periodista: Se requiere sustituir los equipos de grabación de audio utilizados por el personal en proyectos de investigación periodístico, redacción de noticias y entrevistas. El equipo existente cuentan con más de 5 años de antigüedad y es muy difícil y costoso encontrarle soporte en repuestos. No cuenta

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 03020300 RADIOEMISORAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Monto Solicitado: 34.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 172

Monto Solicitado: 34.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema híbrido de comunicación analógica, considerando 5 estaciones, 1 para cada cabina de transmisión, 1 para cada	1	6.900.000,00	5	34.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				34.500.000,00			0,00

Justificación:

Sistema híbrido de comunicación analógica, considerando 5 estaciones, 1 para cada cabina de transmisión, 1 para cada estudio de grabación.: Renovar tecnología, en las cabinas de transmisión y estudios, considerando sistema y equipo IP y no analógico, con el fin de que el equipo sea compatible con los avances tecnológicos y se pueda transmitir una llamada al aire. En este momento los sistemas son analógicos y se deben cambiar.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 03020400 Canal UCR de Televisión

Monto Solicitado: 200.000.010,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 34

Monto Solicitado: 200.000.010,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mezclador de video tipo ATEM HD con dispositivo grabador en tarjeta de estado sólido	1	2.400.000,00	1	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Unidad de intercomunicación inalámbrica	2	12.000.000,00	1	12.000.000,00	0,00	0	0,00
Grabadores de video SDI-HD en discos duros de estado sólido	3	2.666.670,00	3	8.000.010,00	0,00	0	0,00
Trípodes tipo Baby de fibra de carbón y aluminio	4	3.500.000,00	2	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Codificador de señal ASI a SDI	5	3.000.000,00	1	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de transmisión digital enfriado por líquido, sistema ISDB-Tb de 5000 watts de potencia, que incluya lo siguiente,	6	90.000.000,00	1	90.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de microondas digitales doble vía: transmisor - receptor - transmisor - receptor con sus respectivas antenas	7	41.600.000,00	1	41.600.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 17 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Planta eléctrica de 100 KW, con gabinete para intemperie, con su respectivo interruptor de transferencia 400A ID 2	8	19.000.000,00	1	19.000.000,00	0,00	0	0,00
Luminarias tipo Fresnel LED 650	9	750.000,00	10	7.500.000,00	0,00	0	0,00
Lámpara tipo Led para estudio	10	1.250.000,00	6	7.500.000,00	0,00	0	0,00
Trípode para iluminación 3,9 m de altura y soporte de carga 25 kg	11	250.000,00	4	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Trípode para iluminación 2,9 m de altura y soporte de carga 14 kg	12	250.000,00	4	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				200.000.010,0			0,00

**Justificación:**

Mezclador de video tipo ATEM HD con dispositivo grabador en tarjeta de estado sólido: Se utilizará para transmisiones y grabaciones vía streaming desde diferentes locaciones dentro de la universidad

Unidad de intercomunicación inalámbrica: se utilizará para la intercomunicación entre el módulo de transmisión por streaming y los camarógrafos y asistentes

Grabadores de video SDI-HD en discos duros de estado sólido: se utilizarán para la grabación en estado sólido de las producciones audiovisuales de la unidad móvil y estudios, además del material vía satélite

Trípodes tipo Baby de fibra de carbón y aluminio: se utilizarán el área de producción para las diferentes producciones audiovisuales para poder hacer diferentes planos a baja altura

Codificador de señal ASI a SDI: se utilizará en el área técnica para hacer mediciones y conversiones de señales ASI a alta definición

Sistema de transmisión digital enfriado por líquido, sistema ISDB-Tb de 5000 watts de potencia, que incluya lo siguiente, transmisor, 12 paneles de antenas, filtro de

---

en HD desde las inataciones del canal al puesto de transmisión en en alta definición en el Cerro Bebedero

Planta eléctrica de 100 KW, con gabinete para intemperie, con su respectivo interruptor de transferencia 400A ID 2 polos monofásica 240V: se utilizará para del puesto de transmisión en el Cerro Bebedero como una fuente de abastecimiento eléctrico suplementaria en caso de que en la red principal se produzca una interrupción del suministro eléctrico

Luminarias tipo Fresnel LED 650: se utilizarán para la iluminación de dos diferentes programas tanto en estudio como en locaciones exteriores

Lámpara tipo Led para estudio: se utilizarán para la iluminación de los diferentes programas tanto en estudio como en locaciones exteriores

Trípode para iluminación 3,9 m de altura y soporte de carga 25 kg: se utilizarán para la instalación de las luminarias tanto en estudio como en locaciones exteriores

Trípode para iluminación 2,9 m de altura y soporte de carga 14 kg: se utilizarán para la instalación de las luminarias tanto en estudio como en locaciones exteriores

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 04100000 OFICINA DE BIENESTAR Y SALUD

Monto Solicitado: 750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 76

Monto Solicitado: 750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Radio de comunicación para trabajo de campo	1	150.000,00	5	750.000,00	0,00	0	0,00
Total				750.000,00			0,00

Justificación:

Radio de comunicación para trabajo de campo: Se solicita la compra de radios de comunicación portátiles, para facilitar el trabajo de campo entre los auxiliares de las Instalaciones Deportivas, de manera que permitan la coordinación y atención oportuna de necesidades que se presentan de forma simultanea en el desarrollo de eventos en las Instalaciones. Esto mejora la comunicación y por lo tanto, la atención de actividades de carácter docente-académico, de competencia deportiva, recreativa y artística.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 05020305 SECCIÓN DE SEGURIDAD Y TRANSITO

Monto Solicitado: 8.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 75

Monto Solicitado: 8.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
REPETIDOR DIGITAL PARA ENLACE DE COMUNICACION EN SEDES REGIONALES Y RECINTOS UNIVERSITARIOS.	1	8.100.000,00	1	8.100.000,00	0,00	0	0,00
Total				8.100.000,00			0,00

Justificación:

REPETIDOR DIGITAL PARA ENLACE DE COMUNICACION EN SEDES REGIONALES Y RECINTOS UNIVERSITARIOS.: Equipo de comunicacion para entrelazar las comunicaciones de manera integral a y a nivel nacional entre la Sede Rodrigo Facio, Sedes Regionales, Recintos y Fincas Experimentales.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040400 DECANATO DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Monto Solicitado: 2.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 88

Monto Solicitado: 2.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Conmutador de acceso de 48 puertos con conexión SFP a 10G	1	2.500.000,00	1	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.500.000,00			0,00

Justificación:

Conmutador de acceso de 48 puertos con conexión SFP a 10G: Existen en el edificio aproximadamente 500 computadoras, y una gran demanda de servicios institucionales, cámaras de seguridad por red, telefonía IP y un crecimiento sostenido en tecnología, razón por la que es importante aumentar el ancho de banda de conexión a la red a la red universitaria, para evitar el deterioro de los servicios brindados.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040700 DECANATO DE MEDICINA

Monto Solicitado: 2.925.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 36

Monto Solicitado: 2.925.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Radio de Comunicación de dos vías	7	195.000,00	15	2.925.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.925.000,00			0,00

Justificación:

Radio de Comunicación de dos vías: Compra de 15 radios de comunicación, nueve para los conserjes, mensajeros y decanatura y seis para los representantes de las brigadas de la Comisión de Riesgos de la Facultad de Medicina. La solicitud se realiza debido a que según recomendación de la Sección de Seguridad y Tránsito, se deben cambiar los radios actuales que son análogos por tecnología digital.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06080206 RECINTO GOLFITO

Monto Solicitado: 10.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 39

Monto Solicitado: 10.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Teléfono SIP similar CISCO7821	6	300.000,00	5	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Cámaras IP de vigilancia para exterior	7	150.000,00	12	1.800.000,00	0,00	0	0,00
Conmutador (switch) con al menos 24 puertos 10/100/1000 PoE base LAN	8	2.500.000,00	3	7.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				10.800.000,00			0,00

Justificación:

Teléfono SIP similar CISCO7821: Telefonía IP marcas similar a CISCO, para uso en las oficinas, solventar necesidades presentes y futuros espacios activos.

Cámaras IP de vigilancia para exterior: Cámaras de video vigilancia para solventar la necesidad de cobertura de los sectores que no se pueden vigilar por los guardas,



---

que permites mayor cantidad de puertos disponibles para los usuarios.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06950000 CIEQ-Dirección Superior

Monto Solicitado: 42.400.000,00

Monto Recomendado: 45.000.000,00

Formulario: 180

Monto Solicitado: 42.400.000,00

Monto Recomendado: 45.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo de comunicaciones.	1	42.400.000,00	1	42.400.000,00	45.000.000,00	1	45.000.000,00
Total				42.400.000,00			45.000.000,00

Justificación:

Equipo de comunicaciones.: El presupuesto asignado en esta partida es utilizado para la adquisición de conmutadores, puntos de acceso a la red inalámbrica (tanto internos como externos), teléfonos de tecnología IP, radios de comunicaciones, entre otros, que algunas de las unidades requieren para suplir necesidades urgentes o emergencias que se presentan durante el año.

Observaciones de Recomendación:

Equipo de comunicaciones.: Presupuesto para cubrir emergencias o equipos urgentes a lo largo del año.

Unidad: 07010101 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - DOCENCIA

Monto Solicitado: 3.831.700,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 104

Monto Solicitado: 3.831.700,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Micrófono de inalámbrico de solapa diadema doble 100FQ 100MT,	1	233.700,00	1	233.700,00	0,00	0	0,00
Equipo profesional de transmisión y grabación de streaming, dual streaming.	2	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Micrófono AKG P3S cardioide 40-20,000 Hz, metálico negro (SWITCH)	3	154.000,00	1	154.000,00	0,00	0	0,00
Cable ProLok PCM-50XNK P/MIC XLR-XLR 50' NEUTRIK	4	16.000,00	2	32.000,00	0,00	0	0,00
Cable PRO-LOK PCM-6X-BLKNK P/MIC XLR-XLR 6' NEUTRIK	5	6.000,00	2	12.000,00	0,00	0	0,00
Pedestal PRO-LOK PMS600 P/Microfono estilo podium cuello ganso	6	10.000,00	1	10.000,00	0,00	0	0,00
Pedestal PRO-LOK PMB950BK P/Microfono C/BOOM telescopico	7	22.000,00	1	22.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mezclador de audio valanceado de 4 canales VA-14	8	330.000,00	1	330.000,00	0,00	0	0,00
Parlante grande para ser usado en interiores y exteriores y cablera para cada uno de estos equipos	9	280.000,00	1	280.000,00	0,00	0	0,00
Parlante grande para ser usado en 310 con el Cámara de videoconferencia entre otras actividades.	10	55.000,00	1	55.000,00	0,00	0	0,00
Grabadora Periodistica	11	70.000,00	8	560.000,00	0,00	0	0,00
SanDisk 64GB Ultra SDXC UHS-I Memory Card SDSAUNC-064G-GN6IN	12	19.000,00	3	57.000,00	0,00	0	0,00
60-Inch Lightweight Tripod with Bag	13	43.000,00	2	86.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.831.700,00			0,00

**Justificación:**

Micrófono de inalámbrico de solapa diadema doble 100FQ 100MT, U2.200LTHSGT : Durante el año lectivo, nuestras carreras llevan a cabo distintas actividades educativas / sociales: • Bienvenida a estudiantes de inglés, • Inducción, • Día del Inglés, • video conferencias con la Universidad de Nebraska, Lincoln, • actividades de autoevaluación con docentes, estudiantes, empleadores, administrativos. • y el uso de equipos para crear materiales audiovisuales para cursos como IO6042.

Equipo profesional de transmisión y grabación de streaming, dual streaming. Matrox Monarch LCS : Durante el año lectivo, nuestras carreras llevan a cabo distintas actividades educativas / sociales: • Bienvenida a estudiantes de inglés, • Inducción, • Día del Inglés, • video conferencias con la Universidad de Nebraska, Lincoln, • actividades de autoevaluación con docentes, estudiantes, empleadores, administrativos. • y el uso de equipos para crear materiales audiovisuales para cursos como

actividades de autoevaluación con docentes, estudiantes, empleadores, administrativos. • y el uso de equipos para crear materiales audiovisuales para cursos como IO6042.

Cable ProLok PCM-50XNK P/MIC XLR-XLR 50' NEUTRIK: Durante el año lectivo, nuestras carreras llevan a cabo distintas actividades educativas / sociales: • Bienvenida a estudiantes de inglés, • Inducción, • Día del Inglés, • video conferencias con la Universidad de Nebraska, Lincoln, • actividades de autoevaluación con docentes, estudiantes, empleadores, administrativos. • y el uso de equipos para crear materiales audiovisuales para cursos como IO6042.

Cable PRO-LOK PCM-6X-BLKNK P/MIC XLR-XLR 6' NEUTRIK: Durante el año lectivo, nuestras carreras llevan a cabo distintas actividades educativas / sociales: • Bienvenida a estudiantes de inglés, • Inducción, • Día del Inglés, • video conferencias con la Universidad de Nebraska, Lincoln, • actividades de autoevaluación con docentes, estudiantes, empleadores, administrativos. • y el uso de equipos para crear materiales audiovisuales para cursos como IO6042.

Pedestal PRO-LOK PMS600 P/Microfono estilo podium cuello ganso: Durante el año lectivo, nuestras carreras llevan a cabo distintas actividades educativas / sociales: • Bienvenida a estudiantes de inglés, • Inducción, • Día del Inglés, • video conferencias con la Universidad de Nebraska, Lincoln, • actividades de autoevaluación con docentes, estudiantes, empleadores, administrativos. • y el uso de equipos para crear materiales audiovisuales para cursos como IO6042.

Pedestal PRO-LOK PMB950BK P/Microfono C/BOOM telescópico: Durante el año lectivo, nuestras carreras llevan a cabo distintas actividades educativas / sociales: • Bienvenida a estudiantes de inglés, • Inducción, • Día del Inglés, • video conferencias con la Universidad de Nebraska, Lincoln, • actividades de autoevaluación con docentes, estudiantes, empleadores, administrativos. • y el uso de equipos para crear materiales audiovisuales para cursos como IO6042.

Mezclador de audio valanceado de 4 canales VA-14: Durante el año lectivo, nuestras carreras llevan a cabo distintas actividades educativas / sociales: • Bienvenida a estudiantes de inglés, • Inducción, • Día del Inglés, • video conferencias con la Universidad de Nebraska, Lincoln, • actividades de autoevaluación con docentes, estudiantes, empleadores, administrativos. • y el uso de equipos para crear materiales audiovisuales para cursos como IO6042.

Parlante grande para ser usado en interiores y exteriores y cablera para cada uno de estos equipos LyxPro SPA-12BAT Battery Powered Active Speaker Portable PA System Built In EQ & Rechargeable Battery, Bluetooth, MP3, USB, SD, 1/4", 3.5mm: Para ser utilizado para actividades en exteriores o en otras aulas. Dentro de la carrera se llevan a cabo distintas actividades informativas, recreativas, académicas las cuales necesitan de equipo que apoye las mismas. Entre estas actividades tenemos la Bienvenida a estudiantes de Inglés, Día del Inglés, Inducciones a estudiantes de primer ingreso, sesiones informativas sobre re acreditación, entre otras.

Parlante grande para ser usado en 310 con el Cámara de videoconferencia entre otras actividades. klip xtreme KES-640: Por más de seis años nuestra carrera ha trabajado con la Universidad de Nebraska-Lincoln en el proyecto Aula Global para el cual se requieren parlantes para implementar dichas conferencias. Al momento, uno de los problemas que los y las estudiantes han reportado ha sido la parte de audio, por lo que este equipo es necesario. Para el II ciclo de 2017 se va a trabajar con un software (Adobe Connect) el cual se trabaja desde la computadora y el cual requiere el uso de este tipo de parlantes.

Grabadora Periodística SONY ICD-PX720 (Digital): Este tipo de grabadora permite hacer la transcripción del material grabado de mejor manera para brindarle al estudiante retroalimentación más precisa sobre su desempeño oral. Por otro lado, a la hora de realizar las evaluaciones orales (pruebas cortas, exámenes, presentaciones), le permite al docente consignar digitalmente dichas presentaciones para luego realizar una evaluación más fidedigna y

---

veraz. Por otro lado, muchos y muchas de nuestros estudiantes no cuentan con un celular o grabadora que les permita realizar grabaciones para practicar sus presentaciones orales, por lo que este tipo de grabadoras podrá ayudar a esa población vulnerable a lograr cumplir los objetivos del curso pues le brinda un apoyo durante el proceso de aprendizaje.

SanDisk 64GB Ultra SDXC UHS-I Memory Card SDSAUNC-064G-GN6IN: Necesarios para las cámaras de video portátiles.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07010103 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - ACCIÓN SOCIAL

Monto Solicitado: 140.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 119

Monto Solicitado: 140.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Grabadora Digital Portátil para Periodista	1	70.000,00	2	140.000,00	0,00	0	0,00
Total				140.000,00			0,00

Justificación:

Grabadora Digital Portátil para Periodista: Uso de cursos de idiomas en el programa Cursos Libres

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07010205 RECINTO DE GRECIA - ADMINISTRACIÓN

Monto Solicitado: 12.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 115

Monto Solicitado: 12.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo de comunicación para mejorar la señal de Internet	1	11.600.000,00	1	11.600.000,00	0,00	0	0,00
Teléfono IP	2	70.000,00	10	700.000,00	0,00	0	0,00
Diadema inalámbrica para central telefónica	3	300.000,00	1	300.000,00	0,00	0	0,00
Total				12.600.000,00			0,00

Justificación:

Equipo de comunicación para mejorar la señal de Internet: Se requiere para renovar algunos equipos antiguos y mejorar la señal de Internet del Recinto, donde se ofrece



---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07020101 SEDE REGIONAL DE GUANACASTE - LIBERIA - DOCENCIA

Monto Solicitado: 3.160.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 19

Monto Solicitado: 3.160.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Transmisor Inalambrico, con distancia efectiva de 40 mts	1	3.000.000,00	1	3.000.000,00	0,00	0	0,00
GPS	2	160.000,00	1	160.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.160.000,00			0,00

Justificación:

Transmisor Inalambrico, con distancia efectiva de 40 mts: Para la compra de equipo de comunicación necesarios en las carreras de Turismo Ecológico, Ing. eléctrica, Agronomía

GPS: Para la compra de GPS para uso en la carrera de agronomía.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07020205 RECINTO SANTA CRUZ - ADMINISTRACIÓN

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 37

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Radio de comunicación portatil	1	200.000,00	5	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.000.000,00			0,00

Justificación:

Radio de comunicación portatil: Compra de 5 radios portátil kenwood para utilizar en la Finca Experimental y el Recinto de Santa Cruz, para sustituir radios con daños y obsoletos. Para agilizar la comunicación del personal y de las jefaturas, ya que el desplazamiento del grupo de trabajo es dentro de una área de 80 hectáreas, dedicados a dar apoyo en los proyectos de investigación inscritos en el Recinto de Santa Cruz, de los cuales se pueden mencionar los siguientes: 1- ED-2966, Vivero escolar 2- 520-B4-197, Diagnóstico fitosanitario de la papaya perfecta "Híbrido Pococi" en Santa Cruz, Guanacaste. 3- VI. 112-B1-107, Implementación de un meteoradar para determinar la concentración de meteoros que impactan la atmósfera sobre Costa Rica y deducir la temperatura y los vientos en la alta mesósfera y baja termósfera 4- VI. 112-B1-108, Construcción e implementación de un Perfilador de Vientos para obtener datos atmosféricos de alta resolución temporal y vertical en Santa Cruz, Guanacaste, Costa Rica. 5- TCU-682, programa de capacitación en empresariedad, innovación y control interno para PYMES y comunidades rurales de la Provincia de

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07030101 SEDE REGIONAL DEL ATLÁNTICO - TURRIALBA - DOCENCIA

Monto Solicitado: 249.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 58

Monto Solicitado: 249.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Grabadora Digital Portátil para Periodista	1	83.000,00	3	249.000,00	0,00	0	0,00
Total				249.000,00			0,00

Justificación:

Grabadora Digital Portátil para Periodista: La compra de tres grabadoras periodísticas que es fundamentales para grabar a las y los estudiantes, del Recinto de Paraíso, durante la pruebas orales de inglés.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040101 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - DOCENCIA

Monto Solicitado: 3.060.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 73

Monto Solicitado: 3.060.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
transceptor (transmisión / receptor) MF / HF	1	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
equipo VHF portátil de GMDSS	2	500.000,00	2	1.000.000,00	0,00	0	0,00
variador de frecuencia 208 Voltios A3HP con comunicación Ethernet y pantalla de operador	3	20.000,00	3	60.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.060.000,00			0,00

Justificación:

transceptor (transmisión / receptor) MF / HF: para la compra de un transceptor (transmisión / receptor) MF / HF, para el taller de radioelectrónica de la carrera naval  
equipo VHF portátil de GMDSS: para la compra de dos equipos portátiles de GMDSS, para el taller de radioelectrónica de la carrera naval

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040105 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - ADMINISTRACIÓN

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 121

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Conmutador de Distribución	1	6.000.000,00	1	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				6.000.000,00			0,00

Justificación:

Conmutador de Distribución: Para la adquisición de un equipo para ser ubicado en el cuarto de comunicaciones principal para la instalación de dispositivos adicionales (camaras, euipos de cómputo, entre otros) de la Sede

Observaciones de Recomendación:



Partida: 5010501 MOBILIARIO Y EQUIPO DE COMPUTACION

Monto solicitado por partida: 3.180.638.958,75

Monto recomendado por partida: 785.000.000,00

Unidad: 01010300 CENTRO DE EVALUACION ACADEMICA

Monto Solicitado: 10.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 167

Monto Solicitado: 10.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	720.000,00	15	10.800.000,00	0,00	0	0,00
Total				10.800.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Sustituir computadoras que ingresaron al CEA en los años 2011 y 2012 y que ya cumplieron su vida útil, no se consiguen repuestos, aparte de que son arquitecturas de 32 bits, lo que limita su rendimiento para ampliaciones y uso de software más

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01011000 PRUEBAS DE HABILIDADES CUANTITATIVAS

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 27

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	500.000,00	2	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Se requiere la adquisición de computadoras para sustituir algunas computadoras que se encuentran des actualizadas y no cumplen con los estándares del Centro de Informática

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01020202 ESCUELA DE ARTES DRAMATICAS

Monto Solicitado: 950.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 145

Monto Solicitado: 950.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de Potencia Ininterrumpido (UPS) de 1500 VA (1.5 KVA)	4	125.000,00	2	250.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	6	350.000,00	2	700.000,00	0,00	0	0,00
Total				950.000,00			0,00

Justificación:

Sistema de Potencia Ininterrumpido (UPS) de 1500 VA (1.5 KVA): Este equipo es muy importante porque se requiere proteger los equipos existentes con este tipo de dispositivos.

Computadora portátil Tecnología INTEL: Es necesario la compra de estas computadoras ya que la Escuela cuenta con dos computadoras pero las mismas son muy viejitas, por lo que se debe ir renovando los equipos con los que contamos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01020203 ESCUELA DE ARTES PLASTICAS

Monto Solicitado: 30.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 173

Monto Solicitado: 30.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora 3D con doble extrusora	1	20.000.000,00	1	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Escaner 3D con sensores de 3,0 megapíxeles de imagen CMOS Gemelas	2	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora iMac 27" LED/2.9GHZ	6	1.000.000,00	5	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil Mac book Pro	7	1.000.000,00	3	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				30.000.000,00			0,00

---

Justificación:

Impresora 3D con doble extrusora: Poner en práctica las nuevas tecnologías en las diversas especialidades de la Carrera de Artes Plásticas.

Escaner 3D con sensores de 3,0 megapíxeles de imagen CMOS Gemelas: Poner en práctica las nuevas tecnologías en las diversas especialidades de la Carrera de Artes Plásticas.

Computadora iMac 27" LED/2.9GHZ: Para ser utilizado por los profesores de diseño gráfico

Computadora Portátil Mac book Pro: Para ser utilizadas por los profesores de diseño gráfico

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01020204 ESCUELA DE ARTES MUSICALES

Monto Solicitado: 15.300.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 174

Monto Solicitado: 15.300.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	400.000,00	12	4.800.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	500.000,00	5	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Servidor PowerEdge T630	3	8.000.000,00	1	8.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				15.300.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Se requiere para sustituir equipos con licencias windows XP, Vista que ya no tienen soporte para nuevos académicos y áreas de Biblioteca y laboratorio de computo

---

auditorio del tercer piso.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01020302 ESCUELA DE FILOLOGIA, LINGUISTICA Y LITERATURA

Monto Solicitado: 3.550.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 131

Monto Solicitado: 3.550.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD	1	750.000,00	4	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Escaner para Documentos de Alto Rendimiento	3	550.000,00	1	550.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.550.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD: Se requiere adquirir estas computadoras para sustituir las existentes en varias oficinas de profesores de nuestra Escuela, las cuales las necesitan para sus labores de docencia y investigación. Estas computadoras se solicitan de acuerdo a los estándares del Centro de Informática.

Escaner para Documentos de Alto Rendimiento: Se necesita adquirir este escaner para ser utilizado en la Secretaría de los tres DFepartamentos de la Escuela, ya que el actual no es compatible con la computadora que se le instaló. Este escáner se solicita de acuerdo a los estándares del Centro de Informática.

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 49 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 01020303 ESCUELA DE FILOSOFIA

Monto Solicitado: 2.960.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 49

Monto Solicitado: 2.960.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5 Por Demanda	1	505.000,00	4	2.020.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA	2	235.000,00	4	940.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.960.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5 Por Demanda: Dado que la Escuela esta integrada por 10 oficinas de docentes (en cada oficina aproximadamente hay 3 o más docentes), la Secretaría, La Dirección, la Revista de Filosofía y con el equipo que ha brindado la Comisión de Equipamiento se ha tratado de sacar el equipo que esta obsoleto por tener windows XP, pero aún queda equipo de cómputo con esas características.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA: Actualmente son muy pocas las oficinas de la Escuela que cuentan con equipo para la protección de fluctuaciones de voltaje o corte de energía, y dado que en la Facultad de Letras las fluctuaciones de electricidad es diaria y constante. Por esta razón, se busca dotar de 4 ups con

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 51 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 01020304 ESCUELA DE LENGUAS MODERNAS

Monto Solicitado: 12.475.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 139

Monto Solicitado: 12.475.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	300.000,00	30	9.000.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre	2	975.000,00	1	975.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	3	500.000,00	5	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				12.475.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Se requiere de la sustitución de computadoras para renovar en su totalidad el laboratorio 315, además de ser necesaria la sustitución de algunas computadoras en oficinas de docentes. También se requiere de máquinas para iniciar el plan piloto de

---

Letras.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01030202 ESCUELA DE BIOLOGIA

Monto Solicitado: 14.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 80

Monto Solicitado: 14.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio "Todo en uno", con procesador intel "Core i5 4570S de 2.90Ghz, velocidad de reloj de cuarta	1	600.000,00	24	14.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.400.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio "Todo en uno", con procesador intel "Core i5 4570S de 2.90Ghz, velocidad de reloj de cuarta generación y memoria RAM de 8GB. CI-AID-115-2015, CI-E11-20150714: Se han iniciado los trabajos de ampliación del edificio de la Escuela de Biología, lo anterior a través de fondos del BANCO MUNDIAL, por lo tanto es necesario equipar ese nuevo espacio físico de mobiliario y equipo para su apropiado uso. Es por ello que para los nuevos cubículos de los profesores se requiere de computadoras de escritorio para sus labores cotidianas.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01030203 ESCUELA DE FISICA

Monto Solicitado: 65.300.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 136

Monto Solicitado: 65.300.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio "Desktop"	1	700.000,00	15	10.500.000,00	0,00	0	0,00
Portátil menos de 12"	2	450.000,00	8	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Estación de trabajo científica INTEL	3	1.500.000,00	11	16.500.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de rendimiento intermedio	4	1.800.000,00	2	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Láser a color	5	600.000,00	1	600.000,00	0,00	0	0,00
Impresoras Láser de rendimiento intermedio	6	400.000,00	5	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio "Desktop" Nuevo Edificio de Ciencias Básicas.	7	700.000,00	35	24.500.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 56 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mesas para laboratorio de cómputo.	8	200.000,00	20	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				65.300.000,00			0,00

**Justificación:**

Computadora de Escritorio "Desktop": Se requiere actualizar el equipo de cómputo utilizado en los laboratorios de enseñanza con que cuenta la Escuela. Este equipo permite desarrollar todas las actividades relacionadas con las practicas de laboratorio de la cátedra de Física General (al rededor de 1000 estudiantes por ciclo) el equipo controla interfaces y sensores que miden y registran las variables para los experimentos y practicas de los diferentes temas. La población beneficiada son los Docentes y la población estudiantil en general.

Portátil menos de 12": Este equipo, facilita el adecuado funcionamiento del aparato Docente de la Escuela así como agiliza procesos de enseñanza en el sistema Universitario. Garantiza la comodidad y facilidad para el traslado de los equipos multimedia. Se requiere proveer al personal Docente de equipo portátil para ser utilizado en sus clases fuera del Edificio o dentro en aulas donde no se cuenta todavía con equipo fijo. La Escuela de Física atiende alrededor de 18 cursos de servicio con aproximadamente 143 grupos más 54 cursos de carrera por lo que la demanda de solicitud de equipo es muy alta. La población beneficiada es el personal Administrativo, Docente y la población estudiantil en general.

Estación de trabajo científica INTEL: Se requiere para sustituir parcialmente el equipo dañado o deactualizado utilizado para impartir cursos especializados de las carreras de Física y Meteorología,, este equipo permite desarrollar todas las actividades de Física Teórica y Física Médica que utilizan estas máquinas como herramientas para facilitar el análisis de datos y visualización de imágenes con software especializado. Además permite satisfacer la necesidad de equipo de calidad para que los estudiantes de ambas carreras realicen sus trabajos e investigaciones. La población beneficiada es el personal Docente, Investigadores y la población estudiantil en general. Además, se requiere renovar el equipo computacional del único laboratorio de investigaciones dedicado a la carrera de Meteorología ubicado en la Escuela de Física, en este laboratorio se imparten varios cursos propios de carrera de y de los posgrados adcritos a la Escuela,entre cursos que se imparten se encuentra el de Instrumentos Meteorológicos e imágenes satelitales, estos cursos requieren equipo especializado para procesamiento y visualización ya que la resolución de datos satelitales es alta comparada con la resolución de monitores estándar. Este presupuesto permitirá adquirir monitores de alta resolución y equipo de cómputo necesario para procesar esos datos y generar productos adecuados.

Servidor de rendimiento intermedio: Se requiere renovar la plataforma de servidores que mantienen los servicios de la Escuela y facilitar el uso de los servicios institucionales, extiende la vida útil de los demás servidores y garantiza la estabilidad y escalabilidad de los sistemas de la Escuela. La población beneficiada es tanto el

requiere para realizar informes y repostes que ameriten el uso de colores en su elaboración. Actualmente no se cuenta con ninguna impresora a color en la Unidad. La población beneficiada Personal Administrativo, Docente, Investigadores y la población estudiantil en general.

Impresoras Láser de rendimiento intermedio: Se requiere la adquisición de al menos cinco impresoras de rendimiento intermedio para sustituir las que ya están por cumplir su vida útil y las otras son requeridas por el personal docente e investigadores de la Escuela de Física, para facilitar la labor propia de cada uno. Se requiere brindar la adecuada renovación de equipo y satisface las necesidades de docentes e investigadores que realizan procesos de impresión en su trabajo diario. La población beneficiada es el personal Docente, Investigadores y la población estudiantil en general.

Computadora de Escritorio "Desktop" Nuevo Edificio de Ciencias Básicas.: Se aumenta la petición de equipo en el rubro de máquinas para laboratorios bajo las directrices de Rectoría, con el fin de equipar los nuevos laboratorios de Física General, Ciencias de la Vida y Física Aplicada a Farmacia que estarán ubicados en el nuevo edificio de Ciencias Básicas. Para este nuevo edificio se requerirá al menos 30 computadoras tipo "Desktop" para su equipamiento. Estos equipos permiten desarrollar todas las actividades relacionadas con las prácticas de laboratorio de la cátedra de Física General y Ciencias de la Vida y Farmacia, el equipo controla interfaces y sensores que miden y registran las variables para los experimentos y prácticas de los diferentes temas. Para el año 2018 se duplicará la cantidad de grupos en cada uno de los laboratorios de Física General I, II y III en el nuevo Edificio con el fin de poder solucionar la demanda insatisfecha actual, razón por la cual se debe contar con el equipo solicitado de lo contrario, no podremos habilitar la cantidad de grupos planificados.

Mesas para laboratorio de cómputo.: Se requiere acondicionar el laboratorio de cómputo con mesas adecuadas para colocar el CPU y el monitor, actualmente se encuentran colocadas en mesas tipo laboratorio de enseñanza las cuales no se ajustan a la necesidad, además con el fin de poder aprovechar el espacio asignado, es necesario comprar este mobiliario.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01030204 ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGIA

Monto Solicitado: 19.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 65

Monto Solicitado: 19.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD	1	600.000,00	20	12.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil Ultrabook	2	500.000,00	4	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre	3	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				19.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD: La Escuela debe realizar la remodelación del laboratorio de cómputo para poder brindar atención adecuada al número de estudiantes con que se cuenta y que ha aumentado considerablemente en los últimos años. La capacidad actual de dicho laboratorio hace imposible la

---

es diario y constante. Es urgente realizar la renovación de los equipos que se encuentran deteriorados, pues no permiten un manejo fluido de la información y afectan el normal desarrollo de las actividades académicas.

Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre: En el servidor actual que posee la Escuela se almacena la base de datos de la Biblioteca, la cual está en línea. Dicho equipo se encuentra bastante deteriorado pues tiene ya más de 7 años de uso, razón por la cual se desea renovar, pues se corre el peligro de que falle en cualquier momento y se pierda información, además del problema que se generaría en el manejo y flujo de la información. Dicho servidor se utiliza además para respaldar las

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01030205 ESCUELA DE MATEMATICA

Monto Solicitado: 4.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 137

Monto Solicitado: 4.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Servidor de Rendimiento Intermedio para Rack	1	3.600.000,00	1	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Alimentación Ininterrumpida para 2000 VA de 120 VAC	2	250.000,00	2	500.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.100.000,00			0,00

Justificación:

Servidor de Rendimiento Intermedio para Rack: Para la compra de un servidor, que se requiere para ser ubicado en el cuarto de redes del segundo piso de la Escuela de Matemática. Por cuanto en la actualidad no contamos con un equipo que nos sirva para la realización de respaldos y actualizaciones de servidores, que nos permita hacer más eficiente y en el menor tiempo posible la tarea de respaldos

Sistema de Alimentación Ininterrumpida para 2000 VA de 120 VAC : Para la compra de 2 UPS, que se requiere para instalar en los cuartos de redes del segundo y cuarto piso de la Escuela de Matemática. Por cuanto en la actualidad no contamos con este equipo, que nos sirva de respaldo en caso de que haya falta del fluido

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 61 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 01030206 ESCUELA DE QUIMICA

Monto Solicitado: 11.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 156

Monto Solicitado: 11.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	500.000,00	10	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	600.000,00	10	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora iMac 27" LED/2.9GHZ	3	800.000,00	1	800.000,00	0,00	0	0,00
Total				11.800.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Este equipo se utilizará para sustituir otros equipos ya obsoletos o dañados.

---

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01040102 ESCUELA DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS

Monto Solicitado: 12.750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 52

Monto Solicitado: 12.750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio alto rendimiento de Torre con Procesador Intel Core i7-4770 de cuarta generación de 3.40	2	850.000,00	15	12.750.000,00	0,00	0	0,00
Total				12.750.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio alto rendimiento de Torre con Procesador Intel Core i7-4770 de cuarta generación de 3.40 GHz, con tarjetas de sonido y video externas para Sistema AVRA y 2 monitores de 68.60 cm: Se requiere la compra de computadoras de escritorio que se utilizarán para sustituir los 15 equipos que utilizan los Administrativos ya que alguno de éstos han estado presentando fallos en el software.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040103 ESCUELA DE ADMINISTRACION PUBLICA

Monto Solicitado: 14.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 24

Monto Solicitado: 14.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portatil Macbook Pro 13.3/2.9 Ghz dual Core i7/8GB/750GB/SD de 33 cm (13 Pulgadas)	1	900.000,00	2	1.800.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA	2	600.000,00	4	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	3	500.000,00	20	10.000.000,00	0,00	0	0,00
UPS APC BR1000 VA, DE 8 TOMAS	4	100.000,00	6	600.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.800.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora Portatil Macbook Pro 13.3/2.9 Ghz dual Core i7/8GB/750GB/SD de 33 cm (13 Pulgadas): Para el desarrollo de actividades específicas con la transmisión de grabaciones vía streaming que realiza constantemente la Unidad, como divulgación de sus actividades a la comunidad estudiantil.

Computadora Portatil Intel POR DEMANDA: Para apoyo de actividades académicas y administrativas, del personal de la Unidad, que requieran hacer uso en sus labores diarias, dentro de la Institución.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Para el desarrollo de todas las funciones cotidianas de la Escuela (en la parte docente y administrativa), se requiere la adquisición tanto en computadoras de escritorio, como portátiles, para reemplazo de los equipos existentes que ya han cumplido su ciclo de vida.

UPS APC BR1000 VA, DE 8 TOMAS: Compra de UPS para sustituir algunas del equipo de planta, las cuales por el uso ya están depreciadas en su totalidad y ya no funcionan.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040104 ESCUELA DE ECONOMIA

Monto Solicitado: 5.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 97

Monto Solicitado: 5.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5 Por Demanda	1	570.000,00	10	5.700.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.700.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5 Por Demanda: la adquisición de computadoras para uso de laboratorios 242 y 243.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040105 ESCUELA DE ESTADISTICA

Monto Solicitado: 14.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 14

Monto Solicitado: 14.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD	1	580.000,00	25	14.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.500.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD: La Escuela de Estadística requiere de 25 equipos de computo por año para dos laboratorios de computo (014 y 140), así como para el personal docente y administrativo de la Escuela. Además se requiere equipo para apoyar el laboratorio de cómputo de la asociación de estudiantes de Estadística.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040200 FACULTAD DE DERECHO

Monto Solicitado: 21.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 162

Monto Solicitado: 21.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora iMac de 27"	1	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de Alto Rendimiento para Rack	2	3.600.000,00	1	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	3	650.000,00	15	9.750.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA	4	300.000,00	20	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				21.350.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora iMac de 27": Para uso del señor Decano y la gestión de los proyectos de la Facultad, que requieren gran capacidad de procesamiento y un despliegue en pantalla que permite con facilidad ver los documentos de Acreditación y otros documentos cuyo formato es electrónico, además de permitir actividades multitasking.

Servidor de Alto Rendimiento para Rack: Para la compra de dos servidores de alto rendimiento para la carga y transferencia de datos de los sistemas y las bases de datos con que cuenta la Facultad, asegurando la alta disponibilidad. El otro servidor es necesario para los respaldos de todos los equipo de la Facultad dentro y fuera de la Sede Rodrigo Facio.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.: Para cambiar y actualizar el equipo de computación de todas las áreas académicas de la Facultad, por tener equipo obsoleto.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA: Para proteger los equipos de los cortes de fluido eléctrico de la Unidad de Informática y las áreas académicas de la Facultad.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040303 ESCUELA DE FORMACION DOCENTE

Monto Solicitado: 5.309.400,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 155

Monto Solicitado: 5.309.400,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA	1	45.000,00	9	405.000,00	0,00	0	0,00
Computadora todo en uno con la última versión del sistema operativo empresarial (windows 8) con 8 G memoria RAM,	2	632.500,00	1	632.500,00	0,00	0	0,00
Escaner para Documentos de Rendimiento Intermedio	3	100.000,00	2	200.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Láser	4	180.000,00	4	720.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	5	470.380,00	5	2.351.900,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser a Color	6	550.000,00	1	550.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portatil Tipo Tableta con Sistema Operativo Android, de 20,3 cm (8")	8	75.000,00	6	450.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 72 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Total				5.309.400,00			0,00

**Justificación:**

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA: Se requiere de la compra de 9 Sistemas de alimentación ininterrumpida, para protección de los equipos de cómputo, los cuales se distribuirían: 5 Departamento de Educación Secundaria, oficinas de docentes, 4 para el Laboratorio de Cómputo de uso de estudiantes y docentes para impartir lecciones. Según el estándar CI-E74-20160825.

Computadora todo en uno con la última versión del sistema operativo empresarial (windows 8) con 8 G memoria RAM, disco duro de 1 T: La misma será usada en el curso de Tecnologías y de investigación de la Escuela para las carreras de Educación Secundaria, Educación Primaria, Educación Preescolar en la sala 302, para actualización tanto de docentes como de estudiantes. Estándar CI-E11-20170207.

Escaner para Documentos de Rendimiento Intermedio: Se requiere para la Sección de Educación Preescolar y para el Departamento de Docencia Universitaria, para la digitalización de documentos tales como programas, evidencias de los procesos de autoevaluación y reacreditación. Según estándar CI-E22-20160329.

Impresora Multifuncional Láser: Se requiere de 4 impresoras multifuncionales para distribuir 2 en el Departamento de Educación Secundaria para uso de los docentes, Sección de Educación Preescolar y Sección de Educación Primaria. Según estándar CI-E26-20170303.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda: Se requiere de 5 computadoras de escritorio, para continuar con el proyecto de renovación de equipo de las oficinas del personal docente, para apoyar su labor académica, investigación y Acción Social. Por falta de espacio los Profesores imparten algunos cursos en sus oficinas por lo que es necesario para su labor docente. Se solicita con base en el estándar CI-E14-20170112.

Impresora Laser a Color: Se requiere para apoyar la labor del Departamento de Docencia Universitaria para la duplicación de documentos materiales para los cursos de Didáctica Universitaria y para el proyecto de Apoyo a la docencia universitaria por medio de recursos hipermediales. Estándar CI-E24-20170303 del Centro de Informática.

Dispositivo Portatil Tipo Tableta con Sistema Operativo Android, de 20,3 cm (8"): Para apoyo a la labor docente, acción social e investigación de la Escuela, para la recopilación y procesamiento de datos en el campo, entrevistas, insumos para los informes, entre otras. Según estándar CI-E-05-20170125.

**Observaciones de Recomendación:**

Unidad: 01040304 ESCUELA DE ORIENTACION Y EDUC. ESPECIAL

Monto Solicitado: 9.472.100,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 130

Monto Solicitado: 9.472.100,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio de alto rendimiento con Procesador Intel Core i7-4770 de cuarta generación de	1	574.425,00	10	5.744.250,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Básico, tipo "Todo en uno, tecnología TOUCH SMART"	2	962.000,00	1	962.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Laser de Rendimiento Intermedio	3	365.000,00	3	1.095.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Alimentación Ininterrumpida Silenciosa (UPS) de 1000 VA (1 KVA)	4	87.000,00	6	522.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA	5	574.425,00	2	1.148.850,00	0,00	0	0,00
Total				9.472.100,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio de alto rendimiento con Procesador Intel Core i7-4770 de cuarta generación de 3.40 GHz, Memoria RAM de 16 GB: Es indispensable iniciar un plan de sustitución de los equipos, la Escuela tiene 21 docentes en propiedad que desarrollan actividades de docencia, investigación, acción social, y ocupan cargos docentes administrativos. También un alto porcentaje de docentes interinos no tienen equipo o no están en buenas condiciones. La Escuela se comprende por dos carreras y una sección que brinda cursos de servicios, así como el área administrativa. Cabe agregar que para el año 2017 se solicitó la misma cantidad de computadoras pero lastimosamente no se nos asignaron.

Computadora de Escritorio Básico, tipo "Todo en uno, tecnología TOUCH SMART": Se requiere para ser utilizada por la Directora, ya que por recomendación médica, es necesario que utilice una computadora táctil.

Impresora Multifuncional Laser de Rendimiento Intermedio: Es necesario asignar estos equipos en las nuevas oficinas de docentes, especialmente porque en estas oficinas se trasladarán las coordinaciones de las carreras de Orientación y Educación Especial, así como docentes que coordinan las comisiones ordinarias de la Escuela.

Sistema de Alimentación Ininterrumpida Silenciosa (UPS) de 1000 VA (1 KVA): Cubre la adquisición de al menos 6 UPS, para proteger los diferentes equipos computacionales. En este momento algunas computadoras no cuentan con regulador y otras se han dañado.

Computadora Portatil Intel POR DEMANDA: Serán utilizadas por los docentes para impartir lecciones, especialmente para docentes que por razones de espacio, les corresponden dar clases fuera del edificio de Educación y deben trasladarse con los equipos a diferentes instancias de la Universidad.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040305 ESCUELA DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES

Monto Solicitado: 5.380.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 105

Monto Solicitado: 5.380.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil Tecnología INTEL	1	450.000,00	6	2.700.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Láser Monocromática Rendimiento Intermedio	2	180.000,00	1	180.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser Monocromatica Rendimiento Intermedio POR DEMANDA para el CIEQ	3	160.000,00	4	640.000,00	0,00	0	0,00
Disco Duro Externo de 2 Teras	4	100.000,00	2	200.000,00	0,00	0	0,00
Impresora de etiquetas	5	160.000,00	1	160.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de control de acceso electrónico computarizado con uso de tarjetas	6	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.380.000,00			0,00

Justificación:

Computadora portátil Tecnología INTEL: Utiliar en el Area de Audiovisuales, para cubrir faltante y sacar las que están en uso porque han quedado obsoletas y fuera del mercado.

Impresora Láser Monocromática Rendimiento Intermedio: Impresora para sustituir la que se encuentran fuera de servicio, debido a absolecencia de repuestos y reparación.

Impresora Laser Monocromatica Rendimiento Intermedio POR DEMANDA para el CIEQ: Impresora para reemplazar en diferentes oficinas de profesores, debido a que las que poseen ya perdieron su vida util y no cuentan con repuestos.

Disco Duro Externo de 2 Teras: Disco externo para respaldo de información.

Impresora de etiquetas: se requiere la impresión de etiquetas para control interno de la Unidad, y para sobres de invitacion a eventos.

Sistema de control de acceso electrónico computarizado con uso de tarjetas: Se utilizará para colocar en las aulas 26 y 27 de la Unidad Académica.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040306 ESCUELA DE BIBLIOTECOLOGIA Y CS. DE LA INFORM.

Monto Solicitado: 66.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 9

Monto Solicitado: 66.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portatil	1	690.000,00	50	34.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio tecnología INTEL de alto rendimiento con Procesador Intel Core i7 4570 de 3.2 Ghz	2	1.000.000,00	20	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser Alto Rendimiento	3	700.000,00	5	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de Alto Rendimiento, con seis discos duros de 1TB c/u de almacenamiento con Procesador Eighth-Core Intel®	4	8.000.000,00	1	8.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				66.000.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora Portatil: Se requiere las portátiles para los laboratorios móviles, que se requiere en los diferentes cursos de Laboratorio de la Sección de Tratamiento de la Información, los cursos de Estudios métricos de la Información y todos los cursos de tecnologías. Actualmente los grupos tiene capacidad para 32 estudiantes

Computadora de Escritorio tecnología INTEL de alto rendimiento con Procesador Intel Core i7 4570 de 3.2 Ghz y Disco Duro Interno de 4TB SATA: Se utilizará en la actualización del equipo del Laboratorio de Cómputo.

Impresora Laser Alto Rendimiento: Se requiere la sustitución de impresoras al personal docente y administrativo.

Servidor de Alto Rendimiento, con seis discos duros de 1TB c/u de almacenamiento con Procesador Eighth-Core Intel® Xeon de 2.40 GHz: Se requiere un servidor de alto rendimiento para sustituir el servidor actual por obsolescencia tecnológica.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040502 ESCUELA DE SOCIOLOGIA

Monto Solicitado: 19.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 116

Monto Solicitado: 19.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5 Por Demanda	2	1.000.000,00	15	15.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil Tecnología (Netbook)	5	800.000,00	5	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				19.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5 Por Demanda: Sustituirá equipo obsoleto que se encuentra en el eje de métodos y técnicas, sociologías específicas y aplicada, talleres integrados investigación y gestión-practica sociológica y el eje de teorías sociológicas, así como equipar los cubículos de docentes en donde tendrán la atención directa de estudiantes de la carrera de bachillerato y licenciatura de Sociología. Contar con equipo adecuado facilitará la atención de la comunidad estudiantil de una forma directa y eficiente. Además permitirá que en la planta docente ejecute adecuadamente los planes de trabajo de los ejes y secciones.



---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040504 ESCUELA DE CIENCIAS POLITICAS

Monto Solicitado: 27.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 63

Monto Solicitado: 27.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	700.000,00	29	20.300.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portatil Tipo Tableta con Sistema Operativo Android de 24.64 cm (9.7")	2	150.000,00	5	750.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio Intel core i7 3° generación	3	900.000,00	7	6.300.000,00	0,00	0	0,00
Total				27.350.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Se requiere reemplazar el equipo ubicado en el Laboratorio de la Escuela, ya que tiene más de tres años de antigüedad y se requiere contar con equipo con mejores características, para uso de software especializado.

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040506 ESCUELA DE TRABAJO SOCIAL

Monto Solicitado: 6.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 144

Monto Solicitado: 6.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora Láser Multifuncional Rendimiento Intermedio, POR DEMANDA.	1	250.000,00	1	250.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	2	600.000,00	10	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				6.250.000,00			0,00

Justificación:

Impresora Láser Multifuncional Rendimiento Intermedio, POR DEMANDA.: Para la compra de 01 impresora para ser colocada en el cubículos del personal docente, de manera que sea utilizada desde todas las estaciones de trabajo y que permita desarrollo y ejecución de las actividades del personal docente.

Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor de 60.96 cm (24 pulg).: Para la compra de 10 computadoras de escritorio que permita actualizar las computadoras que se encuentran en los cubículos del personal docente, que permita un adecuado desarrollo de

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01040507 ESCUELA DE PSICOLOGIA

Monto Solicitado: 9.234.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 132

Monto Solicitado: 9.234.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	1	513.000,00	14	7.182.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	2	513.000,00	4	2.052.000,00	0,00	0	0,00
Total				9.234.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.: Se requiere renovar 14 del total de las máquinas del laboratorio de cómputo. Tomando encuenta que durante el año se imparten 4 cursos, de 4 grupos cada uno, con un aproximado de 25 estudiantes en cada grupo. Además el Laboratorio está disponible para que el estudiantado realice sus quehaceres académicos relacionados muchos de los cursos que imparte la escuela. Sumado a lo anterior estas 14 maquinas ya están fuera del periodo de garantía. Se requiere renovar 14 del total de las máquinas del laboratorio de cómputo. Tomando encuenta que durante el año se imparten 4 cursos, de 4 grupos cada uno, con un aproximado de 25 estudiantes en cada grupo. Además el Laboratorio está disponible para que el

---

dichas de unidades de apoyo. En el caso del Centro de Atención Psicológica se atiende un aproximado de 120 pacientes por semestre a quienes se les debe elaborar expedientes, informes y constancias, entre otros. Así como procesamiento de datos relacionados con las personas consultantes. En el caso de la Brigada las emergencias que se atienden implan la elaboración de múltiples materiales de capacitación, informes, así como el procesamiento de datos acerca del número y tipo de

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040508 ESCUELA DE GEOGRAFIA

Monto Solicitado: 31.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 29

Monto Solicitado: 31.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio tecnología Intel de alto Rendimiento con Procesador Intel Core i7-6700 de sexta	1	800.000,00	30	24.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	650.000,00	5	3.250.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Científica (Estacion Fotogrametrica) con Procesador 2x Intel Xeon E5-2623V4 2.6GHz (doble	3	2.000.000,00	2	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				31.250.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio tecnología Intel de alto Rendimiento con Procesador Intel Core i7-6700 de sexta generación de 3.4 Ghz, Memoria RAM de 16 GB y Disco duro interno de 1 TB: El equipo de cómputo responde a la renovación del hardware del laboratorio 213 ante las altas demandas operativas del software instalado



---

obsoletas y no dan el rendimiento requerido para las actividades que realizan docentes e investigadores.

Computadora Científica (Estación Fotogramétrica) con Procesador 2x Intel Xeon E5-2623V4 2.6GHz (doble procesador), Memoria RAM de 64 GB en 4 módulos máximo y Un arreglo de 3 discos (RAID 0) de 6,4 cm (2.5") 512 GB SATA: Procesamiento de grandes volúmenes de datos fotogramétricos para docencia, investigaciones y

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040509 ESCUELA DE ANTROPOLOGIA

Monto Solicitado: 2.300.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 84

Monto Solicitado: 2.300.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora iMac de 27"	1	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	2	800.000,00	1	800.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.300.000,00			0,00

Justificación:

Computadora iMac de 27": Necesaria para dotar de equipo a los laboratorio de Etnología y Lingüística, indispensable para la creación de documentales de divulgación de la antropología, así como de capacitaciones en la creación de audiovisuales para la docencia, la investigación y la acción social.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Computadora de escritorio para el Laboratorio de Antropología Lingüística, es importante para uso y capacitación de una población más grande de usuarios, además permitirá aumentar la cantidad y dominio de programas. Es importante que dicho

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01050202 ESCUELA DE MEDICINA

Monto Solicitado: 18.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 45

Monto Solicitado: 18.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio, según estándar vigente que incluya puerto HDMI	1	500.000,00	15	7.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil según estándar vigente con puerto HDMI.	2	600.000,00	15	9.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Láser	3	400.000,00	6	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				18.900.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio, según estándar vigente que incluya puerto HDMI: Como parte del cumplimiento del Plan de Mejora y el Proceso de Acreditación de la carrera se requiere actualizar el equipo de cómputo de los laboratorios del Área Básica (8) y Área Clínica (7).

---

Impresora Multifuncional Láser: Se requieren para sustituir los equipos que se encuentran en estado de obsolescencia en los Departamentos de Área Básica y Área

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050203 ESCUELA DE ENFERMERIA

Monto Solicitado: 15.154.759,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 91

Monto Solicitado: 15.154.759,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	550.000,00	20	11.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Ultrabook, con procesador Core i7-5600U 2.6GHz	2	491.387,00	7	3.439.709,00	0,00	0	0,00
Impresora Láser de Rendimiento Intermedio	4	238.350,00	3	715.050,00	0,00	0	0,00
Total				15.154.759,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Centro de Simulación Clínica en Salud, Personal Docente y Administrativo de

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050207 ESCUELA DE NUTRICION

Monto Solicitado: 4.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 13

Monto Solicitado: 4.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portatil	1	700.000,00	3	2.100.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora iMac 27" LED/2.9GHZ	3	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.100.000,00			0,00

Justificación:

Computadora Portatil: Para ser utilizado en equipos se les instalará software para el registro de datos de evaluaciones de diferentes cursos y serán utilizadas del laboratorio de Computación.



---

en el 2008 e implementado desde el 2009, la educación alimentaria nutricional fue establecida como una de las 5 Áreas Integradoras del Conocimiento en Nutrición. Estas fueron definidas como las áreas de conocimiento que integran las áreas específicas del conocimiento en nutrición y sus contenidos deberían ser distribuidos en

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050208 ESCUELA DE TECNOLOGIAS EN SALUD

Monto Solicitado: 82.590.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 51

Monto Solicitado: 82.590.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Se requiere adquirir la compra de cuatro computadoras portátiles para ser utilizadas en el proceso de enseñanza	1	650.000,00	4	2.600.000,00	0,00	0	0,00
Se requiere adquirir seis computadoras de escritorio cuatro para renovar las que están en mal estado y dos para ser	2	650.000,00	6	3.900.000,00	0,00	0	0,00
Impresora 3D para ser utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje en los cursos prácticos de la carrera de	3	3.930.000,00	1	3.930.000,00	0,00	0	0,00
Scanner para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje en los cursos prácticos de la carrera de	4	1.965.000,00	1	1.965.000,00	0,00	0	0,00
Se requiere adquirir tresmonitores de 5MP para diagnóstico de mamografía.	5	4.585.000,00	3	13.755.000,00	0,00	0	0,00
Monitores de 3MP para diagnóstico de otras modalidades de imagen para ser utilizado en el proceso de enseñanza	6	2.620.000,00	7	18.340.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de alto rendimiento para ser utilizado en el aula especializada de la carrera de Imagenología Diagnóstica y	7	13.100.000,00	1	13.100.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 98 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
CPU de alto rendimiento para ser utilizado en los estudios de diagnóstico de mamografía y otras modalidades de imágenes	8	2.000.000,00	10	20.000.000,00	0,00	0	0,00
CPU para ser conectados a proyectores interactivos en auditorio, y aulas del nuevo edificio de la Escuela de	9	500.000,00	10	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				82.590.000,00			0,00

**Justificación:**

Se requiere adquirir la compra de cuatro computadoras portátiles para ser utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las carreras de Audiología, Ortoprótosis y Ortopedia.: Se requiere adquirir computadoras portátiles para ser utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las carreras de Audiología, Ortoprótosis y Ortopedia.

Se requiere adquirir seis computadoras de escritorio cuatro para renovar las que están en mal estado y dos para ser utilizadas en los laboratorios de la carrera de Salud Ambiental en el nuevo edificio.: Se requiere cubrir el costo de computadoras de escritorio cuatro para renovar las que están en mal estado y dos para ser utilizadas en los laboratorios de la carrera de Salud Ambiental en el nuevo edificio.

Impresora 3D para ser utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje en los cursos prácticos de la carrera de bachillerato y licenciatura en Otoprótosis y Ortopedia.: Se requiere adquirir una impresora 3D para ser utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje en los cursos prácticos de la carrera de bachillerato y licenciatura en Otoprótosis y Ortopedia.

Scanner para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje en los cursos prácticos de la carrera de bachillerato y licenciatura en Otoprótosis y Ortopedia.: Se requiere cubrir la compra de un Scanner para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje en los cursos prácticos de la carrera de bachillerato y licenciatura en Otoprótosis y Ortopedia.

Se requiere adquirir tres monitores de 5MP para diagnóstico de mamografía.: Se requiere adquirir tres monitores de 5MP para diagnóstico de mamografía, para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Monitores de 3MP para diagnóstico de otras modalidades de imagen para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.: Se requiere adquirir siete Monitores de 3MP para diagnóstico de otras modalidades de imagen para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

---

aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.: Se requiere adquirir dos CPU de alto rendimiento para ser utilizado en los estudios de diagnóstico de mamografía y otras modalidades de imágenes en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.  
CPU para ser conectados a proyectores interactivos en auditorio, y aulas del nuevo edificio de la Escuela de Tecnologías en Salud.: Se requiere la compra de 10 CPU

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050300 FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Monto Solicitado: 64.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 30

Monto Solicitado: 64.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Tableta de acuerdo al estándar CI-E07-20160617	1	200.000,00	120	24.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadoras de escritorio tecnología INTEL CORE i5	2	550.000,00	50	27.500.000,00	0,00	0	0,00
Proyector de Multimedia de Alto Rendimiento. De acuerdo al estándar CI-E92-20170406. Se requiere para el nuevo	3	3.000.000,00	1	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Proyector de multimedia de rendimiento intermedio	4	900.000,00	4	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portatil	5	600.000,00	10	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				64.100.000,00			0,00

---

Justificación:

Tableta de acuerdo al estándar CI-E07-20160617: Se requiere de este dispositivo para que los estudiantes puedan acceder al expediente clínico electrónico.

Computadoras de escritorio tecnología INTEL CORE i5: Suplir las necesidades de los siguientes proyectos: Expediente clínico, Radiografía Digital, Cambio Tecnológico y Laboratorio de Multimedia (5 equipos).

Proyector de Multimedia de Alto Rendimiento. De acuerdo al estándar CI-E92-20170406. Se requiere para el nuevo auditorio de la Facultad: Para instalar en el nuevo auditorio de la Facultad.

Proyector de multimedia de rendimiento intermedio: Los equipos son para realizar cambio tecnológico considerando la antigüedad de los proyectores actuales y la nitidez de las imágenes que se requieren en los cursos, evaluaciones, presentaciones e investigaciones, especialmente a nivel de fotografía.

Computadora Portatil: Para el proyecto de Cambio Tecnológico.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050400 FACULTAD DE MICROBIOLOGIA

Monto Solicitado: 28.450.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 149

Monto Solicitado: 28.450.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio reducida. Procesador CORE i5-6500t de 6ta generacion, memoria 16Gb DDR4, disco duro	1	1.000.000,00	20	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio alto rendimiento de Torre	2	1.000.000,00	3	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil Ultrabook	3	1.000.000,00	2	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Proyector multimedia intermedio, tecnología LCD o híbrida de laser y LED, luminosidad de 3000 a 4000 lumenes,	4	600.000,00	4	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Láser Monocromática Rendimiento Intermedio, POR DEMANDA.	5	350.000,00	3	1.050.000,00	0,00	0	0,00
Total				28.450.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio reducida. Procesador CORE i5-6500t de 6ta generacion, memoria 16Gb DDR4, disco duro 1TB SATA, Monitor LED 21.5" Widescreen, teclado y mouse. Igual o equivalente marca HP o DELL. Adicional tarjeta de video PCI ex de 2GB mínimo. CI-E10-20170126: Se requieren las computadoras para actualizar el equipo tecnológico que utilizan alrededor de 100 funcionarios de la facultad. El proceso de cambio generacional se inició en el 2016 y aún quedan pendientes aproximadamente 30 equipos por cambiar. Estos equipos son para uso de los docentes y funcionarios administrativos y de laboratorio.

Computadora de Escritorio alto rendimiento de Torre: Se requiere este equipo para realizar cambio generacional ya que actualmente los equipos están con tecnología y características inferiores.

Computadora Portátil Ultrabook: Se requiere el cambio por una tecnología más actual, para atender reuniones del decanato fuera de la oficina

Proyector multimedia intermedio, tecnología LCD o híbrida de laser y LED, luminosidad de 3000 a 4000 lumenes, puertos y accesorios : Renovar el equipo actual ya que está obsoleto y se requiere para las clases que se brindan en la Facultad.

Impresora Láser Monocromática Rendimiento Intermedio, POR DEMANDA.: Se requieren las impresoras debido a que las que actualmente se utilizan en las Secciones de Banco Sangre, Laboratorio de alimentos se dañaron.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01050500 FACULTAD DE FARMACIA

Monto Solicitado: 8.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 48

Monto Solicitado: 8.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Dispositivo Portatil Tipo Tableta (Ipad Air de 32GB)	1	350.000,00	10	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD	2	450.000,00	10	4.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				8.000.000,00			0,00

Justificación:

Dispositivo Portatil Tipo Tableta (Ipad Air de 32GB): Se requiere la compra de tablets, las cuales se utilizarán para que los estudiantes utilicen simuladores con softwares adquiridos por la Facultad y que actualmente solo pueden utilizarse en la Sala de Cómputo, entonces deben trasladarse del Laboratorio de Docencia a la Sala de Cómputo. Lo anterior como parte de las técnicas didácticas implementadas en los cursos del nuevo plan de estudios.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD: Esta partida se utilizara para la compra de computadores, durante los últimos años se ha estado realizando un

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060302 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Monto Solicitado: 27.150.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 83

Monto Solicitado: 27.150.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio de alto rendimiento con monitor 21.5"	1	600.000,00	40	24.000.000,00	0,00	0	0,00
Proyectores	2	500.000,00	6	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora a color con sistema de tinta continua	3	150.000,00	1	150.000,00	0,00	0	0,00
Total				27.150.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio de alto rendimiento con monitor 21.5": Las computadoras de escritorio se solicitan para abastecer los equipos de alto rendimiento requeridos

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060303 ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA

Monto Solicitado: 36.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 12

Monto Solicitado: 36.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora láser de alto rendimiento con características similares a equipos de las marcas EPSON, HEWLETT	1	400.000,00	5	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio de alto rendimiento de Torre tipo small form factor con Procesador Intel Core i7-4770 de	2	570.000,00	60	34.200.000,00	0,00	0	0,00
Total				36.200.000,00			0,00

Justificación:

Impresora láser de alto rendimiento con características similares a equipos de las marcas EPSON, HEWLETT PACKARD, CANON y LEXMARK, que deben cumplir obligatoriamente con los requisitos técnicos mínimos: Equipar de impresoras oficinas secretariales  
Computadora de Escritorio de alto rendimiento de Torre tipo small form factor con Procesador Intel Core i7-4770 de cuarta generación de 3.40 GHz con Disco Duro SSD 512 GB: Para equipar laboratorio de computo en nuevo edificio

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060304 ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

Monto Solicitado: 59.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 68

Monto Solicitado: 59.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Procesador INTEL Core i5-6300U (2 core) de 2.40 GHz de sexta generación. La velocidad no debe ser obtenida vía	1	800.000,00	23	18.400.000,00	0,00	0	0,00
Procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz velocidad del reloj. La velocidad no debe ser obtenida	2	800.000,00	42	33.600.000,00	0,00	0	0,00
Procesador "Intel® Sixcore Xeon® Processor E5-2620 v3" de 2.4 GHz. La velocidad no debe ser obtenida vía	3	2.300.000,00	3	6.900.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI (UPS en inglés), Características físicas: Todos sus componentes eléctricos	4	200.000,00	2	400.000,00	0,00	0	0,00
Sistema Operativo Android 6.0 (Marshmallow 6.0) o su versión más reciente. Procesador Core de 1,2 GHz Quad core	5	200.000,00	1	200.000,00	0,00	0	0,00
Total				59.500.000,00			0,00

#### Justificación:

Procesador INTEL Core i5-6300U (2 core) de 2.40 GHz de sexta generación. La velocidad no debe ser obtenida vía “overclocking”, sino que debe ser soportada oficialmente por el procesador. Tecnología Intel BoostTechnology 2.0 Memoria cache “Advanced Transfer” L3 de 3MB. De ofertarse un modelo diferente a los solicitados, se debe especificar el modelo del procesador y todas sus características particulares como al respecto del computador de forma integral. Memoria RAM de 16 GB. Tecnología DDR4-2133 SDRAM. Velocidad del bus de memoria de 2133 MHz. El BIOS debe permitir configurar desde donde se puede iniciar (“bootear”) el equipo: disco duro, lector de discos compactos, red, dispositivos USB, compatible con BBS (BIOS Boot Specification) y compatible con ASF V2.03. Tarjeta de vídeo integrada similar a Intel HD Graphics 520. Con 256 MB de memoria compartida. Soporte para una resolución de 4096 x 2304 píxeles. Pantalla de Panel Plano tipo LED (Light-Emitting Diode) . Tamaño del área de visión efectivo máximo de 35,81 centímetros (14,1”) y mínimo de 35,56 centímetros (14”). Resolución gráfica LED 1366 x 768 píxeles. Cámara web integrada al chasis de la pantalla de al menos HD 720p. Capacidad para desplegar millones de colores. Teclado en español, que incluya físicamente la “eñe” y la “tilde”. Dispositivo apuntador “mouse” táctil, tipo “touchpad”. Disco duro de 500 GB, interfase SATA 3.0 (Serial Advanced Technology Attachment) con capacidad de transferencia de 6.0 Gb/s y velocidad de rotación de 7200 rpm (revoluciones por minuto) y con 8MB de caché interno al disco. Disponer de al menos dos (2) o más puertos USB versión 3.0 mínimo. Lector de tarjetas de memoria (Card Reader) integrado, con soporte para tarjetas similares a: SD (Secure Digital), MMC (MultiMedia Card). Disponer de un (1) puerto VGA y un (1) puerto HDMI. En caso de no contar con un puerto HDMI, se debe entregar un convertidor de puertos para HDMI. Audio digital HD integrado. Con parlante y micrófono int: 16 para reemplazar las computadoras del Laboratorio de Electrónica,5 para uso en el curso IE-0449 Visión por Computador y en los proyectos de investigación del IPCV-LAB, 2 Para apoyar cursos que se impartan en el laboratorio y otras actividades docentes que se realizan como la radio por Internet, la plataforma de difusión de video en línea, el proyecto de audio inalámbrico digital, el proyecto de un vehículo eléctrico, el proyecto de una residencia inteligente y otros diversos servicios web. Además, las computadoras portátiles permiten desarrollar actividades académicas de forma remota, facilitando el estudio de varios temas de telecomunicaciones.

Procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz velocidad del reloj. La velocidad no debe ser obtenida vía “overclocking”, sino que debe ser soportada oficialmente por el procesador. Memoria cache “Advanced Transfer” L3 de 6MB. De ofertarse un modelo de procesador diferente al Intel Core i5-6500 de sexta generación, se debe especificar el modelo del procesador. Memoria RAM de 16 GB, en dos módulos máximo. Expandible hasta 64 GB en tarjeta madre. Tecnología DDR4. Velocidad de transferencia de memoria de 2133 MT/S. Tarjeta madre con dos ranura de expansión tipo PCI libre, Con capacidad para instalar al menos dos dispositivos SATA, el BIOS debe permitir configurar desde donde se puede iniciar (“bootear”) el equipo: disco duro, lector de discos compactos, red, dispositivos USB, compatible con BBS (BIOS Boot Specification) y compatible con ASF V2.0. Tarjeta de vídeo integrada, con 512 MB de memoria compartida. Soporte para una resolución de 1600 x 900 píxeles. Pantalla ancha (Widescreen) de la misma marca del CPU. Pantallas de Panel Plano tipo LED (Light-Emitting Diode) Resolución nativa 1920 X 1080 píxeles. Tamaño de 54,61 centímetros (21,5”). Capacidad para desplegar millones de colores. Se debe especificar marca y modelo del monitor. Teclado en español (de la misma marca del CPU), que incluya físicamente la “eñe” y la “tilde”. Con conexión USB. Apuntador “mouse” óptico (de la misma marca del CPU), con dos botones y tecnología “Faster Wheel Scrolling” incorporada. Con conexión USB. Lector–escritor de DVD (Digital Versatile Disc) integrado tecnología SATA CD-RW/DVD-RW.

disco. Disponer de seis (6) o más puertos USB de : 4 computadoras pues, actualmente el Laboratorio de Electromagnetismo no cuenta con ninguna computadora. 10 para el LICIT pues se imparten varios cursos en el área de sistemas digitales y programación. Muchas de las computadoras ya han cumplido su vida útil. Por ello es necesario iniciar la sustitución de los equipos con el ánimo de mejorar la calidad de los cursos y la fluidez con que se desarrollan las clases. 5 para el personal docente y administrativo para reemplazar las computadoras viejas y computadoras para profesores nuevos que regresan de sus estudios doctorales. 4 para el Laboratorio de Telecomunicaciones computadoras se utilizarán para apoyar cursos que se impartan en el laboratorio y otras actividades docentes que se realizan como la radio por Internet, la plataforma de difusión de video en línea, el proyecto de audio inalámbrico digital, el proyecto de un vehículo eléctrico, el proyecto de una residencia inteligente y otros diversos servicios web. 5 Laboratorio de Automática para realizar pruebas y docencia en el área de robótica, como parte de este desarrollo, es necesario contar con algunas estaciones de trabajo para que los estudiantes puedan programar sus proyectos. 2 para el Lab. Invest. en Robots Autónomos y Sistemas Cognitivos En el laboratorio se realizan varios proyectos en el área de robótica cognitiva que requiere el uso intensivo de computadoras. 10 para el Lab. Invest. en Reconocimiento de Patrones y Sistemas Inteligentes pues todos los años se hace un taller para estudiantes de EIE en programación/animación 3D/HPC/Linux/Mocap etc, así como participación en eventos como las 24 h de innovación, entre otros. Además varios estudiantes realizan sus proyectos y trabajos finales de graduación en este laboratorio. Procesador "Intel® Sixcore Xeon® Processor E5-2620 v3" de 2.4 GHz. La velocidad no debe ser obtenida vía "overclocking", sino que debe ser soportada oficialmente por el procesador. Velocidad del INTEL QuickPath Interconnect (QPI) de 8 GT/s. Memoria cache "Advanced Transfer" L3 de 15 MB. De ofertarse un modelo diferente al E5-2620 v3, se debe especificar el modelo del procesador. Memoria RAM de 32 GB, expandible hasta 256 MB en tarjeta madre. Tecnología DDR4 con soporte para detección y corrección ECC (Error-Correcting Code). Velocidad del bus de memoria de 2133 MHz. Tarjeta madre con tres o más ranuras de expansión tipo PCI libres después de instalados todos los componentes que conforman la oferta. Con capacidad para instalar al menos cuatro dispositivos SATA. La tarjeta madre debe contar con capacidad para instalar dos procesadores. El BIOS debe permitir configurar desde donde se puede iniciar ("bootear") el equipo: disco duro, lector de discos compactos, red, dispositivos USB, compatible con BBS (BIOS Boot Specification) y compatible con ASF V2.0. Tarjeta de video tecnología "PCI Express x16". Con 256 MB de memoria no compartida. Soporte para una resolución de 1280 x 1024 píxeles. Monitores pantalla ancha (Widescreen) de la misma marca del CPU. Pantallas de Panel Plano tipo LED ("Light-Emitting diode") Resolución óptima 1600 X 900 píxeles . Tamaño de 54,61 centímetros (21,5"). Capacidad para desplegar millones de colores. Teclado en español (de la misma marca del CPU), que incluya físicamente la "eñe" y la "tilde". Con conexión USB. Apuntador "mouse" óptico (de la misma marca del CPU), con dos botones y tecnología "Faster Wheel Scrolling" incorporada. Con conexión USB. Lector–escritor de DVD (Digital Versatile Disc) tecnología SATA CD-RW/DVD-RW, compatible con los sistemas operativos Microsoft Windows 7, 8 y 10 de 64 Bits y Linux kernel v3.10.x o superior. Dos (2) discos duros de 1 TB, interfase SATA (Serial Advanced Technology Attachment) con capacidad de: 1 Electromagnetismo para realizar simulaciones sobre campos electromagnéticos estáticos y dinámicos, ya que estas simulaciones son intensas computacionalmente y requieren capacidad de procesamiento significativa. Estas simulaciones permitirán apoyar cursos troncales sobre Electromagnetismo, cursos optativos sobre Electromagnetismo e investigaciones en el área. 1 Lab. Control para facilitar el proceso de diseño de prototipos utilizando la impresora 3D y 1 para Lab. Invest. en Reconocimiento de Patrones y Sistemas Inteligentes para completar los proyectos de programación avanzada que se llevan a cabo actualmente. Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI (UPS en inglés), Características físicas: Todos sus componentes eléctricos serán de estado sólido y controlado mediante microprocesador. Las unidades SAI deben ser del tipo torre o empaquetadas para su instalación y explotación en forma de torre. Caja tipo metálica. Enfriamiento por aire



momento. Las tomas de salida del SAI no deben ser programables, se prefieren que sean fijos en cuanto a la energía que proviene de la batería. La señalización requerida acorde a la tecnología actual es con pantalla de control y monitoreo a base de cristal líquido, aceptándose también los tradicionales indicadores de funcionamiento visual, a base de diodos emisores de luz y sonora a base de pitidos audibles. En resumen se contratá con las siguientes opciones: Botón de encendido y apagado Botones de control y navegación para el manejo eficiente de las opciones de la pantalla Luces indicadoras o indicadores lumínicos de estado del SAI y de las baterías Indicadores del tipo sonoro que indique cuando el SAI entró a trabajar en modo batería, la señal se hará más seguida cuando esté cerca de agotarse la capacidad total de las baterías del SAI Indicadores lumínicos a base de diodos emisores de luz, para señalar la condición del SAI y el porcentaje de carga que le queda a la batería en completo, medio y bajo, Los diodos o indicadores lumínicos también destellarán más seguido conforme se acerque la capacidad del SAI a su mínimo permitido. El producto debe presentar físicamente, ya sea en la placa o etiqueta original de fábrica o en relieve, el número regulatorio, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo del equipo, características eléctricas de entrada y salida del equipo, así como: 2 para respaldar los servidores del Laboratorio de Telecomunicaciones, que apoyan cursos que se imparten en el laboratorio y otras actividades docentes que se realizan como la radio por Internet, la plataforma de difusión de video en línea, el proyecto de audio inalámbrico digital, el proyecto de un vehículo eléctrico, el proyecto de una residencia inteligente y otros diversos servicios web y otras 2 para el Lab. Inv. en Ing. Biomédica para proteger dos computadoras que se utilizan para hacer pruebas de la interfaz cerebro computador. Estas pruebas son largas y no se deben detener para que no se dañen los datos.

Sistema Operativo Android 6.0 (Marshmallow 6.0) o su versión más reciente. Procesador Core de 1,2 GHz Quad core Pantalla de 9.7" (245.8 mm) con tecnología TFT Resolución de 1024 x 768 Profundidad del color de 16M Pantalla sensible al tacto. Utilización de S-Pen. Memoria flash de 16 GB. Se debe incluir memoria externa de 64 GB (microSD). Sensores: Acelerómetro, Sensor geomagnético, Sensor de luz RGB. Un puerto USB. Un puerto para auriculares. Resolución de la cámara 5 MP (trasera), 2 MP (frontal) Flash posterior. Enfoque automático. Altavoces – estéreo integrados. Compatible con reproductor de música. Reproductor de vídeo disponible Grabación de vídeo disponible. Tecnología Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac) Tecnología Bluetooth versión 4.0 o la más reciente. Batería con capacidad estándar de 6000 mAh. Carga a través del adaptador de corriente o USB al sistema de la computadora. Peso máximo de 490 gramos. Incluir lápiz, cable, conector eléctrico para cargar el equipo. Incluir funda tipo "book cover", el cual debe ajustarse al equipo, con acceso externo a todas las funciones, que activa/desactiva la pantalla al abrir/cerrar el equipo, no es necesario retirar la funda para tomar fotografías, con protección contra caídas, golpes y rayones. Incluir funda de Neopreno para el equipo con zipper, el cual tenga espacio para guardar el equipo con la funda y los cables eléctricos. Se deben incluir los manuales de usuario, programas y otros materiales (CDs, DVDs, entre otros que permitan la recuperación y actualización) requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. El dispositivo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo, FCC ID, certificaciones y normas que cumple. Actualización gratuita de "drivers" de dispositivos para resolver problemas o adaptarlos a nuevos sistemas operativos durante el pe: Se necesita un dispositivo portátil que permita ejecutar comandos sobre la plataforma de robótica móvil del CERLab. Actualmente, se está realizando este trabajo con computadoras portátiles, pero estas no son tan sencillas de transportar al mismo tiempo que se camina junto con el robot. Por ello se requiere un dispositivo con formato de tableta electrónica.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060305 ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

Monto Solicitado: 60.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 31

Monto Solicitado: 60.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	1	1.000.000,00	60	60.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				60.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.: para la adquisición de las computadoras para los laboratorios de cómputo de la Escuela y los equipos requeridos para docentes y administración. Se requiere que sean Core i7.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060306 ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Monto Solicitado: 18.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 60

Monto Solicitado: 18.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio TODO EN UNO	1	600.000,00	7	4.200.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio Intel core I7 3° generación	2	350.000,00	40	14.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				18.200.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio TODO EN UNO: Se requiere para equipar las nuevas instalaciones que albergarán la Facultad de Ingeniería.

Computadora de escritorio Intel core I7 3° generación: Estas computadoras se requieren para equipar los laboratorios de aplicaciones informáticas en ingeniería industrial, en el nuevo edificio de ingeniería

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060307 ESCUELA DE ARQUITECTURA

Monto Solicitado: 35.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 64

Monto Solicitado: 35.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computador de alto rendimiento de torre, similar a Dell OptiPlex 7040 tower, HP EliteDesk 800 G2 MT o Lenovo	1	950.000,00	1	950.000,00	0,00	0	0,00
Computador de alto rendimiento, similar a: Procesador i7 intel de cuarta generación.	2	750.000,00	30	22.500.000,00	0,00	0	0,00
Computador portátil similar a: a. Procesador	3	8,00	1100000	8.800.000,00	0,00	0	0,00
Equipo escáner similar a: Escáner con alimentador automático de documentos (ADF)	4	350.000,00	2	700.000,00	0,00	0	0,00
UPS con los siguientes requerimientos: • Capacidad de salida: 1.000 voltamperios (VA)	5	150.000,00	12	1.800.000,00	0,00	0	0,00
Disco Duro Externo de 4 TB	6	200.000,00	3	600.000,00	0,00	0	0,00
Total				35.350.000,00			0,00

#### Justificación:

Computador de alto rendimiento de torre, similar a Dell OptiPlex 7040 tower, HP EliteDesk 800 G2 MT o Lenovo ThinkCenter M800 TWR; de acuerdo al estándar CI-E12-20160906 del Centro de Informática de la UCR.: Uso en proyectos de investigación, Proyecto 1674-2017. Laboratorio de Arquitectura Tropical.

Computador de alto rendimiento, similar a: Procesador i7 intel de cuarta generación. 16gb de Memoria Ram. Tarjeta de video externa NVIDIA QUADRO FX o similar, 2gb mínimo de memoria de video, con soporte para DirectX11 o posterior, con ShaderModel 5, y soporte de hardware para Open GL especificación 1.3 o más reciente. Disco duro de estado sólido 1 TB : Equipo con las características de rendimiento adecuadas que permita mejorar los cursos en programas como la "Suite Autodesk 2017", "Vector Works 2017", "Macromedia Studio MX" "Sketch Up 2017" (o posteriores), y demás software de manejo gráfico, que en estos momentos estamos teniendo muchos problemas con la ejecución de estos programas, principalmente con las tarjetas de video. Arquitectura tiene como principal ejercicio académico el desarrollo de láminas y trabajos de un alto contenido gráfico. Dicha condición está presente en una gran parte de los cursos que se imparten, por esta razón la utilización de software especializado para este fin es indispensable. Por esta razón es fundamental que las especificaciones del equipo que se necesita sean tomadas en cuenta a la hora de comprar los mismos. A ser instalados en el Laboratorio o Centro de Cómputo que presta servicios para la población estudiantil de la Escuela.

Computador portátil similar a: a. Procesador -Procesador INTEL Core i5-6300U de 2.40 GHz de sexta generación. -Conjunto de Chipset y Memoria b. Memoria RAM de 16 GB, en dos módulos, en tarjeta madre. Tecnología DDR4-2133 SDRAM. c. Vídeo -Tarjeta de vídeo superior a 4GB. d. Almacenamiento -Disco duro de 500 GB, interface SATA (Serial Advanced Technology Attachment) con capacidad de transferencia de 3.0 Gb/s y velocidad de rotación de 7200 rpm (revoluciones por minuto) y con 8MB de caché interno al disco e. Puertos -Disponer de al menos dos (2) o más puertos USB versión 3.0 mínimo. -Lector de tarjetas de memoria (Card Reader) integrado, con soporte para tarjetas similares a: SD (Secure Digital), MMC (MultiMedia Card). -Disponer de un (1) puerto VGA y un (1) puerto HDMI. En caso de no contar con un puerto HDMI, se debe entregar un convertidor de puertos para HDMI. : Equipo con rendimiento para trabajar con software de arquitectura y diseño, esto para uso de profesores en los respectivos cursos, lo que significa poder dotar al cuerpo docente con equipo actualizado y en condiciones óptimas.

Equipo escáner similar a: Escáner con alimentador automático de documentos (ADF) con soporte para 50 hojas. Un puerto interno de red Ethernet (RJ-45) 10/100/1000. Escaneo simultáneo de ambos lados de la hoja (dúplex automático y simultáneo). Velocidad mínima de escaneo: 20 páginas por minuto o 40 imágenes por minuto. Resolución óptica no polarizada de 600x600 puntos por pulgada (ppp / dpi). Área de escaneo: 21,6 x 27,9 cm. (8,5" x 11" carta) Interface USB 2.0 o superior. Debe brindar al menos la posibilidad digitalizar a PDF y enviar correo electrónico directamente por medio de software Controladores compatibles con el estándar para adquisición de imágenes TWAIN. Fuente de alimentación: voltaje entrada 110 VAC, Frecuencia 60 Hz Incluir cable eléctrico y cable de datos (USB). Carga de trabajo máxima: 1000 páginas diarias./: 1-Para uso en el área de secretaría que permita el proceso de documentos de textos en volúmenes de nivel intermedio. El que se encuentra en funcionamiento ya está dando problemas de manchas dentro del vidrio las cuales salen marcadas en el documento escaneado. 2-Para el uso en la biblioteca Teodorico Quiros para escanear documentos varios de arquitectura, imágenes, fotografías.

UPS con los siguientes requerimientos: • Capacidad de salida: 1.000 voltamperios (VA) • Capacidad de salida: 600/800 vatios • Voltaje nominal de entrada: 120 Voltios de Corriente Alterna (VAC) • Capacidad de salida: 900 vatios • Factor de potencia debe ser mayor a 0,9. • El SAI debe ser un sistema

---

de línea interactiva cumpliendo las normas IEC-61000-2-4 e IEC 62040-3. • Similar al modelo Back-UPS Pro 1000: 5-Para las oficinas administrativas ya que con los picos de voltaje y los cortos que se dan el campus universitario, los equipos son vulnerables a quemarse por las sobrecargas y además, a pérdidas de información. 7- Para el uso en los equipos que se utilizan en la biblioteca Teodorico Quiros  
Disco Duro Externo de 4 TB: Medio de almacenamiento necesario para realizar los respaldos de la información calificada del área administrativa, y de información y Base de Datos del área de Biblioteca, que se realizan de forma periódica en esta Unidad. Además, son indispensables para almacenar el software que se instala en los

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060308 ESCUELA DE INGENIERIA AGRICOLA

Monto Solicitado: 98.895.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 17

Monto Solicitado: 98.895.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio de alto rendimiento, según estándar del CI.	1	1.300.000,00	54	70.200.000,00	0,00	0	0,00
Mesa para equipo de cómputo cuádruple de 340 cm de frente x 60 cm de fondo x 75 cm de alto, cada una con su	2	250.000,00	8	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 750 VA	3	45.000,00	18	810.000,00	0,00	0	0,00
Proyector de Multimedia de Alto Rendimiento, según estándar del CI.	4	450.000,00	5	2.250.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio "TODO EN UNO"	5	475.000,00	5	2.375.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla LED 52 pulg., según estándar del Centro de Informática en oficio CI-ADR-RES-067 2014027	6	1.000.000,00	2	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora de Formato Ancho (Plotter)	7	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 119 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Escaner 3D	8	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de poder Ininterrumpida (UPS) de 5000 VA	9	550.000,00	8	4.400.000,00	0,00	0	0,00
Impresora 3D con doble extrusora	10	11.360.000,00	1	11.360.000,00	0,00	0	0,00
Total				98.895.000,00			0,00

**Justificación:**

Computadora de escritorio de alto rendimiento, según estándar del CI.: Computadora de escritorio de alto rendimiento, según estándar del CI, para laboratorios de docencia (10 para laboratorio secundario, 33 para el nuevo laboratorio principal, 4 para laboratorios de investigación y 7 para oficinas docentes, lo anterior con el fin de crear un nuevo laboratorio y hacer cambios en el equipo que ya está obsoleto. Asimismo, nuestra Escuela ha tenido un crecimiento en materia de software muy especializado (ArcGis, Inventor, AutoCad, Simulation CFD, ANSYS), que realiza un moderado-alto consumo de hardware en las computadoras actuales, producto de los proyectos que han logrado la Administración con diferentes entidades publicas, esto nos ha permitido un alto nivel de especialización. Con las nuevas instalaciones se expandirán aun mas nuestras capacidades docentes, por lo cual requerimos los antes mencionado y así continuar ofreciendo una alta capacidad académica para el estudiantado.

Mesa para equipo de cómputo cuádruple de 340 cm de frente x 60 cm de fondo x 75 cm de alto, cada una con su pasacables, con espacio para CPU y ductos internos para cableado eléctrico y de red. Según propuesta de mobiliario Facultad de Ingeniería.: Mesas para equipo de cómputo cuádruple para el laboratorio principal de cómputo (nuevo).

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 750 VA.: Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 750 VA, para el equipo de cómputo de permanente encendido de las diferentes áreas que tendrá la Escuela en el nuevo edificio.

Proyector de Multimedia de Alto Rendimiento, según estándar del CI.: Proyector de Multimedia de Alto Rendimiento, según estándar del CI., se requieren para los dos laboratorios de cómputo, una salita de docencia y dos salas de reuniones en el nuevo edificio de la Escuela.



---

Impresora de Formato Ancho (Plotter): Plotter para graficar mapas e imágenes satelitales aprovechando recursos de SIG y laboratorio para ello. Esencial para docencia e investigación.

Escaner 3D: El escaner 3D será utilizado en el nuevo laboratorio de Automatización y Control, requerido para el análisis de objetos o escenas para reunir datos de su forma y ocasionalmente su color. La información obtenida se puede usar para construir modelos digitales tridimensionales, todo esto aplicándolo en nuestra área de Ingeniería.

Fuente de poder Ininterrumpida (UPS) de 5000 VA: UPS para equipo que estará encendido 24/7. en los diferentes laboratorios de la Escuela.

Impresora 3D con doble extrusora: Impresora 3D profesional para investigación el laboratorio nuevo de mecanización en la creación de piezas y partes de motor y

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060309 ESCUELA DE CIENCIAS COMPUT. E INFORMATICA

Monto Solicitado: 40.140.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 66

Monto Solicitado: 40.140.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio Intel core I7 3° generación	1	700.000,00	25	17.500.000,00	0,00	0	0,00
Disco Duro SAS 900Gb para ser utilizado en NetApp FAS2552	2	200.000,00	12	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Disco Duro SATA 2 TB, utilizado en NetApp FAS2520	3	1.500.000,00	12	18.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	4	560.000,00	4	2.240.000,00	0,00	0	0,00
Total				40.140.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de escritorio Intel core i7 3<sup>o</sup> generación: Se solicita equipos para un laboratorio utilizado para docencia directa, correspondiente a la actualización de equipos de la Escuela. Se solicita CORE i7 de cuarta generación.

Disco Duro SAS 900Gb para ser utilizado en NetApp FAS2552: Se utilizará para mejorar la capacidad de almacenamiento del equipo de Almacenamiento de Red utilizado para docencia directa. El Sistema de Almacenamiento es requerido para la configuración varios equipos virtuales utilizados en los diversos cursos de la Escuela.

Disco Duro SATA 2 TB, utilizado en NetApp FAS2520: Mejorar espacio de almacenamiento en equipos de Almacenamiento de Red NetApp, por medio del cual se respaldarán las configuraciones de las máquinas virtuales que se implementarán para los diversos cursos de la Escuela. Asimismo, fortalecerá la capacidad almacenamiento para servidores virtuales y otros dispositivos virtuales requeridos en cursos de laboratorio.

Computadora portátil Tecnología INTEL: Se solicita el equipo de cómputo necesario para labores de docencia y de investigación. El equipo es para uso de docencia directa.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060310 ESCUELA DE INGENIERIA TOPOGRAFICA

Monto Solicitado: 21.150.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 124

Monto Solicitado: 21.150.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	500.000,00	41	20.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portatil	2	650.000,00	1	650.000,00	0,00	0	0,00
Total				21.150.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Compra de computadoras para equipar el laboratorio de cómputo de la Escuela que se tendrá en el edificio de ingeniería, el cual es necesario completar dado que es un espacio nuevo, así como renovar las computadoras que ya están obsoletas.

Computadora Portatil: Equipo requerido para utilizar en las giras de campo, dada la necesidad de contar con programas topográficos o programas de equipos para

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01070000 ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

Monto Solicitado: 9.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 165

Monto Solicitado: 9.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Disco Duro Externo 2000 GB (2TB)	1	150.000,00	2	300.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio MacMini, VB del Centro de Informática CI-654-2016 y CI-AID-103-2016	2	1.250.000,00	1	1.250.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA	3	250.000,00	3	750.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil con Procesador INTEL Core i7-3630QM de 2.40 GHz	4	600.000,00	12	7.200.000,00	0,00	0	0,00
Total				9.500.000,00			0,00

Justificación:

Disco Duro Externo 2000 GB (2TB): Para que la Rid de la Escuela cumpla con el protocolo de respaldos necesarios con el fin de salvaguardar la información vital de la JEEg

Computadora de Escritorio MacMini, VB del Centro de Informática CI-654-2016 y CI-AID-103-2016: Renovar la mac que se utiliza para el diseño y diagramacion de las revistas de la JEscuela

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA: Con esta partida se pretende la compra de varias funetes de poder para las maquinas que soportan los sistemas de Financiero, Recursos Humanos y Asuntos Estudiantiles de la Escuela

Computadora portátil con Procesador INTEL Core i7-3630QM de 2.40 GHz: Para renovar los equipos con que cuenta la unidad de audiovisuales de la escuela y destinar las existentes para las nuevas aulas de la mitad del edificio de aulas que nos será asignado en el año 2018

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01080202 ESCUELA DE ECONOMIA AGRICOLA Y AGRONEGOCIOS

Monto Solicitado: 18.650.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 158

Monto Solicitado: 18.650.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil MacBook Air	1	1.500.000,00	2	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Equipo de Almacenamiento en Red - NAS (Network Attached Storage)	2	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil con procesador de Sexta generación Intel Core i7-7700 HQ	3	850.000,00	10	8.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	4	750.000,00	5	3.750.000,00	0,00	0	0,00
Impresora multifuncional con scanner, copiadora y fax incorporados, con características y rendimiento similares a	5	350.000,00	4	1.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				18.650.000,00			0,00



---

Justificación:

Computadora portátil MacBook Air: Para ser utilizadas por docentes de la comisión de divulgación y acreditación que trabajan con aplicaciones de edición gráficas desarrolladas para equipos apple.

Equipo de Almacenamiento en Red - NAS (Network Attached Storage): Generar un espacio en línea para salvaguardar y hacer accesible la información y el trabajo desarrollado por los funcionarios de la unidad académica

Computadora portátil con procesador de Sexta generación Intel Core i7-7700 HQ: Para sustituir equipo de computo obsoleto de profesores de la unidad académica

Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor de 60.96 cm (24 pulg): Para sustituir equipo de cómputo obsoleto de profesores y coordinadores de comisiones, así como asistentes administrativos.

Impresora multifuncional con scanner, copiadora y fax incorporados, con características y rendimiento similares a equipos de las marcas EPSON, HEWLETT PACKARD, CANON y LEXMARK, que deben cumplir obligatoriamente con los requisitos técnicos mínimos: Para la impresión de documentos oficiales tales como informes, exámenes, proyectos de investigación.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01080203 ESCUELA DE AGRONOMIA

Monto Solicitado: 1.580.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 128

Monto Solicitado: 1.580.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
COMPUTADORA DE ESCRITORIO ESTANDAR	1	700.000,00	2	1.400.000,00	0,00	0	0,00
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL LASER MONOCROMATICA, RENDIMIENTO INTERMEDIO, ESTANDAR 2017	2	180.000,00	1	180.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.580.000,00			0,00

Justificación:

COMPUTADORA DE ESCRITORIO ESTANDAR Especificaciones las establecidas por el Comisión de Equipamiento: Se solicitan 2 computadoras de escritorio, una para equipar el laboratorio de docencia de la Escuela, ya que la computadora que se encuentra allí es antigua, y está presentando problemas cuando se necesita pasar algún video didáctico, o conectarse a internet. La otra es para ir actualizando el equipo del personal docente.

IMPRESORA MULTIFUNCIONAL LASER MONOCROMATICA, RENDIMIENTO INTERMEDIO, ESTANDAR 2017 SEGUN ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS POR LA COMSION DE EQUIPAMIENTO: Este equipo será utilizado por la encargada de asuntos estudiantiles, ella cuenta con una impresora de más de 13 años, y el toner

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01080204 ESCUELA DE ZOOTECNIA

Monto Solicitado: 8.575.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 103

Monto Solicitado: 8.575.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	825.000,00	4	3.300.000,00	0,00	0	0,00
Escaner para Documentos de Rendimiento Intermedio	2	275.000,00	1	275.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil con procesador INTEL Core i7-3840QM de 2.70Hz.	3	1.000.000,00	4	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de almacenamiento conectado en red (NAS) de 24 TB de capacidad y procesador de núcleo doble core Intel de 1,7	4	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				8.575.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Para la compra de computadoras para continuar con la política de la Dirección de cambiar los equipos viejos.

Escaner para Documentos de Rendimiento Intermedio: Se comparará un scanner de alto rendimiento para el escaneo de documentos del personal docente y administrativo, en el desarrollo de sus labores de la Escuela.

Computadora portátil con procesador INTEL Core i7-3840QM de 2.70Hz.: Compra de 4 computadoras portátiles para ser utilizadas por los docentes en las giras de campo con estudiantes.

Sistema de almacenamiento conectado en red (NAS) de 24 TB de capacidad y procesador de núcleo doble core Intel de 1,7 GHz y 64 bits.: Este equipo se utilizará para el respaldo de la información de la Dirección y del personal docente de la Escuela .

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01080205 ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Monto Solicitado: 10.688.400,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 59

Monto Solicitado: 10.688.400,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadoras de escritorio de alto rendimiento: Referencia CI-E12-20160906 del Centro de Informática de la	1	835.200,00	10	8.352.000,00	0,00	0	0,00
Impresora láser de rendimiento intermedio: Referencia CI-E25-20170303 del Centro de Informática de la Universidad	2	778.800,00	3	2.336.400,00	0,00	0	0,00
Total				10.688.400,00			0,00

Justificación:

Computadoras de escritorio de alto rendimiento: Referencia CI-E12-20160906 del Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica. Con sistema operativo Windows 10 (64 bits). Con puerto HDMI y monitores de más de 22": La Escuela cuenta actualmente con 18 equipos de cómputo que deben ser reemplazados por presentar obsolescencia tecnológica; todos estos equipos tienen más de siete años de uso y cuentan con el sistema operativo Windows XP, el cual dejó de recibir soporte desde abril del 2014. Por la falta de soporte, estas computadoras irán presentando problemas y el sistema operativo no se puede actualizar a versiones más recientes pues las computadoras no cumplen con los requerimientos mínimos para soportar Windows 7 u 8. Por lo tanto, se solicita para el próximo año la compra de 10

---

Impresora láser de rendimiento intermedio: Referencia CI-E25-20170303 del Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica. Marca Hewlett Packard : Se solicitan tres impresoras láser de rendimiento intermedio, de marca Hewlett Packard, para ser ubicadas en el área de cubículos de profesores y área administrativa, donde dará servicio a un grupo de al menos 15 funcionarios, tanto docente como administrativos Actualmente, estas áreas están cubiertas por un equipo de bajo desempeño, lo cual limita su respuesta a los requerimientos de los usuarios y es imprescindible contar con una impresora de mejor rendimiento que responda de manera eficiente a las necesidades del personal docente y administrativo. Desde hace varios años nuestra Unidad no solicita impresoras y con las que contamos ya presentan problemas de impresión, obsolescencia en sus repuestos, etc, por lo que se esta convirtiendo en una necesidad urgente por cubrir. Se solicita que el equipo sea de la marca Hewlett Packard pues ya se ha comprobado su robustez. Anteriormente esta zona era servida por un equipo Lexmark E360dn, ya descartado, el cual presentaba serios problemas de atascamiento de hojas, entre otros inconvenientes, lo que provocaba un gran desperdicio de recursos, tanto materiales como en tiempo del personal, que veía afectadas sus funciones por el constante atraso a la hora de imprimir sus trabajos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02010300 SISTEMA DE DIF. CIENTIF. DE LA INVESTIGACION

Monto Solicitado: 5.155.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 117

Monto Solicitado: 5.155.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora Láser a Color	1	400.000,00	1	400.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	2	600.000,00	6	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Inyección de Tinta	3	175.000,00	1	175.000,00	0,00	0	0,00
Lector de Código de Barras	4	85.000,00	4	340.000,00	0,00	0	0,00
Impresora para punto de venta:	5	160.000,00	4	640.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.155.000,00			0,00



Justificación:

Impresora Láser a Color: Para presupuestar el egreso por la adquisición de una impresora láser a color, y de esa forma poder reemplazar la existente en la Sección Administrativa, debido a que la actual se encuentra en regular estado, y su mantenimiento se hace oneroso para la Institución

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Para presupuestar el gasto correspondiente a la compra de computadores, tipo PC, y de esa forma reemplazar el existente, por motivo de obsolescencia, y que son necesarios para el normal desempeño de las labores del personal del SIEDIN

Impresora Multifuncional Inyección de Tinta: Para presupuestar el gasto correspondiente a la compra de una impresora multifuncional para uso de la Sección de Comercialización de la Editorial UCR

Lector de Código de Barras: Para presupuestar el egreso producto de la adquisición de lectores de códigos de barras, a ser utilizados por la Sección de Comercialización de la Editorial UCR

Impresora para punto de venta: Para presupuestar el gasto producto de la compra de impresoras para punto de venta, ha ser utilizadas en la Unidad de Distribución y Ventas, y la Librería UCR

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02010400 SISTEMA DE BIBLIOTECAS

Monto Solicitado: 42.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 53

Monto Solicitado: 42.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Adquisición de computadoras de escritorio.	1	850.000,00	50	42.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				42.500.000,00			0,00

Justificación:

Adquisición de computadoras de escritorio.: Adquisición de computadoras de escritorio se solicitan para renovación de las existentes, especialmente para sustituir las que cuentan con licenciamiento Windows Vista, dado que éste dejó de ser soportado por su fabricante en abril 2017.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02010800 JARDIN BOTANICO LANKESTER

Monto Solicitado: 14.140.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 18

Monto Solicitado: 14.140.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora Láser de Rendimiento Intermedio	1	250.000,00	1	250.000,00	0,00	0	0,00
Escaner para Documentos de Alto Rendimiento	2	130.000,00	3	390.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil MacBook Air	3	1.350.000,00	4	5.400.000,00	0,00	0	0,00
Computadora iMac 27" LED/2.9GHZ	4	1.350.000,00	6	8.100.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.140.000,00			0,00

---

Justificación:

Impresora Láser de Rendimiento Intermedio: Sustituir equipo obsoleto en las oficinas de investigación.

Escaner para Documentos de Alto Rendimiento: Para sustituir el equipo dañado y el cual no tiene reparación. Este equipo se utiliza en la digitalización de imágenes y diagramación de documentos que son actividades constantes de nuestros proyectos.

Computadora portátil MacBook Air: Se requieren 3 computadoras para uso en labores de campo, en especial durante las giras botánicas. Una computadora para uso de oficina. El Jardín Botánico Lankester cuenta para los trabajos de oficina y de investigación con equipo Mac, ambas actividades muy entrelazadas por lo que se requiere que el equipo sea compatible. Actualmente solo se cuentan con dos portátiles Mac, y la demanda por parte de los investigadores y administrativos es una necesidad latente.

Computadora iMac 27" LED/2.9GHZ: Dotar las oficinas de investigación, la Dirección y la Jefatura de horticultura del equipo requerido para el adecuado desempeño del trabajo. Actualmente hay tres computadora Mac para desechar, las cuales urge reponer, en el Departamento de Investigación y una pendiente de asignar para los trabajos de digitalización. Adicionalmente se requiere cambiar el equipo de la Dirección y de la Jefatura de Horticultura ya que están presentando problemas debido a que ya pasaron su vida útil.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02010900 ESTAC. EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT M.

Monto Solicitado: 13.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 6

Monto Solicitado: 13.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil Tecnología INTEL	1	1.200.000,00	4	4.800.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio "Todo en uno", con procesador intel "Core i5 4570S de 2.90Ghz, velocidad de reloj de cuarta	2	600.000,00	15	9.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				13.800.000,00			0,00

Justificación:

Computadora portátil Tecnología INTEL: Computadoras necesarias para instalar en las Aulas y Auditorio de la Estación  
Computadora de escritorio "Todo en uno", con procesador intel "Core i5 4570S de 2.90Ghz, velocidad de reloj de cuarta generación y memoria RAM de 8GB. CI-AID-115-2015, CI-E11-20150714: Es necesario cambiar algunas computadoras que ya presentan obsolescencia

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02011600 FINCA DE PRODUCCION ANIMAL

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 100

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computador portátil Intel i7	2	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.000.000,00			0,00

Justificación:

Computador portátil Intel i7: Compra de una computadora portátil para utilizar en la Finca en las charlas a los estudiantes de la Escuela de Zootecnia que realizan las prácticas.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02012100 RED MUSEO + UCR

Monto Solicitado: 1.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 142

Monto Solicitado: 1.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio Intel core i7 3° generación	1	650.000,00	1	650.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	600.000,00	1	600.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.250.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio Intel core i7 3° generación: Para reemplazar el equipo de cómputo de la coordinación del museo+UCR, el cual por razones de obsolescencia, ha dejado de funcionar correctamente y no tiene reparación.

Computadora portátil Tecnología INTEL: Para la compra de una computadora portátil, la cual se utilizara en las actividades de apoyo a programas educativos relacionados con las actividades del museo y las colecciones.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02012200 UNIDAD ESPECIAL DE INVESTIGACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Monto Solicitado: 100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 182

Monto Solicitado: 100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Disco duro externo	1	100.000,00	1	100.000,00	0,00	0	0,00
Total				100.000,00			0,00

Justificación:

Disco duro externo: Para almacenar información cartográfica georreferencial de las zonas de conservación, así como almacenar videos de las tomas de aéreas realizadas con el Drone sobre recopilación de investigaciones boscosas, delimitaciones de los mojones, identificación y ubicación de amenazas en las áreas de conservación, historial fotográfico actual y impacto futuro.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02020200 CENTRO INVEST. CS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

Monto Solicitado: 853.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 26

Monto Solicitado: 853.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Estacion Cientifica Tecnologia INTEL con Procesador Intel® Sixcore Xeon® E5-2620 v2 de 2.1 GHz	10	853.000,00	1	853.000,00	0,00	0	0,00
Total				853.000,00			0,00

Justificación:

Estacion Cientifica Tecnologia INTEL con Procesador Intel® Sixcore Xeon® E5-2620 v2 de 2.1 GHz: Reemplazar equipo obsoleto, que ha requerido ser reparado en varias ocasiones y cuya capacidad no permite correr programas con mayores requerimientos de capacidad en Memoria RAM y Disco Duro.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020300 CENTRO INV. ELECTROQUIMICA Y ENERG.QUÍMICA

Monto Solicitado: 3.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 152

Monto Solicitado: 3.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio de alto rendimiento de Torre con Procesador Intel Core i7-4770 de cuarta generación de	1	600.000,00	5	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio de alto rendimiento de Torre con Procesador Intel Core i7-4770 de cuarta generación de 3.40 GHz y Disco Duro SSD 512 GB interface SATA 3: Estas computadoras se utilizaran en equipos para el apoyo a la investigación, análisis estadísticos y apoyo en el área administrativa

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020400 CTRO INV. EN HEMATOLOGIA Y TRANSTORNOS AFINES

Monto Solicitado: 3.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 74

Monto Solicitado: 3.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio Procesador Intel Xeon Quad Core HT de 3.60 GHz	7	600.000,00	5	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio Procesador Intel Xeon Quad Core HT de 3.60 GHz: Compra de computadoras de escritorio, para reemplazar los equipos que se encuentran un poco obsoletos y lentos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020500 CENTRO INVEST. EN PRODUCTOS NATURALES

Monto Solicitado: 14.540.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 176

Monto Solicitado: 14.540.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Estacion Cientifica Tecnologia INTEL con Procesador Intel® Sixcore Xeon® E5-2620 v2 de 2.1 GHz	1	2.500.000,00	1	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio iMac con Procesador de 4.0 GHz quad-core Intel Core i7, con Disco Duro de 3 TB y Memoria	2	1.300.000,00	2	2.600.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	3	2.360.000,00	4	9.440.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.540.000,00			0,00

Justificación:

Estacion Cientifica Tecnologia INTEL con Procesador Intel® Sixcore Xeon® E5-2620 v2 de 2.1 GHz: Descarga y análisis estadístico de datos metabolómicos arrojados por los equipos especializados. El equipo debe ser robusto y de muy buena capacidad dado que debe mantenerse en uso 24/7. El Centro cuenta con una estación

---

actualización de los sistemas universitarios que muchas veces no permiten correr adecuadamente lo que se necesita.  
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor de 60.96 cm (24 pulg): Reemplazo de computadoras de escritorio con problemas de almacenamiento y funcionamiento en general. Los equipos se han enviado a reparar pero los problemas persisten.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020600 CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOFISICAS

Monto Solicitado: 3.962.500,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 93

Monto Solicitado: 3.962.500,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora Laser a Color	2	200.000,00	1	200.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	4	632.500,00	5	3.162.500,00	0,00	0	0,00
Disco interno de 8TB	5	120.000,00	5	600.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.962.500,00			0,00

Justificación:

Impresora Laser a Color: Se requiere de una impresora HP Color LaserJet Professional CP5225dn o similar, debido a que la actual presenta fallas que no se pueden reparar por que los repuestos están descontinuados.

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020900 CENTRO DE INV. CONTAMINACION

Monto Solicitado: 4.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 138

Monto Solicitado: 4.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadoras de escritorio	1	1.050.000,00	4	4.200.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.200.000,00			0,00

Justificación:

Computadoras de escritorio: Computadoras para uso de investigadores, personal administrativo, estudiantes de posgrado. Estas computadoras sustituirán equipo con bajo rendimiento, algunas por contar con procesadores obsoletos o por ser muy antiguas, lo cual no les permite manejar grandes cargas de trabajo de manera fluida por la poca capacidad con que cuentan. El cambio de estos equipos, permitirá realizar labores de manera más rápida, con mayor seguridad y usar programas avanzados y con mayor capacidad para realizar tareas complejas.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02021100 CENTRO EN INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS

Monto Solicitado: 5.930.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 94

Monto Solicitado: 5.930.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	1	565.000,00	10	5.650.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 500 VA	2	35.000,00	8	280.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.930.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor de 60.96 cm (24 pulg): Justificación general para usuarios que utilicen equipo de cómputo en los ámbitos de Docencia, Investigación, Laboratorios de cómputo. Se necesitan 10 equipos de cómputo que se ubicarán en las diferentes áreas del CIA bajo demanda para cubrir necesidades de los diferentes proyectos. Se utilizarán para el uso de aplicaciones como: Administración de proyectos, correo electrónico, ofimática, multimedia, navegadores web, programación de sistemas y bases de datos, servicios de redes de área local y otros similares.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 500 VA: Respaldo eléctrico para las computadoras del Centro.

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 153 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 02021200 CENTRO INVEST. EN GRANOS Y SEMILLAS

Monto Solicitado: 12.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 113

Monto Solicitado: 12.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Servidor de rendimiento intermedio (torre) bajo el estandar CI-E33-20150223	1	1.500.000,00	2	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio bajo el estandar CI-E-10-20150123	2	600.000,00	12	7.200.000,00	0,00	0	0,00
Computadoras portátiles bajo el estandar CI-E03-20160328	3	600.000,00	4	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				12.600.000,00			0,00

Justificación:

Servidor de rendimiento intermedio (torre) bajo el estandar CI-E33-20150223: El Centro durante los últimos años a adquirido nuevos equipos de investigación (por ejemplo: el HPLC adquirido en el 2015), lo cual a permitido que se genere gran cantidad de nueva información para las investigaciones. Como parte del plan de

---

informes. En el CIGRAS también se trabaja con varios software de gestión como el OSCInventory, GLPI y Alfresco Community, los cuales han permitido facilitar las labores diarias del Centro, pero que en este momento se encuentran instalados en una simple computadora de escritorio.

Computadora de escritorio bajo el estandar CI-E-10-20150123: Se solicita apoyo para la compra de doce computadoras de escritorio las cuales serán utilizadas en las áreas de docencia e investigación del CIGRAS y así dar continuidad al plan de acondicionamiento de nuestros laboratorios con equipo de cómputo renovado y a su vez, sustituir equipos cuya vida útil ya caducó y simplemente ya no cumplen con los requerimientos mínimos para el trabajo diario según los requerimientos establecidos por el Centro de Informatica. Estos equipos a su vez nos permitirá completar la necesidad de equipo con el ingreso de nuevo personal a Centro de investigación y dar apoyo a los proyectos como el de análisis automático de germinación en semillas y el desarrollo de tecnologías de punta necesarias para mantener la competitividad en nuestro diario quehacer en el Centro y del país, sobre todo tomando en cuenta que el CIGRAS es el laboratorio oficial del país para realizar análisis de germinación en semillas. La solicitud de estas computadoras tiene por lo tanto una alta importancia en los campos de docencia, investigación y acción social. Para la metodología se tienen que desarrollar algoritmos y procedimientos que tienen que ser programados, por lo tanto es fundamental contar con varias computadoras.

Computadoras portátiles bajo el estandar CI-E03-20160328: Se solicitan cuatro portátiles para complementar las necesidades del Centro en equipo móvil tanto para profesores como para los laboratorios. Estas portátiles son de gran importancia ya que en la actualidad el CIGRAS se encuentra implementando la elaboración de los ensayos de manera digital, por lo que será necesario que el personal de los laboratorios pueda contar con equipos móviles que faciliten la elaboración de los documentos digitales.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021500 INSTITUTO EN INVESTIG. PSICOLOGICAS

Monto Solicitado: 4.810.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 123

Monto Solicitado: 4.810.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre	1	1.710.000,00	1	1.710.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA	2	40.000,00	20	800.000,00	0,00	0	0,00
Tablet de 10" HP Elitepad 900, Windows 10 Pro	4	10,00	230000	2.300.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.810.000,00			0,00

Justificación:

**Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre:** Es necesario para sustituir el que se cuenta actualmente que tiene una utilización de más de 5 años, el cual alberga las páginas web del Instituto entre las cuales podemos citar, Proceso de Admisión (PPPAA), Implementación de Habilidades Cuantitativas (HC), Revista de Actualidades en

---

Tablet de 10" HP Elitepad 900, Windows 10 Pro: Se requieren para ser utilizados por los proyectos en la recolección de información en el trabajo de campo.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021600 INSTITUTO DE INV. EN EDUCACION

Monto Solicitado: 45.775.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 42

Monto Solicitado: 45.775.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD	1	600.000,00	60	36.000.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de poder Ininterrumpida (UPS) de 3000 VA	3	200.000,00	2	400.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser a Color	4	250.000,00	1	250.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Laser de Rendimiento Intermedio	5	200.000,00	6	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Láser de Rendimiento Intermedio	6	150.000,00	3	450.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	7	700.000,00	3	2.100.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA	8	175.000,00	10	1.750.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 159 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Disco duro externo capacidad 8 Terabyte	9	50.000,00	8	400.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA	10	125.000,00	15	1.875.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portatil Tipo Tableta con Sistema Operativo Android de 24.64 cm (9.7")	11	300.000,00	2	600.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil Mac book Pro	12	750.000,00	1	750.000,00	0,00	0	0,00
<b>Total</b>				<b>45.775.000,00</b>			<b>0,00</b>

**Justificación:**

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD: Se requiere 60 computadoras de escritorio para sustituir los equipos de los dos laboratorios de cómputo, cubículos de investigadores, sala de capacitación, sala de sesiones y personal administrativo. El reemplazo es necesario debido a que todos los equipos cuentan con más de 5 años de antigüedad, no cuentan con garantía vigente, es difícil conseguir repuestos de fuentes de poder y memoria RAM y cuando logran conseguirse son caros y no pueden ser adquiridos inmediatamente, lo que provoca atrasos en tareas y proyectos, también cuentan con poca capacidad de procesamiento. La mayoría de estos equipos corresponde a Dell Optiplex 740, 980 y 790. Asimismo, el uso de los equipos actuales por parte de investigadores se ha visto limitado, debido a que no es posible correr las aplicaciones necesarias para el desarrollo de sus proyectos, tales como aplicaciones estadísticas. La mayoría de equipos cuenta con 2 y 3 gigabyte de memoria RAM y procesadores lentos, lo que es insuficiente para correr las aplicaciones, abrir y procesar archivos con gran cantidad de datos, lo cual afecta sobre todo a los proyectos, pero además afecta la realización de cursos de extensión docente y labores administrativas.

Fuente de poder Ininterrumpida (UPS) de 3000 VA: Se requiere la UPS para brindar redundancia eléctrica a los equipos del cuarto de grabación, los cuales son de alto costo. A este equipo se conectarían una estación científica MAC, una computadora de escritorio MAC y varias interfases de audio y video.

Impresora Laser a Color: Se requiere una impresora láser a colores para la Unidad de Diseño Gráfico, debido a que la actual cuenta con más de 5 años de antigüedad y carece de repuestos y soporte. La impresora es necesaria para que el diseñador gráfico del Instituto pueda imprimir sus producciones, las cuales son en su mayoría a



investigadores y otros espacios ocupados por personal administrativo. Las actuales impresoras presentan fallas de funcionamiento, manchas en las hojas y fallas en el sistema de dúplex, las cuales según el Taller de Electrónica de la Escuela de Ingeniería Eléctrica no vale la pena arreglar debido al alto costo, y además hay ciertos repuestos que no se logran conseguir debido a que están comenzando a carecer de soporte debido a su antigüedad. Las impresoras actuales corresponden a Lexmark E360dn y HP Laserjet P2015dn. Se requiere que sean multifuncionales debido a la necesidad de investigadores y personal administrativo de envío de documentos escaneados en versión digital por correo electrónico, sacar copias de documentos e informes de proyectos y la sustitución de un escáner que se utilizaba para escanear informes de muchos años para albergarlos en el nuevo repositorio digital del INIE.

Impresora Láser de Rendimiento Intermedio: Se requieren impresoras de láser monocromas para colocar en los cubículos de investigadores y otros espacios ocupados por el personal administrativo. Las actuales impresoras presentan fallas de funcionamiento, manchas en las hojas y fallas en el sistema de dúplex, las cuales según el Taller de Electrónica de la Escuela de Ingeniería Eléctrica no vale la pena arreglar debido al alto costo, y además hay ciertos repuestos que no se logran conseguir debido a que están comenzando a carecer de soporte debido a su antigüedad. Las impresoras actuales corresponden a Lexmark E360dn y HP Laserjet P2035dn.

Computadora portátil Tecnología INTEL: Se requiere sustituir dos equipos de portátiles que cuentan con más de 5 años de antigüedad. Los equipos son utilizados en conferencias, congresos, talleres, cursos fuera del Instituto, entre otras actividades. Los equipos actuales corresponden a Toshiba Satellite C655 y HP ProBook 6455b, y cuentan con 2 gigabyte de RAM, lo que además es insuficiente para correr aplicaciones especializadas.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA: Se requieren las UPS para brindar redundancia eléctrica a varios grupos de equipos de funcionarios administrativos.

Disco duro externo capacidad 8 Terabyte: Se requiere discos duros externos para almacenar respaldos de la información de los equipos del personal administrativo e investigativo, debido a que no se cuenta con capacidad de almacenamiento en los medios actuales; asimismo, la Oficina de Contraloría Universitaria menciona como oportunidad de mejora de la gestión de las Tecnologías de Información que debe de contarse con un plan de respaldos periódicos de información, y en este punto, contar con capacidad de almacenamiento es absolutamente necesario.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA: Se requiere las UPS para brindar redundancia eléctrica a equipo audiovisual y pizarra interactiva del auditorio, en cubículos de investigadores y para asignar al personal administrativo, las cuales vendrían a sustituir equipos con más de 5 años de antigüedad.

Dispositivo Portátil Tipo Tableta con Sistema Operativo Android de 24.64 cm (9.7"): Se solicita tableta de 9.7" para que sea utilizada por la dirección del INIE y personal administrativo e investigativo, especialmente en reuniones donde se requiere realizar apuntes y tener acceso a Internet y correo electrónico.

Computadora Portátil Mac book Pro: Se requiere una computadora MAC para apoyar al funcionario de diseño gráfico, para la realización de sus labores cuando elabora trabajos a lo externo del Instituto. Además, se requiere para realizar conexión de streaming en videoconferencias. Suistituirá a una Dell Latitude D600. Cabe señalar, que este equipo nos permite contribuir a los procesos de formación y de divulgación de las experiencias de proyectos en las áreas de investigación, acción social y docencia.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021700 INSTITUTO INVESTIGACIONES SOCIALES

Monto Solicitado: 15.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 118

Monto Solicitado: 15.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA	1	950.000,00	4	3.800.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio iMac	2	1.200.000,00	10	12.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				15.800.000,00			0,00

Justificación:

Computadora Portatil Intel POR DEMANDA: Destinada a la sala de audiovisuales para uso exclusivo en las reuniones, talleres, capacitaciones que se realizan en este espacio. Para uso de la secretaría ejecutiva y la jefatura administrativa para la toma de las actas. Para uso del personal de investigación que sale de gira y necesita llevar el equipo para realizar los talleres.

Computadora de Escritorio iMac: Para sustituir las computadoras que se han desechado durante al año 2016 y 2017 que estaban en uso en las oficinas del personal de

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02021800 INSTITUTO CLODOMIRO PICADO

Monto Solicitado: 4.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 141

Monto Solicitado: 4.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portátil Ultrabook	1	700.000,00	3	2.100.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio Intel, tipo Small Form factor	2	500.000,00	5	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.600.000,00			0,00

Justificación:

Computadora Portátil Ultrabook: Se requiere computadoras portátiles para uso de Acción Social, TCU para impartir las charlas que se dan fuera del ICP, para uso de docencia para las clases que preparan e imparten los profesores del ICP en la UCR, para uso de los estudiantes que están realizando la labora de horas asistentes. Las computadoras que tenemos actualmente tienen más de 5 años

Computadora de escritorio Intel, tipo Small Form factor: Se requiere cambiar las computadoras que están obsoletas para uso de los investigadores, personal

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02022000 INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INGENIERIA

Monto Solicitado: 6.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 99

Monto Solicitado: 6.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Servidor de Alto Rendimiento para Rack	1	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser Alto Rendimiento	2	400.000,00	2	800.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	3	300.000,00	5	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Científica (Estacion Fotogrametrica) con Procesador 2x Intel Xeon E5-2623V4 2.6GHz (doble	4	1.200.000,00	2	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				6.700.000,00			0,00

---

Justificación:

Servidor de Alto Rendimiento para Rack: Para la administración de páginas web del INII

Impresora Laser Alto Rendimiento: Se requieren para equipar las nuevas instalaciones del INII en Finca 2.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Se requiere equipo de computo para las nuevas instalaciones del INII en finca 2.

Computadora Científica (Estacion Fotogrametrica) con Procesador 2x Intel Xeon E5-2623V4 2.6GHz (doble procesador), Memoria RAM de 64 GB en 4 módulos máximo y Un arreglo de 3 discos (RAID 0) de 6,4 cm (2.5") 512 GB SATA: Para ser utilizadas en el Centro del Control del Laboratorio de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios del nuevo edificio del INII en finca 2.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022300 CENTRO INVEST. EN NUTRICION ANIMAL

Monto Solicitado: 9.903.368,75

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 112

Monto Solicitado: 9.903.368,75

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
COMPUTADORA DE ESCRITORIO INTEL POR DEMANDA ESTÁNDAR VIGENTE CENTRO DE INFORMÁTICA	1	536.273,75	5	2.681.368,75	0,00	0	0,00
Escaner Documental	2	1.200.000,00	1	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser a Color Estandar vigente por parte del Centro de Informatica en oficio CI-E24-20170303	3	450.000,00	1	450.000,00	0,00	0	0,00
Impresora láser a color, estándar vigente del Centro de Informática 2017	4	1.100.000,00	1	1.100.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portatil Toughbook con procesador Intel Core i5-5300U de 2.3GHz con Memoria Ram de 4 GB	5	2.236.000,00	2	4.472.000,00	0,00	0	0,00
Total				9.903.368,75			0,00



Justificación:

COMPUTADORA DE ESCRITORIO INTEL POR DEMANDA ESTÁNDAR VIGENTE CENTRO DE INFORMÁTICA: Computadora de escritorio Intel Por demanda Con Mejora Tecnológica aprobada por el Centro de Informática según oficio CI-0336-2016 y CI-AID-35-2016 1.º. Requerida para cubrir un faltante de dos computadoras una para ser utilizada por la investigadora Ericka Salazar Acosta y Carlos Campos Granados y las otras tres para sustituir las de la Sección Administrativa (Katherine Madrigal: Servicio al Cliente, Jenny Ascencio (Jefatura Administrativa) y Rebeca Aguilar (apoyo administrativo).

Escaner Documental: La adquisición de un escaner para ser ubicado en el espacio ubicado en el archivo del CINA. El CINA en estos momentos se encuentra limitado de espacio físico y no existe archivo sino que toda la información documental de nuestro quehacer se encuentra dispersa en oficinas y contamos con el apoyo de una asistente cuya carrera es Archivística quien nos está estructurando y agrupando la documentación existente y se determinó la necesidad de contar con un escaner que nos permita digitalizar los documentos y así contar con la información de manera más expedita y además tener un segundo respaldo.

Impresora Laser a Color Estandar vigente por parte del Centro de Informatica en oficio CI-E24-20170303 Características del Equipo Tipo de impresión: Láser a color: Actualmente contamos con una impresora que tiene tres años de adquirida y fue donada de un proyecto de Fundevi. Se ha utilizado para imprimir los informes en general, imprimir documentos que genera la Jefatura Administrativa y Dirección pero la función principal es para imprimir los informes de ensayo, documento generado con los resultados de los ensayos, los cuales deben ser a color, con el fin de cumplir con la Norma INTE-ISO/IEC 17025 que indica que los ensayos acreditados deben identificarse inequívocamente.

Impresora láser a color, estándar vigente del Centro de Informática 2017: Adquirir una Impresora láser a color, estándar vigente del Centro de Informática 2017. Estándar de Impresora láser color Impresora láser a color con características similares a equipos de las marcas HP, CANON y LEXMARK, SAMSUNG que deben cumplir obligatoriamente con los requisitos técnicos mínimos. Características del Equipo Tipo de impresión: Láser a color. Resolución NEGRO/COLOR (no polarizado) de 1200 x 1200 puntos por pulgada (ppp / dpi). El CINA hace unos 8 años atrás hizo una inversión para adquirir una impresora a color láser de buena calidad. Esta impresora se adquirió y hasta la fecha ha sido empleada el fin de poder realizar impresión de los informes de microscopía/estereoscopia donde se recolectan evidencias fotográficas de presencia de partículas prohibidas y contaminantes actualmente legislados. Al mismo tiempo, estas evidencias fotográficas se utilizan en publicaciones y en material docente que se entrega a los estudiantes de zootecnia durante algunos de sus cursos de grado. Adicionalmente, se ha utilizado para imprimir los informes de ensayo a color con el fin de cumplir con la Norma INTE-ISO/IEC 17025 que indica que los ensayos acreditados deben identificarse inequívocamente. Dicho esto, lamentablemente la impresora ha llegado a su límite de vida útil, ya es un modelo desactualizado tecnológicamente y por el momento se nos ha indicado que las piezas necesarias para poner a funcionar nuevamente el equipo (un fusor 155 9) equivalen al costo de una nueva.

Computadora portatil Toughbook con procesador Intel Core i5-5300U de 2.3GHz con Memoria Ram de 4 GB : El CINA dispone de laboratorios y técnicos analíticos especializados en alimentos animales, así como de personal entrenado en el campo y como parte de su quehacer realiza otras actividades como son; cursos, seminarios, talleres, conferencias, publicaciones, por lo que se requiere contar con computadoras portátiles. Actualmente existen dos y una de ellas presenta un fallo en la tarjeta madre y está en revisión. Ambas computadoras cuentan con cuatro años de uso y por tanto consideramos que es necesario sustituirlas. Estas computadoras

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022400 INSTITUTO INVESTIGACIONES AGRICOLAS

Monto Solicitado: 3.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 79

Monto Solicitado: 3.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio tecnología Intel de alto Rendimiento con Procesador Intel Core i7-6700 de sexta	1	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Cámaras de vídeo profesionales de alto rango y excelentes prestaciones con tres sensores CCD ó CMOS.	2	2.300.000,00	1	2.300.000,00	0,00	0	0,00
Estándar de Cámara Fotográfica Digital de Rendimiento Intermedio	3	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.800.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio tecnología Intel de alto Rendimiento con Procesador Intel Core i7-6700 de sexta generación de 3.4 Ghz, Memoria RAM de 16 GB y Disco duro interno de 1 TB: Dicho equipo es requerido para optimizar el trabajo en edición de video y fotografía, así como el manejo de imagenes escaneadas en alta

vídeo, con características profesionales y un revolucionario diseño, incluyendo una completa línea de controles que se pueden personalizar. Cámara: SONY HXR-NX5R  
Cámaras de Vídeo de Alto Rendimiento 1. Videocámara profesional de alta definición 2. Sistema a color NTSC. 3. Cámara con tres sensores CCD ó CMOS de (1/3"). 4.  
Cada sensor debe ser mínimo de 1.8 megapíxeles 5. Formato de grabación 1080/60i, 1080/60p, 1080/24p, 1080/30p. 6. Resolución horizontal de 1080 líneas. 7.  
Formato nativo de imagen en 16:9 8. Lente Zoom óptico de 20x mínimo. Filtros ND integrados. 9. Estabilizador óptico de la imagen, enfoque automático y manual,  
diafragma automático y manual para el control de la imagen, con capacidad para operar con una iluminación mínima de 4 lux. 10. Interfase USB, HDMI (salida). 11.  
Almacenamiento: capacidad de almacenar en dispositivos de memoria flash. 12. Incluir memoria compatible con el equipo mínimo de 64 GB, capaz de soportar la  
máxima calidad de grabación del equipo. 13. Visor profesional y pantalla desplegable reversible de mínimo 7.62 cm (3"). 14. Dos canales de audio separados con  
entradas en XLR, selección entre micrófono y línea. 15. Micrófono integrado omnidireccional y estéreo 16. Conexión de audífono y código de tiempo con capacidad de  
bits preestablecidos. 17. Menú de operación preferiblemente en español o inglés Debe incluir: 18. Adaptador y cargador de baterías, cable de alimentación. 19. Las  
baterías adicionales de la misma marca que la cámara, para trabajar mínimo 5 horas continuas 20. Cable de conexión de HDMI 21. Manuales de usuario el cual debe  
estar en español o inglés. 22. Correa y maleta dura de transporte (tipo "hard case") de transporte que se pueda guardar el equipo y accesorios.: El equipo de video se utilizará para la creación de material audiovisual en el IIA, el cual apoyará a las actividades realizadas en conjunto con los Centros de Investigación, Estaciones Experimentales y Escuelas de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias. Además se requiere generar videos para la divulgación de eventos como premiaciones, conferencias, reconocimientos, giras de campo, el quehacer de las unidades, entre otras actividades. Los estándares según el Centro de informática: CI-E60-20160916 Estándar de Cámara Fotográfica Digital de Rendimiento Intermedio Son cámaras fotográficas tipo reflex digitales (DSLR) recomendadas para cubrir necesidades básicas de fotografía. Esta tipo de cámara permiten controlar cada uno de sus elementos y parámetros y disponen de multitud de accesorios intercambiables para distintos propósitos. Por ello su uso es para usuarios con un conocimiento sobre fotografía ya que en modo manual se puede ajustar Cámara: Canon Rebel T5i : La cámara fotográfica se utilizará para documentar las actividades propias del IIA en donde realiza conferencias, congresos, giras académicas de campo, entre otros. Además la confección de panfletos divulgativos, etc. El apoyo fotográfico en el IIA es de suma importancia ya que se colabora en la divulgación de información de los Centros de Investigación, Estaciones Experimentales y Escuelas que conforman la Facultad de Ciencias Agroalimentarias. Según los estándares del Centro de Informática: CI-E63-20160606

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022500 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSOFICAS

Monto Solicitado: 700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 122

Monto Solicitado: 700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portátil de 38,1 cm (15"), con Procesador INTEL Core i7-5500U de 2.4 GHz, Memoria RAM de 16 GB y Disco	1	700.000,00	1	700.000,00	0,00	0	0,00
Total				700.000,00			0,00

Justificación:

Computadora Portátil de 38,1 cm (15"), con Procesador INTEL Core i7-5500U de 2.4 GHz, Memoria RAM de 16 GB y Disco Duro SATA Híbrido de 1TB: El INIF cuenta con un equipo obsoleto, por lo que solicita reemplazarlo por uno más adecuado a la tecnología que se utiliza hoy en día. El equipo existente, no posee hdmi, la memoria RAM deficiente.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022600 CENTRO DE INVEST. EN PROTECCION CULTIVOS

Monto Solicitado: 2.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 70

Monto Solicitado: 2.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	800.000,00	3	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.400.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Se requiere adquirir computadoras de escritorio para sustituir las más antiguas en la Secretaría del Centro y en los Laboratorios

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022700 CENTRO DE INV. ING. MATERIALES

Monto Solicitado: 14.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 54

Monto Solicitado: 14.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	1	1.000.000,00	5	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portatil de alto rendimiento	2	1.500.000,00	4	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	3	500.000,00	6	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Disco Duro Externo de 2 Teras	4	200.000,00	2	400.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.400.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.: Se necesitan computadoras que puedan realizar procesamiento de gran cantidad de datos y que puedan moverse con los investigadores que dentro de sus proyectos puedan realizar visitas a laboratorios internacionales que es parte de sus funciones, así como para diferentes actividades que se realizaran a nivel del territorio nacional.

Computadora portátil de alto rendimiento: Al no contar con suficiente espacio dentro de los laboratorios para equipos y computadoras de mesa regulares, por cuestiones de seguridad se debe de mejorar el lugar de trabajo para respetar los espacios en caso de emergencia, esto también con el fin de optimizar los resultados que se generan en los diferentes proyectos de investigación.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Es necesario para la actualización de los equipos de computación ya existentes en el Centro, esto por motivos de equipos de investigación nuevos que requieren de mayor rendimiento computacional.

Disco Duro Externo de 2 Teras: Es sumamente necesario para realizar los respaldos de los diferentes resultados obtenidos de los proyectos de investigación que se desarrollan en el CICIMA.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02022801 INST. INV. FARMACEUTICAS, INIFAR (UNIDAD DE COORDINACION)

Monto Solicitado: 4.370.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 146

Monto Solicitado: 4.370.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Artículo:Computadora de Escritorio ( Según especificaciones del Centro de Informática)	1	530.000,00	4	2.120.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio tipo TODO EN UNO pantalla táctil y Procesador INTEL Core i5-4300M de 2.60 GHZ de cuarta	2	750.000,00	3	2.250.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.370.000,00			0,00

Justificación:

Artículo:Computadora de Escritorio ( Según especificaciones del Centro de Informática): El equipo se requiere para ser utilizado en el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido en el 2018. Es necesario dotar este nuevo edificio con los equipos que permita realizar las labores diarias del instituto. Muchos de los equipos con los que se cuenta actualmente son de la Facultad de Farmacia y no se podrán trasladar al nuevo edificio.

Computadora de escritorio tipo TODO EN UNO pantalla táctil y Procesador INTEL Core i5-4300M de 2.60 GHZ de cuarta generación: En el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018, tiene estaciones de trabajo para los investigadores. Esto hace necesario que se cuente con equipo de cómputo disponibles

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 177 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 02022802 LABORATORIO ANALISIS Y ASESORIA FARMACEUTICA

Monto Solicitado: 1.890.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 154

Monto Solicitado: 1.890.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Dispositivo electrónico Ipad Pro de 32.76cm (12.9"), según VB del Centro de Informática en Oficios CI-796-2016 y CI-	1	630.000,00	3	1.890.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.890.000,00			0,00

Justificación:

Dispositivo electrónico Ipad Pro de 32.76cm (12.9"), según VB del Centro de Informática en Oficios CI-796-2016 y CI-AID-120-2016: Dispositivo Portátil tipo Tableta (iPad Pro de 256GB, 12.9") Son necesarias para que la persona que realiza los muestreos cuente con acceso en el sitio, a los registros de sustancias de referencia o patrones para asegurarse de que contamos con lo necesario antes de traer la muestra. Por otra parte, como parte de nuestro compromiso ambiental, hemos migrado todo el sistema de gestión de calidad al formato digital, y según la norma INTE ISO/EIC 17025:2005 y las Buenas Prácticas de Laboratorio de la Organización Mundial de la Salud, es necesario que todos los procedimientos e instructivos se encuentren siempre disponibles para el personal que los ejecuta, y hay equipos y habitaciones en los que no se cuenta con computadoras.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022803 CENTRO DE INFORMACION DE MEDICAMENTOS

Monto Solicitado: 6.507.270,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 153

Monto Solicitado: 6.507.270,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	1	500.000,00	3	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora UltraPortátil Tecnología (MacBook Air)	2	763.636,00	1	763.636,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio iMac 68.58 cm (27")	3	2.181.818,00	1	2.181.818,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portátil tipo Tableta (iPad Pro de 256GB, 12.9")	4	687.272,00	3	2.061.816,00	0,00	0	0,00
Total				6.507.270,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor de 60.96 cm (24 pulg): Con el traslado al nuevo edificio del INIFAR planeado para el primer semestre del 2018, tres de los investigadores del centro no tendrán una computadora para realizar sus labores, ya que el equipo que actualmente tienen es de la facultad de farmacia y no podrá trasladarse.

Computadora UltraPortátil Tecnología (MacBook Air): Se requiere para las labores diarias del Centro, se cuenta con una computadora que ya está algo des actualizada. Además, se cuenta con otros equipos de esta marca por lo cual se requiere que se puedan acoplar.

Computadora de Escritorio iMac 68.58 cm (27"): Se requiere con Procesador de 3.36Ghz, Memoria RAM de 32GB, Tarjeta Gráfica de 4. Disco duro de 2 o 3 TB. Se utilizará en el diseño de nuevos recursos informáticos (apps, vídeos animados, documentos interactivos para pacientes, entre otros. Se solicita este tipo porque se requerirá de programas especializados de diseño gráfico, y en un equipo de este tipo su ejecución es mucho más eficiente.

Dispositivo Portátil tipo Tableta (iPad Pro de 256GB, 12.9"): Los equipos e utilizarán en la búsqueda de interacciones en ferias de salud, para hacer educación a pacientes con apps interactivas, evaluación de recursos informáticos de manera inmediata con los pacientes, también para realizar actividades de manera simultánea.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023000 CENTRO INVEST. EN DESARROLLO SOSTENIBLE

Monto Solicitado: 5.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 90

Monto Solicitado: 5.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
REQUERIMOS UN SERVIDOR DE ALTO RENDIMIENTO O EQUIPO CON CARÁCTERÍSTICAS MUY ESPECIALES, PARA	1	3.000.000,00	1	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Potencia Ininterrumpido (UPS) de 1500 VA (1.5 KVA)	2	400.000,00	6	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.400.000,00			0,00

Justificación:

REQUERIMOS UN SERVIDOR DE ALTO RENDIMIENTO O EQUIPO CON CARÁCTERÍSTICAS MUY ESPECIALES, PARA PODER DESTINARLO ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE COMO SERVIDOR PRINCIPAL QUE PERMITA LA CORRIDA DE LOS MODELOS PARA INUNDACIONES Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ALMACENADA EN LAS ESTACIONES FLUVIOGRÁFICAS EN LAS JUNTAS DE ABANGARES.: SE REQUIERA LA COMPRA DE UN SERVIDOR CON CARÁCTERÍSTICAS DE ALTO NIVEL, TRÁNSITO PESADO, O ALTO RENDIMIENTO, PARA PODER DESTINARLO ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE COMO SERVIDOR PRINCIPAL QUE PERMITA LA CORRIDA DE LOS MODELOS ELABORADOS PARA PROCESAR LA INFORMACIÓN DE LAS ESTACIONES FLUVIOGRÁFICAS

---

CAPACIDAD INSTALADA Y ADEMÁS, LAS LIMITACIONES DE EQUIPO DE LAS QUE ADOLESCEMOS. PERO ADEMÁS, SE CORRE EL RIESGO COMO YA HA SUCEDIDO, QUE DURANTE LA CORRIDA SE DE UN CORTE ELÉCTRICO O SE CAIGA INTERNET, RAZÓN POR LA CUAL, SE REQUIERE DE UN EQUIPO QUE ACORTE LA CORRIDA DE LOS MODELOS Y BRINDE MAYOR RESPALDO A LA INFORMACIÓN PROCESADA. POR OTRA PARTE, SE ESTÁ DESARROLLANDO EL PROYECTO PROMEVIAL CON LANANME, POR MEDIO DEL CUAL SE ESTÁ HACIENDO EL LEVANTAMIENTO Y ESTUDIO DE LA CONDICIÓN HIDRÁULICA DE PUENTES Y CARRETERAS NACIONALES, ESTUDIOS QUE DE IGUAL MANERA IMPLICA MODELAR DICHA INFORMACIÓN Y CORRERLA EN DICHOS EQUIPOS. CORRIDA QUE EN ESTE MOMENTO NO PODEMOS HACER.

Sistema de Potencia Ininterrumpido (UPS) de 1500 VA (1.5 KVA): LA COMPRA DE FUENTES DE PODER ININTERRUMPIDA, YA QUE EN LA ACTUALIDAD SE CUENTA ÚNICAMENTE CON UNA UNIDAD QUE NOS FUE DONADA POR LA CIEQ, AUNQUE HEMOS VENIDO INSISTIENDO EN LA URGENCIA DE CONTAR

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023100 CENTRO INVEST. IDENTIDAD Y CULTURA LATINOAMERC.

Monto Solicitado: 2.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 5

Monto Solicitado: 2.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	840.000,00	2	1.680.000,00	0,00	0	0,00
Escáner de gran formato para la digitalización de documentos	2	90.000,00	1	90.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de Alto Rendimiento de Torre	3	600.000,00	1	600.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional con Escáner para planos	4	130.000,00	1	130.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.500.000,00			0,00



---

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Se solicitan 2 computadoras una que se destinara para la dirección del CIICLA , otra para el módulo CIRCA, ya que están están obsoletas y están dando mucho problema para la labor que se realiza.

Escáner de gran formato para la digitalización de documentos: escaner para la Biblioteca el cual realiza gran digitalización de documentos y se ocupa que cuente con el software que realice el OCR, para poder subirlos a la Biblioteca Digital se recomienda el Escáner fotográfico HP Scanjet G3110, Ya que permite convertir los archivos a pdf y lo convierte a editable.

Servidor de Alto Rendimiento de Torre: Se necesita SERVIDOR DELL T20 DE TORRE, INTEL XEON E3-1225 V3 3.2GHZ, 84W, 4GB, 1TB, USB ETHERNET, (SIN OS), para el repositorio digital del Centro de documentación y Referencia sobre Centroamérica y el Caribe (CIRCA), módulo del CIICLA.

Impresora Multifuncional con Escáner para planos: Se solicita dos impresoras una para trabajar en red y otra para la recepción, ya que las que tenemos no están dando el rendimiento adecuado.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023300 CENTRO. INVEST. ECOM. AGRIC. Y DESA. AGRO-EMPRES.

Monto Solicitado: 3.150.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 106

Monto Solicitado: 3.150.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil tecnología AMD E2-2000 HP Netbook modelo 3125, pantalla 11.6 cm, memoria RAM 4Gb, Disco	1	450.000,00	3	1.350.000,00	0,00	0	0,00
Impresora multifuncional con scanner, copiadora y fax incorporados, con características y rendimiento similares a	2	400.000,00	1	400.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA	3	650.000,00	1	650.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser Alto Rendimiento	4	300.000,00	1	300.000,00	0,00	0	0,00
Impresora de etiquetas	5	150.000,00	1	150.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portatil Tipo Tableta con Sistema Operativo Android de 24.64 cm (9.7")	6	150.000,00	2	300.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.150.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora portátil tecnología AMD E2-2000 HP Netbook modelo 3125, pantalla 11.6 cm, memoria RAM 4Gb, Disco duro 320Gb. Por demanda: Dotar a los investigadores del equipo necesario para el desarrollo de sus funciones.  
Impresora multifuncional con scanner, copiadora y fax incorporados, con características y rendimiento similares a equipos de las marcas EPSON, HEWLETT PACKARD, CANON y LEXMARK, que deben cumplir obligatoriamente con los requisitos técnicos mínimos: Tener el equipo necesario para el funcionamiento de la Unidad.  
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA: Se requiere tener equipo en perfectas condiciones para el uso de los investigadores.  
Impresora Laser Alto Rendimiento: Actualización de equipo de computación.  
Impresora de etiquetas: Hacer las etiquetas para equipo, gafetes, correo, etc.  
Dispositivo Portatil Tipo Tableta con Sistema Operativo Android de 24.64 cm (9.7"): Se necesita equipo para ser utilizado por los investigadores del CIEDA.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023500 CENTRO DE INVESTIGACIONES EN MATEMATICA PURA Y APLICADA

Monto Solicitado: 7.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 67

Monto Solicitado: 7.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Estación de trabajo científica con Procesador Doble Six Core Intel Xeon de 2.60 GHz y Memoria RAM de 64 GB	1	1.500.000,00	5	7.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				7.500.000,00			0,00

Justificación:

Estación de trabajo científica con Procesador Doble Six Core Intel Xeon de 2.60 GHz y Memoria RAM de 64 GB: Se requiere contar con este equipo para apoyar a los nuevos investigadores que regresarán de sus estudios doctorales y posdoctorales de los cuales ya estamos en coordinación para incorporar sus nuevas proyectos en éste centro. Lo anterior ya que para el desarrollo de sus funciones y el logro de objetivos, requieren de un computador de alta capacidad en cálculos numéricos y para la programación en paralelo. Puede ser que con menos memoria hasta 32 GB

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023700 CENTRO INVEST. ESTRUCTURAS MICROSCOPICAS

Monto Solicitado: 7.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 143

Monto Solicitado: 7.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre	1	4.700.000,00	1	4.700.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	2	500.000,00	6	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				7.700.000,00			0,00

Justificación:

Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre: Es necesario que el Centro de Investigaciones en Estructuras Microscópicas (CIEMIC) Haga la adquisición de un servidor para mejorar el trabajo que se realiza y el rendimiento de los diferentes sistemas informáticos que se utilizan para la Investigación, Docencia, Acción Social y para el buen funcionamiento también de los procesos administrativos que se tienen que realizar.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.: La adquisición de estas computadoras es de suma urgencia ya que se necesita reemplazar los equipos porque no funcionan. Actualmente los investigadores trabajan con sus computadoras personales, porque ya

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023800 CENTRO CENTROAMERICANO DE POBLACION

Monto Solicitado: 5.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 28

Monto Solicitado: 5.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Estación científica de trabajo Por demanda	1	1.000.000,00	3	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio "Todo en uno" POR DEMANDA,	2	500.000,00	3	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser Alto Rendimiento	3	850.000,00	1	850.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.350.000,00			0,00

Justificación:

**Estación científica de trabajo Por demanda:** Una estación se utilizará para administrar la estructura tecnológica del Centro, también labores de diseño y programación. Se requiere tener varios sistemas operativos mediante virtualización por lo que tiene mucha demanda de memoria RAM y procesamiento. Las dos restantes estaciones se

---

Impresora Laser Alto Rendimiento: Impresora de alto rendimiento que permita imprimir documentos de gran tamaño, tales como borradores de publicaciones, informes de proyectos de gran volumen, manuales en pdf y otros que se requieren tanto para las actividades propias del Centro como para actividades organizadas por el CCP

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02023900 CENTRO DE INVESTIGACIONES ESPACIALES

Monto Solicitado: 13.380.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 85

Monto Solicitado: 13.380.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	1	510.000,00	20	10.200.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil UltraBook Intel	2	530.000,00	6	3.180.000,00	0,00	0	0,00
Total				13.380.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor de 60.96 cm (24 pulg): Requerimos 20 estaciones de trabajo que cumpla con los siguientes estándares: [https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/estandares/computo/computadorasdeescritorio/ci-e14-20170112\\_computadora\\_escritorio.pdf](https://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/estandares/computo/computadorasdeescritorio/ci-e14-20170112_computadora_escritorio.pdf) Este equipo es importante y urgente, para actualizar el equipo que tenemos obsoleto, además, usaremos el equipo para: - manipular imágenes obtenidas de telescopios espaciales, - tratamiento de imágenes astronómicas, - correr librerías de software científico como Python. - preparar material didáctico generado en el Planetario para centros educativos de atención prioritaria del país. - editar películas astronómicas científicas y educativas para las

---

[cr/sites/default/files/estandares/computo/portatiles/ci-e02\\_portatil\\_ultrabook\\_20170125.pdf](cr/sites/default/files/estandares/computo/portatiles/ci-e02_portatil_ultrabook_20170125.pdf) Justificación: Estas computadoras portátiles son muy importantes y urgentes, para actualizar el equipo que tenemos obsoleto, además, usaremos este equipo para: -formar el banco o base de datos de imágenes y películas solares multiespectrales de alta resolución (de 4GB cada una aproximadamente), tomadas por los observatorios terrestres y satélites solares durante del periodo cercano al reciente mínimo solar. -seleccionar imágenes que reflejen eventos de erupciones de prominencias o DBs (acompañados o no con los agujeros coronales) que poseen puntos de pivote y que no los poseen, durante los períodos cercanos del reciente mínimo solar. -construir una base de datos para la elaboración de afiches, películas, mapas y calendarios astronómicos implementados en el Planetario de San José y en el CINESPA.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024000 CENTRO INV CS ATOMICAS, NUCLEARES Y MOLE

Monto Solicitado: 5.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 33

Monto Solicitado: 5.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 500 VA	1	100.000,00	5	500.000,00	0,00	0	0,00
Estación Científica Intel	2	1.500.000,00	2	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	3	600.000,00	4	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.900.000,00			0,00

Justificación:

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 500 VA: Se necesita para protección del equipo de computo recientemente adquirido por el centro que en este momento no cuenta con este dispositivo.

---

nuevos laboratorios. El equipo requerido es similar al estándar del Centro de Informática, bajo el documento CI-E14-20160307 con la referencia CI-E14-20160212 o

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024100 CENTRO INVEST. Y CAPAC. EN ADM. PÚBLICA

Monto Solicitado: 9.950.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 32

Monto Solicitado: 9.950.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre	1	950.000,00	1	950.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil Procesador INTEL Core i5-6300U de 2.40 GHz de sexta generación, Memoria RAM de 16 GB y	2	600.000,00	5	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	3	600.000,00	10	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				9.950.000,00			0,00

Justificación:

**Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre:** El CICAP no cuenta actualmente con un servidor físico en buenas condiciones que pueda ser utilizado para albergar aplicaciones propias de la unidad, como sistema de correspondencia, nodo de videoconferencias, Controlador de Dominio o similares. Así mismo, se requiere adquirir

---

cursos como para el uso diario en la gestión de proyectos.

Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor de 60.96 cm (24 pulg): Los laboratorios cuentan actualmente con 21 computadoras de escritorio cada uno debidamente instaladas; sin embargo, 10 de ellas se encuentran obsoletas y deben ser reemplazadas. Se

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024200 CENTRO INVESTIGACION CIENCIAS GEOLOGICAS

Monto Solicitado: 10.890.500,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 151

Monto Solicitado: 10.890.500,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Dispositivo de Almacenamiento en Red NAS de 100TB	1	5.030.000,00	1	5.030.000,00	0,00	0	0,00
Equipo para laboratorio geomatico. Permite procesado fotogrametrico, modelado y renderizado en 3D de	2	5.860.500,00	1	5.860.500,00	0,00	0	0,00
Total				10.890.500,00			0,00

Justificación:

Dispositivo de Almacenamiento en Red NAS de 100TB: Almacenar grandes volúmenes de Video en Alta Definición, Fotografías RAW, Proyectos Fotogramétricos, Proyectos de Modelado en 3D, Nubes de Puntos, Fotografías de Realidad Virtual, Fotografías Satelitales, etc. Cada proyecto puede tener hasta 300Gb de tamaño en promedio.

Equipo para laboratorio geomatico. Permite procesado fotogrametrico, modelado y renderizado en 3D de estructuras geologicas de gran tamaño. Procesador Intel core i7 6950x 10 nucleos Cooler Noctua NH-D156 Memoria 128gb Ram DDR4 Tarjeta de Video GTX1080 TI o Nvidia TITAN X Pascal 12gb Tarjeta Madre con USB 3.1 y Nvme

---

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02024300 CENTRO INV.Y ESTUDIOS POLIT" J.M. CASTRO M"

Monto Solicitado: 12.004.200,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 61

Monto Solicitado: 12.004.200,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio Procesador Intel Xeon Quad Core HT de 3.60 GHz	1	462.270,00	10	4.622.700,00	0,00	0	0,00
Computadora Ultrabook con Procesador Intel de cuarta generación Core i7 5500U 2,4 Ghz, Memoria RAM de 8 GB	2	1.162.800,00	5	5.814.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portátil tipo Tableta con sistema operativo "Android" con pantalla de 25.65 cm (10.1 Pulgadas)	3	313.500,00	5	1.567.500,00	0,00	0	0,00
Total				12.004.200,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio Procesador Intel Xeon Quad Core HT de 3.60 GHz: Renovar el laboratorio de cómputo de la unidad de opinión pública y los equipos de los investigadores.

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024400 CENTRO INV EN TECNOL. DE INF. Y COMUNICACIÓN

Monto Solicitado: 60.718.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 166

Monto Solicitado: 60.718.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portátil Científica según estándar aprobado mediante Oficios CI-164-2017 y CI-AID-17-2017 del Centro	1	2.000.000,00	18	36.000.000,00	0,00	0	0,00
Monitor LCD de 60.96 cm (24 Pulgadas)	2	176.000,00	18	3.168.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de alto rendimiento de rack, VB del Centro de Informática en oficios CI-653-2016 y CI-AID-101-2016	3	14.400.000,00	1	14.400.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser a Color	4	450.000,00	1	450.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de energía eléctrica ininterumpida (UPS) de 6 kVA de potencia, tipo "On line Doble conversión", para 120/240	5	1.900.000,00	1	1.900.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA	6	200.000,00	24	4.800.000,00	0,00	0	0,00
Total				60.718.000,00			0,00

#### Justificación:

Computadora Portátil Científica según estándar aprobado mediante Oficios CI-164-2017 y CI-AID-17-2017 del Centro de Informática.: Esta partida se necesita para equipar 10 espacios para los investigadores del CITIC, 8 equipos para el laboratorio de cómputo en el quinto piso del nuevo edificio de la Escuela de Computación, que será entregado en Diciembre del 2017. Por la naturaleza de los proyectos de investigación se requieren altas características de procesamiento, rendimiento y portabilidad que permitan desarrollar las actividades diarias de los investigadores. El CITIC cuenta actualmente con 38 investigadores, 17 proyectos inscritos en la Vicerrectoría de Investigación y se espera inscribir para el 2018 por lo menos diez proyectos nuevos. Es importante mencionar que actualmente existimos en un espacio de 40 metros cuadrados y no contamos con el equipo idóneo para incrementar los procesos de investigación planteados en nuestra visión y misión como Centro de Investigación.

Monitor LCD de 60.96 cm (24 Pulgadas): Equipar espacios de los investigadores y el laboratorio. Estos monitores son complementarios a la adquisición de las computadoras portátiles para facilitar el trabajo de los investigadores. Las computadoras portátiles se adquieren para permitir la portabilidad de trabajo de los investigadores y los monitores para facilitar el trabajo dentro del CITIC.

Servidor de alto rendimiento de rack, VB del Centro de Informática en oficios CI-653-2016 y CI-AID-101-2016: Adquisición de un servidor de almacenamiento para trabajo de los investigadores en los proyectos de investigación. Los proyectos de investigación del CITIC requieren trabajar clusters de bases de datos y de servidores virtuales para simulación de ambientes de producción por lo que es necesario contar con un espacio de almacenamiento suficiente para proveer los recursos tecnológicos a los proyectos de investigación.

Impresora Laser a Color: Equipar el área de impresión en quinto piso del nuevo edificio para brindar servicio a los investigadores y presentación de informes de alto nivel. Actualmente tenemos una impresora monocromática de inyección de tinta,

Fuente de energía eléctrica ininterrumpida (UPS) de 6 kVA de potencia, tipo "On line Doble conversión", para 120/240 voltios, 60 Hz, monofásico (similar a PowerTech TX9): Se utilizará para brindar alimentación eléctrica ininterrumpida a los servidores del CITIC.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA: Respaldo de energía eléctrica para el equipo de cómputo de los investigadores y gestión administrativa. Las actividades diarias del CITIC requieren que los equipos de cómputo cuenten con fluido eléctrico ininterrumpido.

#### Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024500 CENTRO DE INV. EN COMUNICACIÓN

Monto Solicitado: 970.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 71

Monto Solicitado: 970.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Dispositivo portátil tipo Tableta	1	700.000,00	1	700.000,00	0,00	0	0,00
Disco Duro Externo 2000 GB (2TB)	2	90.000,00	3	270.000,00	0,00	0	0,00
Total				970.000,00			0,00

Justificación:

Dispositivo portátil tipo Tableta: Compra de Tablet según los estándares del Centro de Informática

Disco Duro Externo 2000 GB (2TB): Se utilizará para la compra de discos duros con el fin de respaldar la información que contienen las computadoras.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024600 CENTRO INV SOBRE DIVERSIDAD CULTURAL Y ESTUD. REGIONALES

Monto Solicitado: 878.037,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 160

Monto Solicitado: 878.037,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil MacBook Air	1	878.037,00	1	878.037,00	0,00	0	0,00
Total				878.037,00			0,00

Justificación:

Computadora portátil MacBook Air: Compra de una computadora portátil MacBook Air 13,3/1,6Ghz dual Core i5/8GB/256 Flash, se pide de esta marca debido a que las computadoras que se tienen en el laboratorio de cómputo y en las oficinas son MAC y de esta manera se podría trabajar en red, facilitando la transferencia y manejo de datos, así como la edición de productos de investigación de los distintos proyectos .

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024700 CENTRO DE INV. EN NEUROCIENCIAS

Monto Solicitado: 7.223.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 111

Monto Solicitado: 7.223.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	1	504.000,00	7	3.528.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	595.000,00	3	1.785.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA	3	270.000,00	3	810.000,00	0,00	0	0,00
Estación Científica con Procesador 8-Core de 3.10 GHz	4	1.100.000,00	1	1.100.000,00	0,00	0	0,00
Total				7.223.000,00			0,00

#### Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.: En el Centro de Investigación en Neurociencias (CIN) se continúa implementando un plan de reemplazo del equipo de computación, dado que las computadoras actuales poseen capacidades de procesamiento y almacenamiento muy limitadas y no satisfacen las necesidades de los proyectos de investigación. Además, con la construcción del nuevo edificio se deben equipar los nuevos laboratorios y las áreas de análisis conductual. COMPUTADORA DE ESCRITORIO INTEL: El CIN aún cuenta con computadoras que se obtuvieron mediante donaciones de otras unidades que habían actualizado sus equipos. Por ello, estas máquinas tienen capacidades de procesamiento y almacenamiento muy limitadas (procesadores INTEL CORE 2 Duo, RAM 2 Gb y discos duros de 75 Gb) que no satisfacen las necesidades de los proyectos de investigación, por lo que se requiere el reemplazo urgente de 4 computadoras de escritorio actualmente obsoletas. Además, se requieren otras 3 computadoras: para el laboratorio de Electrofisiología, el Laboratorio de Cultivo Celular y el Laboratorio de Conducta, respectivamente.

Computadora portátil Tecnología INTEL: COMPUTADORA PORTATIL INTEL: En el marco de los proyectos de investigación del área de Desarrollo Cognitivo se han desarrollado una serie de pruebas psicológicas, en la plataforma Open Sesame, que se aplicarán a niños en edad escolar, de 4 centros educativos del Gran Área Metropolitana. Por ello, es necesario contar con varias computadoras portátiles cuyo sistema operativo sea compatible con las aplicaciones desarrolladas y cuyo procesador sea lo suficientemente veloz para soportar su ejecución. Además, recientemente, 2 computadoras portátiles del Centro sufrieron daños irreparables por lo que urge su reemplazo.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA: UPS: En el año 2017, se han recibido 3 equipos sumamente especializados; a saber, un electroencefalógrafo de 128 canales activos, un sistema controlador de movimiento ocular (Eye Tracker) y un sistema de autoadministrador de drogas para usarse con animales de laboratorio. Todos estos equipos están conectados a una computadora que capta los registros (datos), por ello es necesario que cada uno cuente con una UPS, de manera que ante cortes en el fluido eléctrico tanto los equipos como las computadoras continúen operando. La necesidad de las UPS no solo obedece a la sensibilidad de los equipos sino también a la complejidad de los experimentos, los cuales no deben interrumpirse durante su ejecución, ya que por cada participante se dura 2 horas realizando la prueba.

Estación Científica con Procesador 8-Core de 3.10 GHz: ESTACIÓN DE TRABAJO CIENTÍFICA INTEL: En el laboratorio de investigación en ingeniería biomédica, se requiere una computadora para el alto procesamiento de señales electroencefalográficas provenientes de las pruebas aplicadas a los sujetos de experimentación. La relación con este laboratorio es esencial para que el CIN pueda proyectarse hacia otras áreas de investigación y para fortalecer las ya existentes. En tanto los datos electroencefalográficos sean procesados y registrados con precisión, los resultados tendrán mayor validez y asegurarán la reproducibilidad de los mismos. Es importante una alta velocidad de procesamiento ya que los datos a obtener se generan a altas tasas de velocidad y el almacenamiento preciso es fundamental para el análisis de resultados y para la elaboración de conclusiones.

#### Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02025000 CENTRO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS

Monto Solicitado: 1.070.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 78

Monto Solicitado: 1.070.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	600.000,00	1	600.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	400.000,00	1	400.000,00	0,00	0	0,00
Escaner para Documentos de Rendimiento Intermedio	3	70.000,00	1	70.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.070.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Para cambiar la computadora que actualmente cuenta el Centro de Investigaciones Antropológicas, que está obsoleta. Este presupuesto se solicita en virtud de que el Centro de Investigaciones Antropológica, CIAN, es una unidad nueva

---

Escaner para Documentos de Rendimiento Intermedio: La adquisición de un escáner que será utilizado para escanear la documentación requerida del Centro de Investigaciones Antropológicas. Este presupuesto se solicita en virtud de que el Centro de Investigaciones Antropológica, CIAN, es una unidad nueva de la Vicerrectoría

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 03020200 SEMANARIO UNIVERSIDAD

Monto Solicitado: 4.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 92

Monto Solicitado: 4.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA	3	1.000.000,00	2	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio "Todo en uno" POR DEMANDA	4	650.000,00	3	1.950.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio iMac de 54.61cm (21.5"), según estándar vigente del Centro de Informática 2017	5	950.000,00	1	950.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.900.000,00			0,00

Justificación:

**Computadora Portatil Intel POR DEMANDA:** Se requiere sustituir dos equipos de portátiles que cuentan con más de 5 años de antigüedad. Los equipos son utilizados en investigaciones periódicas, diseño gráfico, conferencias, congresos, talleres, cursos fuera del la dependencia, entre otras actividades. Los equipos actuales

---

difícil conseguir repuestos de fuentes de poder y memoria RAM y cuando logran conseguirse son caros y no pueden ser adquiridos inmediatamente lo que provoca atrasos en tareas y proyectos, también cuentan con poca capacidad de procesamiento. Estos equipos corresponde a Dell Optiplex 740, 980 y 790. Asimismo, el uso de los equipos actuales por parte de los administrativos se ha visto limitado, debido a que no es posible correr las aplicaciones necesarias para el desarrollo de sus labores, tales como aplicaciones de base de datos. La mayoría de equipos cuenta con 2 y 3 gigabyte de memoria RAM y procesadores lentos, lo que es insuficiente para correr las aplicaciones, abrir y procesar archivos con gran cantidad de datos, lo cual afecta labores administrativas.

Computadora de escritorio iMac de 54.61cm (21.5"), según estándar vigente del Centro de Informática 2017.: Se requiere una computadora Mac para apoyar al funcionario de diseño gráfico. Sustituirá a una Mac Modelo A. Cabe agregar que este equipo nos permite contribuir a los procesos de edición de noticias.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 03020400 Canal UCR de Televisión

Monto Solicitado: 106.357.010,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 34

Monto Solicitado: 106.357.010,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
MacPro 6 cores	1	4.130.000,00	5	20.650.000,00	0,00	0	0,00
Monitor de 27", 5 K	2	1.017.000,00	6	6.102.000,00	0,00	0	0,00
Computadora PC Gamer	3	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Controlador de vuelo para drone S900	4	885.000,00	1	885.000,00	0,00	0	0,00
MacBook Pro 2,7 2TB SSD	5	3.366.670,00	3	10.100.010,00	0,00	0	0,00
Sistema de almacenamiento NAS de 16 bahías y doble controlador	6	9.000.000,00	3	27.000.000,00	0,00	0	0,00
Disco duro de 10 TB para DataCenter	7	295.000,00	50	14.750.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mezclador de audio digital para MAC o PC	8	3.600.000,00	1	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Tarjeta de audio digital compatible con Protools HDX	9	3.600.000,00	1	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Conmutador de datos de fibra óptica de 48 puertos Gigabit y 6 puertos de 40 Gigabits	10	17.700.000,00	1	17.700.000,00	0,00	0	0,00
Convertidor de SDI - Thunderbolt o USB-3.0 con pantalla	11	350.000,00	1	350.000,00	0,00	0	0,00
Convertidor de Thunderbolt - SDI	12	120.000,00	1	120.000,00	0,00	0	0,00
Total				106.357.010,0			0,00

**Justificación:**

MacPro 6 cores: se utilizarán para el reemplazo y equipamiento de las salas de edición no lineal para la edición de material audiovisual en HD y 4K

Monitor de 27", 5 K: se utilizarán para el reemplazo y equipamiento de las salas de edición no lineal para la edición de material audiovisual en HD y 4K

Computadora PC Gamer: se utilizará para el entrenamiento en simuladores de vuelo para drones y para la instalación de software que solo funciona en tecnología Windows

Controlador de vuelo para drone S900: se utilizará para la actualización del sistema Wookong que tiene el Drone S900 y que es más compatible y preciso con el Sistema LightBridge 2 que se adquirió recientemente

MacBook Pro 2,7 2TB SSD: se utilizarán para mejorar el rendimiento de los equipos utilizados para streaming, y controlador del switcher Atem blackmagic que tienen configuraciones que solo funcionan con resolución HD

Sistema de almacenamiento NAS de 16 bahías y doble controlador: se utilizará para aumentar la capacidad de almacenamiento actual, ya que el almacenamiento

---

lo que mejorará la grabación de locuciones y audio

Tarjeta de audio digital compatible con Protools HDX: se utilizará para instalar en el sistema Protools solicitado y mejorar la calidad de locuciones de la estudio de sonido

Conmutador de datos de fibra óptica de 48 puertos Gigabit y 6 puertos de 40 Gigabits: se utilizarán para interconectar los almacenamientos actuales con el que se espera adquirir ya que todo trabaja por fibra óptica tanto de 1/10/40 Gbps

Convertidor de SDI - Thunderbolt o USB-3.0 con pantalla: se utilizará para poder capturar la señal HD del mezclador de video Atem o cualquier otra fuente de señal SDI y poderla transmitir a internet o grabar en una computadora

Convertidor de Thunderbolt - SDI: se utilizará para enviar supers o videos de una computadora a cualquier de los mezcladores HD que tiene el canal

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 03030301 UNIDADES (VIC. ACCIÓN SOCIAL)

Monto Solicitado: 5.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 184

Monto Solicitado: 5.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	1.000.000,00	5	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Renovacion de equipo tecnologico para la VAS

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 04050000 PROCESO DE ADMISION

Monto Solicitado: 15.325.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 11

Monto Solicitado: 15.325.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
ESCÁNER PARA FORMULARIO DE LECTORA OPTICA PARA LA PAA.	1	13.800.000,00	1	13.800.000,00	0,00	0	0,00
COMPUTADORA DE ALTO RENDIMIENTO CON CAPACIDAD DE EJECUTAR EL MOTOR DE BASE DE DATOS MYSQL 5.7	2	800.000,00	1	800.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Potencia Ininterrumpido (UPS) de 1500 VA (1.5 KVA) de 120 vac	3	300.000,00	1	300.000,00	0,00	0	0,00
UPS para estaciones de trabajo, de 1 KVA (uso unipersonal).	4	85.000,00	5	425.000,00	0,00	0	0,00
Total				15.325.000,00			0,00

Justificación:

ESCÁNER PARA FORMULARIO DE LECTORA OPTICA PARA LA PAA. QUE POSEA LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: • Captura datos OMR e imágenes en una sola pasada a través del escáner con nuestro nuevo cabezal de captura al contacto. • Fácilmente alterne la lectura de formularios de lápiz a tinta con una simple selección de en el software. • Utilice ICR para capturar datos en formularios con números manuscritos y letra de máquina, eliminando así las tediosas tablas numéricas OMR. • La capacidad de edición iEDIT le permite acceder a las imágenes de los formularios reproducidos por escáner y corregir hoja por hoja a medida que van pasando por el escáner. • Toda la conveniencia, practicidad, precisión y economía de la línea de escáner OMR OpScan ha sido expandida para poder proporcionar captura de datos basada en imágenes. • El Escáner 700C o similar es ideal para trabajos de captura de datos basados en OMR/imágenes de mediano volumen.: Se requiere un escáner similar al OpScan 700C, para la lectura de más de 61.000 formularios de lectora óptica para la aplicación de la PAA cada año. Se requiere de un equipo que permita un proceso eficiente de lectura de los formularios y que sea posible de realizar en tiempo limitado conforme al calendario anual del proceso de admisión de la Institución.

COMPUTADORA DE ALTO RENDIMIENTO CON CAPACIDAD DE EJECUTAR EL MOTOR DE BASE DE DATOS MYSQL 5.7 Conforme al estándar establecido por el CI ([http://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/estandares/computo/computadorasdeescritorio/ci-e12\\_computadora\\_de\\_escritorio\\_alto\\_rendimiento\\_20150123.pdf](http://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/estandares/computo/computadorasdeescritorio/ci-e12_computadora_de_escritorio_alto_rendimiento_20150123.pdf)): Este equipo se requiere como servidor para el soporte el Sistema del Banco de Ítems de la PAA. En este servidor solamente se almacena la base de datos del Examen de Admisión y solo es accedido por las personas autorizadas y hay poco tráfico de datos. Por la condición descrita se recomienda una computadora de alto rendimiento con capacidad de ejecutar el motor de base de datos MySQL 5.7. Este estándar se puede ver en el siguiente link:

[http://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/estandares/computo/computadorasdeescritorio/ci-e12\\_computadora\\_de\\_escritorio\\_alto\\_rendimiento\\_20150123.pdf](http://ci.ucr.ac.cr/sites/default/files/estandares/computo/computadorasdeescritorio/ci-e12_computadora_de_escritorio_alto_rendimiento_20150123.pdf) Con las siguientes especificaciones mínimas: • Windows 64 bits última versión • Procesador 4 generación Intel i7 • Garantía 3 años • Memoria 16 GB expandible a 32 GB • Disco Duro 1T • Monitor 21,5 pulgadas • Medios de recuperación del Sistema • Unidad de DVD • Tarjeta de red alamburada e inalámbrica • Debe cumplir con todos los demás estándares del CI

Sistema de Potencia Ininterrumpido (UPS) de 1500 VA (1.5 KVA) de 120 vac: Se necesita UPS para el servidor, de acuerdo al Estándar del Centro de Informática CI-E70-20150610 (Sistema de Alimentación Ininterrumpida para 1500 VA de 120 VAC), el cual es el más básico recomendado para un servidor.

UPS para estaciones de trabajo, de 1 KVA (uso unipersonal): UPS para estaciones de trabajo, para sustituir el equipo actual que cuentan con más de 7 años de adquiridas, este equipo se ha enviado varias veces al taller por reemplazo de baterías. Se recomienda \*adquirir de 1 KVA que son de uso unipersonal, el estándar se puede ver en el siguiente link del Centro de Informática. \*\*con características de arquitectura y rendimiento similares a las de marca APC.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 04080000 OFICINA DE BECAS Y ATENCION SOCIOECON.

Monto Solicitado: 3.930.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 168

Monto Solicitado: 3.930.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio Intel core I7 3° generación	1	650.000,00	5	3.250.000,00	0,00	0	0,00
Disco Duro Externo de 2 Teras	2	90.000,00	2	180.000,00	0,00	0	0,00
UPS	3	50.000,00	10	500.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.930.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio Intel core I7 3° generación: Para sustituir las microcomputadoras dañadas.

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 04100000 OFICINA DE BIENESTAR Y SALUD

Monto Solicitado: 8.125.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 76

Monto Solicitado: 8.125.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio iMac de 54.61cm (21.5"), según estándar vigente del Centro de Informática 2017	1	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	2	500.000,00	10	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portatil tipo Tableta con Sistema Operativo Android con pantalla de 17.78 cm (7 Pulgadas)	3	150.000,00	3	450.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser Multifuncional Rendimiento Intermedio, POR DEMANDA para el CIEQ	4	250.000,00	1	250.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portatil	5	300.000,00	1	300.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA	6	75.000,00	15	1.125.000,00	0,00	0	0,00
Total				8.125.000,00			0,00

#### Justificación:

Computadora de escritorio iMac de 54.61cm (21.5"), según estándar vigente del Centro de Informática 2017: La Unidad de Promoción de la Salud cuenta con el apoyo de un estudiante de Diseño Gráfico bajo la modalidad de horas asistente y una periodista, ambos se encargan de producir todo el material gráfico y audiovisual que se utiliza en las campañas educativas y capacitaciones que imparte esta Unidad. La que actualmente utiliza el diseñador gráfico tiene 5 años de uso, ha sido reparada en varias ocasiones, además su procesador y memoria ya no soportan expandirse más. Esta es la computadora idónea para realizar trabajos de este tipo, ya que los programas de diseño gráfico "corren" de manera óptima y permiten mayor calidad de los productos que se diseñan. Aparte se necesita contar con los programas de diseño Photoshop, Illustrator, Indesign, versiones mínimas CS65.

Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor de 60.96 cm (24 pulg): Reemplazar equipos ya existentes que se encuentran obsoletos. 5 computadoras para la Unidad de Programas Deportivos, Recreativos y Artísticos y 5 computadoras para la Unidad de Salud Ocupacional y Ambiental.

Dispositivo Portatil tipo Tableta con Sistema Operativo Android con pantalla de 17.78 cm (7 Pulgadas): USOA: Con el objetivo de sistematizar el desarrollo de informes, disponer de un sistema de consultas, de requisitos técnicos y legales, en las visitas de campo, automatizar el sistema de inventarios de extintores y para uso en actividades de capacitación.

Impresora Laser Multifuncional Rendimiento Intermedio, POR DEMANDA para el CIEQ: USOA: La impresora actual presenta problemas de la calidad de la impresión, el texto es borroso, se omite parte del texto presenta manchas. Se requiere por razones de funcionalidad y espacio para ubicarla que integre escaner.

Computadora Portatil: Se requiere la asignación de una computadora portatil para la Unidad de Salud Ocupacional y Ambiental, que será utilizada en trabajo de campo como en capacitaciones a la comunidad universitaria.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA: Sistemas de alimentación ininterrumpida, se necesitan reemplazar ya que las existentes no funcionan adecuadamente apagándose inmediatamente después de una interrupción eléctrica, por cuanto la UPDRA se ubica en el Edificio Saprissa, que cuenta con instalación eléctrica muy antigua que no permite la instalación de otros dispositivos para funciones similares a la UPS

#### Observaciones de Recomendación:

Unidad: 05020301 UNIDAD DE COORDINACION-OF. SERV. GENERALES

Monto Solicitado: 83.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 41

Monto Solicitado: 83.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de almacenamiento en Red SAN (Storage Area Network)	1	50.000.000,00	1	50.000.000,00	0,00	0	0,00
Equipos de conmutador de acceso a redes de 24 puertos con funcionalidad PoE, apilamiento y puertos SFP. Similar al WS-	2	7.600.000,00	2	15.200.000,00	0,00	0	0,00
Servidor tipo Blade Tecnología BL460c Gen9 con 2 procesadores Intel Xeon E5-2650 V3 de 2,3 Ghz, memoria	3	5.300.000,00	2	10.600.000,00	0,00	0	0,00
Estacion Cientifica Tecnologia INTEL con Procesador Intel® Sixcore Xeon® E5-2620 v2 de 2.1 GHZ	4	2.600.000,00	3	7.800.000,00	0,00	0	0,00
Total				83.600.000,00			0,00

---

Justificación:

Sistema de almacenamiento en Red SAN (Storage Area Network): Adquisición de ampliación de almacenamiento HPE 3PAR StoreServ 8200 con capacidad de 36 TB en NearLine y 9 TB en SSD y sistema de Recovery Manager HPE StoreOnces o EMC DataDomain.

Equipos de conmutador de acceso a redes de 24 puertos con funcionalidad PoE, apilamiento y puertos SFP. Similar al WS-C2960X-24PS-L. Según Referencia : CI-E40-

20150130: Adquirir conmutador Flex Fabric para servidores Blades compatible con bahías de enclouser C7000 activo/pasivo. Con capacidad de transmisión de 40 Gb/s.

Servidor tipo Blade Tecnología BL460c Gen9 con 2 procesadores Intel Xeon E5-2650 V3 de 2,3 Ghz, memoria RAM DDR4 de 128 GB., 2133 mHz RDIMM, 2 discos duros tipo SAS 300 GB cada uno y 15000 (rpm): Adquisición de un servidor Blade para aprovisionamiento de dominio activo y otro, para aprovisionamiento de servidor de respaldos de archivos, objetos, bases de datos y máquinas virtuales.

Estacion Científica Tecnología INTEL con Procesador Intel® Sixcore Xeon® E5-2620 v2 de 2.1 GHz: Adquirir estaciones científicas para el desarrollo de software, gestión de infraestructura y bases de datos Oracle, SQL y MariaDB.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 05020305 SECCIÓN DE SEGURIDAD Y TRANSITO

Monto Solicitado: 31.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 75

Monto Solicitado: 31.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	1.500.000,00	10	15.000.000,00	0,00	0	0,00
Equipo cómputo tipo hand held para Unidad de Tránsito	3	2.300.000,00	7	16.100.000,00	0,00	0	0,00
Total				31.100.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Cambio de computadoras para el area administrativa, tecnica y de investigación, por obsolescencia.

Equipo cómputo tipo hand held para Unidad de Tránsito: Compra de equipo hand held para los oficiales de tránsito, ya que se de acuerdo a la legislación nacional, no se imprimen las boletas de infracción y por regulación de Ministerio de Obras Públicas y Transportes, cada oficial debe contar con su equipo, ya que se el software designa

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 05020306 SECCIÓN DE SERVICIOS CONTRATADOS

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 95

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio "Todo en uno", con procesador intel "Core i5 4570S de 2.90Ghz, velocidad de reloj de cuarta generación y memoria RAM de 8GB. CI-AID-115-2015, CI-E11-20150714: Adquisición de equipo de cómputo	1	1.000.000,00	6	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				6.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de escritorio "Todo en uno", con procesador intel "Core i5 4570S de 2.90Ghz, velocidad de reloj de cuarta generación y memoria RAM de 8GB. CI-AID-115-2015, CI-E11-20150714: Adquisición de equipo de cómputo

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06010000 CONSEJO UNIVERSITARIO

Monto Solicitado: 12.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 86

Monto Solicitado: 12.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Estación Científica con Procesador 8-Core de 3.10 GHz	1	1.200.000,00	1	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	2	500.000,00	7	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) 6 KVA	3	1.000.000,00	3	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser Alto Rendimiento	4	2.300.000,00	1	2.300.000,00	0,00	0	0,00
Estación avanzada de escritorio Mac Pro con Procesador Intel de 3.5GHz de 6 núcleos, Memoria RAM de 32GB,	5	2.500.000,00	1	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Inyección de Tinta	6	200.000,00	1	200.000,00	0,00	0	0,00
Total				12.700.000,00			0,00

---

Justificación:

Estación Científica con Procesador 8-Core de 3.10 GHz: Para la Unidad de Comunicación

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Para sustituir equipo que cumple su vida útil en las diferentes unidades del CIST

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) 6 KVA: Para sustituir als fuentes que se han dañado

Impresora Laser Alto Rendimiento: Para la Unidad de Estudios

Estación avanzada de escritorio Mac Pro con Procesador Intel de 3.5GHz de 6 núcleos, Memoria RAM de 32GB, Almacenamiento en flash basado en PCIe de 512GB y monitor de de 68.58 cm (27"): Para uso en la Unidad de Comunicación

Impresora Multifuncional Inyección de Tinta: Para la Unidad de Comunicación

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040100 DECANATO DE BELLAS ARTES

Monto Solicitado: 4.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 82

Monto Solicitado: 4.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil MacBook Pro de 39,11 centímetros (15,4 pulg) con Procesador Intel Core i7 de doble núcleo de	1	1.700.000,00	2	3.400.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil Ultrabook	2	850.000,00	1	850.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.250.000,00			0,00

Justificación:

Computadora portátil MacBook Pro de 39,11 centímetros (15,4 pulg) con Procesador Intel Core i7 de doble núcleo de 2,2 GHz y memoria RAM de 16 gb: Para utilizar en el Teatro de Bellas Artes y en las aulas de la Facultad

Computadora Portátil Ultrabook: Para ser utilizada en el Tetro de Bellas Artes en la presentación de las clases y actividades audiovisuales

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040400 DECANATO DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Monto Solicitado: 15.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 88

Monto Solicitado: 15.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo de expansión de almacenamiento para servidor dell poweredge 420 con capacidad de instalar 12 discos duros	1	3.750.000,00	1	3.750.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5 Por Demanda	2	575.000,00	20	11.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				15.250.000,00			0,00

Justificación:

Equipo de expansión de almacenamiento para servidor dell poweredge 420 con capacidad de instalar 12 discos duros para una capacidad máxima de 120 terabytes de almacenamiento en un mismo equipo.: El Decanato y las unidades que componen la Facultad, generan una gran cantidad de información, como Documentos, textos, videos de actividades académicas, audios de asambleas y actividades, fotografías y otros tipos de materiales digitales, que en la actualidad no están siendo almacenados y resguardados correctamente. Además de la creación de políticas para el almacenamiento de este tipo de información, es necesario disminuir sustancialmente el riesgo de pérdida de datos, así como centralizar el acceso y resguardo de la información. Para esto se requiere de un equipo seguro diseñado para

---

en nuevos espacios de uso de estudiantes y docente. Las aulas de la Facultad, son utilizadas por toda la universidad de L-V 7 am a 10 pm y los sábados de 7 am a 5

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 06040500 DECANATO DE EDUCACIÓN

Monto Solicitado: 34.843.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 110

Monto Solicitado: 34.843.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Servidor de Alto Rendimiento de Torre	1	2.193.000,00	1	2.193.000,00	0,00	0	0,00
Cámara para Streaming Web	2	175.000,00	2	350.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL	3	650.000,00	15	9.750.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil MacBook Pro de 39,11 centímetros (15,4 pulg) con Procesador Intel Core i7 de doble núcleo de	4	1.500.000,00	2	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	5	550.000,00	11	6.050.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA	6	600.000,00	15	9.000.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portatil Tipo Tableta (IPAD 32 GB)	7	500.000,00	2	1.000.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio tamaño reducido	8	500.000,00	4	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo Portátil tipo Tableta con sistema operativo "Android" con pantalla de 25.65 cm (10.1 Pulgadas)	9	150.000,00	10	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				34.843.000,00			0,00

**Justificación:**

Servidor de Alto Rendimiento de Torre: La Facultad no cuenta actualmente con un servidor físico en buenas condiciones que pueda ser utilizado para albergar aplicaciones propias de la facultad como sistema de correspondencia, videoconferencias, controlador de dominio o similares.

Cámara para Streaming Web: La facultad no cuenta con cámaras streaming, y se desean colocar algunas cámaras para que estén a disposición de los docentes para transmitir clases virtuales en el extranjero o interactuar otros docentes de Sedes Regionales y participar de conferencias a través de internet.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL: Para reemplazar algunas de las máquinas que se encuentran obsoletas y necesitan ser reemplazadas. Específicamente en el laboratorio de cómputo del primer piso del edificio de la Facultad de Educación hay 30 computadoras de las cuales 13 ya no son eficientes para los requerimientos en los cursos que se imparten. En el Centro de Documentación hay 1 computadora que está obsoleta y se necesitan adquirir dos porque ahora son dos funcionarias las que colaboran en el lugar.

Computadora portátil MacBook Pro de 39,11 centímetros (15,4 pulg) con Procesador Intel Core i7 de doble núcleo de 2,2 GHz y memoria RAM de 16 gb: Una computadora será para uso de docentes y expositores que solicitan computadoras MacBook porque tienen compatibilidad con los equipos disponibles en Audiovisuales por trabajar en programas en esta tecnología. Se utilizarán en los cursos que se imparten en la facultad y en presentaciones académicas de la Facultad. La otra computadora será para la comunicadora de la facultad que necesita trabajar con programas que necesitan ejecutarse en computadora MacBook.

Computadora portátil Tecnología INTEL: Cuatro computadoras se utilizarán para consulta de catálogo y edición de documentos, por parte de los usuarios (docentes y estudiantes) en el Centro de Documentación. Dos computadoras se utilizarán para reemplazar las dos máquinas obsoletas que utilizan las funcionarias del Centro de Documentación, Cinco computadoras portátiles más para utilizar con las pantallas LCD, ubicadas en las aulas y renovar algunas que se utilizan en el Centro de Recursos Audiovisuales para la docencia

Computadora Portatil Intel POR DEMANDA: Diez de las computadoras será para poner a disposición de los profesores para utilizarlas como equipos de tecnología móvil

---

actividades académicas, ya que actualmente con las que se cuentan no se logra dar a basto con la demanda, estas serán administradas por Audiovisuales.

Dispositivo Portatil Tipo Tableta (IPAD 32 GB): Una tableta es para poner a disposición de los docentes para ser utilizadas en sus cursos, en presentaciones en el auditorio y otros espacios académicos donde existe demanda por este recurso, esta serán administrada por Audiovisuales. La otra tableta será para ser utilizada por la comunicadora de la facultad que necesita tener este recurso para cubrir eventos, dar cobertura y publicar en redes sociales de forma más ágil y eficiente a las actividades de la facultad.

Computadora de Escritorio tamaño reducido: Para reemplazar algunas de las máquinas que se encuentran obsoletas y necesitan ser reemplazadas, para que los estudiantes puedan hacer consultas en el catálogo del SIBDI de manera eficiente.

Dispositivo Portátil tipo Tableta con sistema operativo "Android" con pantalla de 25.65 cm (10.1 Pulgadas): Se solicitan para que los docentes puedan utilizar las tabletas para ser utilizadas por los estudiantes en propuestas pedagógicas que utilicen tecnología móvil y apps aplicadas en educación. Adicionalmente pueden complementarse

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040600 DECANATO DE CIENCIAS SOCIALES

Monto Solicitado: 26.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 133

Monto Solicitado: 26.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD	1	400.000,00	40	16.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	500.000,00	10	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio iMac	3	1.200.000,00	1	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Equipo de Almacenamiento en Red - NAS (Network Attached Storage)	4	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA	5	100.000,00	26	2.600.000,00	0,00	0	0,00
Total				26.800.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD: Equipo de reemplazo para el laboratorio de docencia de la Facultad de Ciencias Sociales.

Computadora portátil Tecnología INTEL: Se requiere reemplazar las portátiles que se utilizan como apoyo audiovisual ya que con las que se cuentan actualmente tienen más de 7 años de uso y se encuentran obsoletas.

Computadora de Escritorio iMac: Se requiere para el desarrollo del proyecto "Programa de integración y mejora continua de sitios web de la Facultad de Ciencias Sociales" y diseño de brochures, invitaciones de actividades académicas del Decanato.

Equipo de Almacenamiento en Red - NAS (Network Attached Storage): Se requiere para el desarrollo de los proyectos CloudFCS y el de Digitalización de Archivo del Decanato y tienen como objetivo proveer de un espacio de almacenamiento remoto a la documentación de uso general y de respaldo de documentos históricos del Decanato de la Facultad.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA: Se requiere para dar seguridad a los equipos que tiene la Facultad.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040700 DECANATO DE MEDICINA

Monto Solicitado: 29.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 36

Monto Solicitado: 29.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portatil	1	600.000,00	30	18.000.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre	2	3.500.000,00	1	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	3	600.000,00	7	4.200.000,00	0,00	0	0,00
Camara de Video de Alto Rendimiento: Según Estandar del Centro de Informática: CI-E60-20160916	4	4.000.000,00	1	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				29.700.000,00			0,00

#### Justificación:

Computadora Portatil: Equipar la sala informatizada del NIDES, con el fin de utilizar esta área no solo como laboratorio de cómputo sino como sala de estudio, por lo que se requiere que el equipo sea de fácil manejo para su custodia en la bodega de equipos.

Servidor de Rendimiento Intermedio de Torre: Se debe adquirir un servidor nuevo para mejorar la trasmisión de datos del sistema de información que se está implementando como parte de la migración ambiente web de los procesos administrativos de la Facultad y para respaldar la información sensible de los equipos de cómputo del Decanato. Cabe agregar que el actual servidor ya cumplió su vida tecnológica y se está utilizando como servidor de desarrollo para pruebas y no se tiene en producción.

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Cambio de las computadoras de escritorio de los funcionarios del NIDES, de la Recepción, de la secretaria y del Decano, debido a que el equipo actual ya cumplió su ciclo tecnológico y se requiere mayor procesamiento y almacenamiento para el cumplimiento de los objetivos del plan estratégico de la Facultad.

Camara de Video de Alto Rendimiento: Según Estandar del Centro de Informática: CI-E60-20160916 Cámaras de vídeo profesionales de alto rango y excelentes prestaciones con tres sensores CCD ó CMOS. Recomendado para usuarios profesionales en vídeo, con características profesionales y un revolucionario diseño, incluyendo una completa línea de controles que se pueden personalizar. 1. Videocámara profesional de alta definición 2. Sistema a color NTSC. 3. Cámara con tres sensores CCD ó CMOS de (1/3"). 4. Cada sensor debe ser mínimo de 1.8 megapíxeles 5. Formato de grabación 1080/60i, 1080/60p, 1080/24p, 1080/30p. 6. Resolución horizontal de 1080 líneas. 7. Formato nativo de imagen en 16:9 8. Lente Zoom óptico de 20x mínimo. Filtros ND integrados. 9. Estabilizador óptico de la imagen, enfoque automático y manual, diafragma automático y manual para el control de la imagen, con capacidad para operar con una iluminación mínima de 4 lux. 10. Interfase USB, HDMI (salida). 11. Almacenamiento: capacidad de almacenar en dispositivos de memoria flash. 12. Incluir memoria compatible con el equipo mínimo de 64 GB, capaz de soportar la máxima calidad de grabación del equipo. 13. Visor profesional y pantalla desplegable reversible de mínimo 7.62 cm (3"). 14. Dos canales de audio separados con entradas en XLR, selección entre micrófono y línea. 15. Micrófono integrado omnidireccional y estéreo 16. Conexión de audífono y código de tiempo con capacidad de bits preestablecidos. 17. Menú de operación preferiblemente en español o inglés Debe incluir: 18. Adaptador y cargador de baterías, cable de alimentación. 19. Las baterías adicionales de la misma marca que la cámara, para trabajar mínimo 5 horas continuas 20. Cable de conexión de HDMI 21. Manuales de usuario el cual debe estar en español o inglés. 22. Correa y maleta dura de transporte (tipo "hard case") de transporte que se pueda guardar el equipo y accesorios.: para el apoyo de actividades de producción audiovisual, que requieren mayor precisión, definición y alta calidad. Esto debido a que el equipo que se utiliza actualmente, aunque es adecuado para actividades básicas como la grabación de congresos, reuniones, streaming y otros, no tiene una definición compatible con los equipos modernos; aspecto que sería útil en producciones a nivel micro. Se solicita con el tripode correspondiente.

#### Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040800 DECANATO DE CIENCIAS AGROALIMENTARIAS

Monto Solicitado: 48.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 98

Monto Solicitado: 48.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	1	825.000,00	50	41.250.000,00	0,00	0	0,00
Escaner para Documentos de Rendimiento Intermedio	2	275.000,00	2	550.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portátil con Procesador INTEL Core i7-3840QM de 2.70 GHz	3	1.000.000,00	4	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Láser de Rendimiento Intermedio	4	200.000,00	2	400.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de almacenamiento conectado en red (NAS) de 24 TB de capacidad y Procesador de núcleo doble core Intel de 1,7	5	1.000.000,00	2	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				48.200.000,00			0,00



Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.: Este equipo se requiere para cambiar las computadoras existentes, tanto en el aula de cómputo como en el laboratorio, ya que existe un resago a nivel de Hardware de más de 3 años.

Escaner para Documentos de Rendimiento Intermedio: Se comprarán dos scanner de alto rendimiento para el escaneo de la correspondencia del Decano y el otro se utilizará en la Unidad de Apoyo Informático y Multimedia.

Computadora Portátil con Procesador INTEL Core i7-3840QM de 2.70 GHz: Este equipo se utilizará para reemplazar el equipo que tenemos actualmente, ya que está obsoleto. Este equipo se utilizará en labores de docencia.

Impresora Láser de Rendimiento Intermedio: Este equipo se utilizará en la Unidad de Apoyo Informático y Multimedia en el laboratorio de cómputo.

Sistema de almacenamiento conectado en red (NAS) de 24 TB de capacidad y Procesador de núcleo doble core Intel de 1,7 GHz y 64 bits: Este equipo se utilizará para el respaldo de la información del Decanato, así como de las Unidades de la Facultad.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040900 DECANATO DE INGENIERÍA

Monto Solicitado: 51.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 101

Monto Solicitado: 51.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio tecnología Intel de alto Rendimiento con Procesador Intel Core i7-6700 de sexta	1	800.000,00	60	48.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Ultrabook Intel CORE i7 con 6 GB de RAM, puertos HDMI y VGA y puerto de red cableada	2	900.000,00	3	2.700.000,00	0,00	0	0,00
Gabinete tipo Rack de 37U con accesorios	3	700.000,00	1	700.000,00	0,00	0	0,00
Total				51.400.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio tecnología Intel de alto Rendimiento con Procesador Intel Core i7-6700 de sexta generación de 3.4 Ghz, Memoria RAM de 16 GB y Disco duro interno de 1 TB: Se requiere equipar los nuevos laboratorios de la Facultad que demandan mayor cantidad de máquinas para satisfacer las nuevas condiciones en

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06050100 OFICINA PLANIFICACIÓN UNIVERSITARIA

Monto Solicitado: 5.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 181

Monto Solicitado: 5.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Servidor de ALTO rendimiento para Rack	1	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.000.000,00			0,00

Justificación:

Servidor de ALTO rendimiento para Rack: Como parte del Plan de mejora de TI promovido por la Oficina de Contraloría Universitaria, para el mantenimiento de los servicios de la Oficina, se requiere este servidor en el que se van a ejecutar múltiples máquinas virtuales incluyendo: - Servidor de Archivos - Servidor de desarrollo de aplicaciones - Servidor de versionamiento - DHCP - Active Directory - Control de seguridad de la puerta principal - Respaldo de archivos de trabajo diario - Aplicaciones internas - Servidor Web Con un servidor con mayor capacidad que el actual, se podrían separar tareas como las de Desarrollo y Aplicaciones. según estándar del Centro de Informática CI-E30-20170124

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06050200 CONTRALORIA UNIVERSITARIA

Monto Solicitado: 7.137.950,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 57

Monto Solicitado: 7.137.950,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.	1	466.325,00	6	2.797.950,00	0,00	0	0,00
Sistema de Potencia Ininterrumpido (UPS) de 1500 VA (1.5 KVA)	2	270.000,00	8	2.160.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de Rendimiento Intermedio para Rack	3	2.180.000,00	1	2.180.000,00	0,00	0	0,00
Total				7.137.950,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, 3.2 Ghz velocidad del reloj, Por Demanda.: Para sustituir parte de nuestros computadores que ya han superado su vida útil.

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06080206 RECINTO GOLFITO

Monto Solicitado: 3.650.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 39

Monto Solicitado: 3.650.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora Multifuncional Láser	1	250.000,00	1	250.000,00	0,00	0	0,00
Plotter de corte (para impresión y corte de material didáctico y educativo)	2	400.000,00	1	400.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil con Procesador INTEL Core i5 de 39,37 cm	5	600.000,00	5	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.650.000,00			0,00

Justificación:

Impresora Multifuncional Láser: Impresión de documentos de la oficina de registro

---

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 06950000 CIEQ-Dirección Superior

Monto Solicitado: 821.150.000,00

Monto Recomendado: 785.000.000,00

Formulario: 180

Monto Solicitado: 821.150.000,00

Monto Recomendado: 785.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mobiliario y Equipo de Computación.	1	821.150.000,00	1	821.150.000,00	785.000.000,00	1	785.000.000,00
Total				821.150.000,0			785.000.000,00

Justificación:

Mobiliario y Equipo de Computación.: El presupuesto asignado en esta partida permitirá cubrir las necesidades de equipo de cómputo que expresan, mediante su plan presupuestario, las unidades académicas, de investigación, acción social y administrativas de la Universidad para el año 2018. El presupuesto asignado en esta partida permitirá adquirir equipos como: IMacs Computadoras portátiles Computadoras de escritorio Impresoras Escaners Tabletas

Observaciones de Recomendación:

Mobiliario y Equipo de Computación.: Para adquisición del equipo de cómputo de la UCR

Unidad: 07010101 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - DOCENCIA

Monto Solicitado: 50.890.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 104

Monto Solicitado: 50.890.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil Tecnología INTEL	1	547.000,00	30	16.410.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Epson L380	2	100.000,00	1	100.000,00	0,00	0	0,00
Parlente para computadoras portátiles	3	36.000,00	5	180.000,00	0,00	0	0,00
iMac de 21.5 pulgadas con pantalla Retina 4K Procesador de 3.1 GHz	4	1.140.000,00	30	34.200.000,00	0,00	0	0,00
Total				50.890.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora portátil Tecnología INTEL: Se realizó un estudio por parte del CESIS – Soporte Laboratorios el 21/02/2017 se determinó que el aula 310. • Con 20 computadoras de las cuales ¿ 2 no funciona adecuadamente ¿ 9 equipo viejo, problemas funcionales ¿ 8 funcionan correctamente (pertenece a Laboratorio de Ingeniería Industrial) ¿ 3 computadoras muertas Debido a la naturaleza de nuestras carreras y sus cursos, se necesita que los y las estudiantes, así como los instructores, interactúen de distintas maneras, mientras se van realizando los proyectos. Al tener computadoras de escritorio, fijas en un solo punto, la comunidad aprendiente se ve limitada y restringida a interactuar entre sí de forma comunicativa. Es por esta razón que estamos solicitando la compra de computadoras portátiles para que se de esa fluidez e interacción durante la clase.

Impresora Epson L380: El papel esencial de la impresora es apoyar la autonomía del estudiante en un aula centrada en el alumno. El estudiante se aduena del proceso de aprendizaje con la guía del profesor (i.e. actividades de escritura en clase).

Parlante para computadoras portátiles klip xtreme bluetooth speakers: Por la naturaleza comunicativa de los cursos que se imparten en estas carreras, se requiere la utilización de parlantes portátiles para reproducción de material auditivo.

iMac de 21.5 pulgadas con pantalla Retina 4K Procesador de 3.1 GHz Almacenamiento de 1 TB • Procesador Intel Core i5 quad core de 3.1 GHz • Turbo Boost de hasta 3.6 GHz • Memoria integrada de 8 GB, configurable a 16 GB • Disco duro de 1 TB • Intel Iris Pro Graphics 6200 • Pantalla Retina 4K P3 de 4096 x 2304 : Equipar el laboratorio de Diseño Gráfico, el cual a partir del año 2017 cuenta con generaciones continuas de estudiantes desde primero hasta quinto año, pues anteriormente la carrera se abría año por medio en la Sede. La población usuaria es de unos 25 a 30 estudiantes por generación.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07010102 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - INVESTIGACIÓN

Monto Solicitado: 20.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 125

Monto Solicitado: 20.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora digital para libros, se trata de una imprenta con capacidad para recibir textos en formatos de programas de	2	20.000.000,00	1	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				20.000.000,00			0,00

Justificación:

Impresora digital para libros, se trata de una imprenta con capacidad para recibir textos en formatos de programas de diagramación y digitales y realizar el montaje en las cajas de impresión para imprimir libros en alta calidad: Comprar una impresora digital de libros

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07010103 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - ACCIÓN SOCIAL

Monto Solicitado: 4.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 119

Monto Solicitado: 4.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora 3D con tecnología de deposición de material plástico (FDM)	1	1.200.000,00	1	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Artículo incluido en proceso recomendación con Rectoría	3	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Láser	6	400.000,00	2	800.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.000.000,00			0,00

Justificación:

Impresora 3D con tecnología de deposición de material plástico (FDM): Para proyecto Etapa básica de artes plásticas.

Artículo incluido en proceso recomendación con Rectoría: Incluido en proceso recomendación con Rectoría

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 253 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 07010104 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - VIDA ESTUDIANTIL

Monto Solicitado: 3.750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 46

Monto Solicitado: 3.750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD	1	500.000,00	3	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Láser	2	750.000,00	1	750.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Laser Color	3	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.750.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD: Se requiere el cambio de tres estaciones de trabajo en la oficina de Becas y atención socioeconómica para el reemplazo por obsolescencia.

---

los servicios que ofrece la Coordinación de Vida Estudiantil. Estas impresiones se subcontratan.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 07010205 RECINTO DE GRECIA - ADMINISTRACIÓN

Monto Solicitado: 22.147.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 115

Monto Solicitado: 22.147.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora de inyección de tinta a color	1	135.000,00	1	135.000,00	0,00	0	0,00
Planta eléctrica 60 kilowatts	2	20.000.000,00	1	20.000.000,00	0,00	0	0,00
UPS	3	121.000,00	8	968.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Blanco y Negro Ecotank	4	180.000,00	3	540.000,00	0,00	0	0,00
Escaner de succión	5	100.000,00	3	300.000,00	0,00	0	0,00
Escaner de succión y con cama plana	6	204.000,00	1	204.000,00	0,00	0	0,00
Total				22.147.000,00			0,00

---

Justificación:

Impresora de inyección de tinta a color: Se utilizará en el edificio de residencias estudiantiles, conviene indicar que los estudiantes financian la tinta.

Planta eléctrica 60 kilowatts: Se requiere para informática y edificio principal (requiere estudio técnico de OSG)

UPS: Son requeridas para proteger los equipos de los cuartos de comunicación existentes en el Recinto de Grecia.

Impresora Blanco y Negro Ecotank: Se utilizarán como reemplazo de algunas impresoras en uso que resultan antiguas y sus cartuchos muy caros.

Escaner de succión: Se utilizarán para la Biblioteca, préstamo a estudiantes y edificio de coordinaciones.

Escaner de succión y con cama plana: Se utilizará en la oficina de informática, solicitud de cuentas por correo.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07020101 SEDE REGIONAL DE GUANACASTE - LIBERIA - DOCENCIA

Monto Solicitado: 70.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 19

Monto Solicitado: 70.350.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	500.000,00	80	40.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	2	600.000,00	10	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) modular monofásica de doble conversión	3	10.000.000,00	2	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Láser	4	250.000,00	5	1.250.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Laser Alto Rendimiento	5	2.500.000,00	1	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Potencia Ininterrumpida (UPS) para gabinete de telecomunicaciones de 1500 VA	6	200.000,00	3	600.000,00	0,00	0	0,00
Total				70.350.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Para la compra de 25 computadoras de escritorio para renovar el Laboratorio de Informática para la Docencia 2, 32 computadoras de escritorio para renovar el Laboratorio de Idiomas, 15 computadoras de escritorio para renovar equipos en Coordinaciones de Carrera y Direcciones de Departamento y 8 computadoras de escritorio para las oficinas de los nuevos laboratorios de química 1 y 2, biología y física.

Computadora portátil Tecnología INTEL: Para la compra de computadoras portátiles para las Direcciones de Departamento, Coordinaciones de Carrera, y el apoyo de las actividades Docentes en aulas de la Sede

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) modular monofásica de doble conversión: Para la Adquisición Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) modular monofásica de doble conversión. Para los laboratorios de Informática para la Docencia 1 y 2 y para el cuarto de comunicaciones SG01 MDF POP (Punto de Presencia del proveedor de servicio de la Sede Guanacaste. Para los laboratorios con aproximadamente 53 PC y para la continuidad de los servicios del MDF, se necesitaría una UPS de unos 14 kW para soportarlas a todas operando simultáneamente, UPS modular que crezca hasta unos 20 kW, para que tenga margen de crecimiento. monofásica, monitoreable, con transformador, con capacidad de 15 kW y un tiempo de respaldo de 8 minutos. Si necesita cualquier información adicional, estamos a la orden.

Impresora Multifuncional Láser: Para la compra de impresoras multifuncionales láser de rendimiento intermedio para las Coordinaciones de Carrera.

Impresora Laser Alto Rendimiento: Para la adquisición de una impresora láser de alto rendimiento para el apoyo a los Docentes, en impresiones de documentos oficiales.

Sistema de Potencia Ininterrumpida (UPS) para gabinete de telecomunicaciones de 1500 VA: Para la adquisición de un sistema de potencia ininterrumpida(UPS) para gabinetes de telecomunicaciones de 1500VA para el aula 19, Laboratorio de Idiomas y Consultorios Jurídicos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07020102 SEDE REGIONAL DE GUANACASTE - LIBERIA - INVESTIGACIÓN

Monto Solicitado: 15.130.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 16

Monto Solicitado: 15.130.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	500.000,00	8	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA	2	595.000,00	4	2.380.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA	3	175.000,00	10	1.750.000,00	0,00	0	0,00
Artículo incluido en el proceso de recomendación con Rectoría.	4	7.000.000,00	1	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				15.130.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Computadoras de escritorio para sustituir equipo dañado o obsoleto de las funcionarias de la Biblioteca de la Sede Guanacaste  
Computadora Portatil Intel POR DEMANDA: Computadora portátil para préstamos a estudiantes y profesores en la sección de audiovisuales de la Biblioteca Sede Gte.  
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA: UPS para computadoras de escritorio de las funcionarias de la Biblioteca Sede Gte  
Artículo incluido en el proceso de recomendación con Rectoría.: Asignado en proceso de recomendación con Rectoría.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07020201 RECINTO DE SANTA CRUZ - DOCENCIA

Monto Solicitado: 34.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 120

Monto Solicitado: 34.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	600.000,00	34	20.400.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA	2	200.000,00	8	1.600.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Potencia Ininterrumpida generadora, de arquitectura modular con capacidad inicial de 20 kVA	3	10.000.000,00	1	10.000.000,00	0,00	0	0,00
Estacion de Trabajo para laboratorio de computo de 95 cm x 55 cm x 77.5 cm	4	250.000,00	10	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				34.500.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Compra de computadoras de escritorio para sustituir los equipos del laboratorio de computación del Recinto de Santa Cruz. Cabe mencionar que los equipos fueron adquiridos en el año 2009, con la apertura de la carrera de Informática Empresaria, posteriormente se abre la carrera de Contaduría Pública en el año 2012, carrera que ha tenido gran impacto en la zona. Cabe mencionar que según información suministrada por el Apoyo Informático de la Sede el equipo se encuentra obsoleto y se ha invertido en reparaciones constantemente tales como: baterías, lectores, que por el tiempo de uso conlleva a estas reparaciones.

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1000 VA: Adquisición de ups para instalar en equipo de computo de la sala de estudio, coordinación de Docencia y oficinas Administrativas. Cabe mencionar que el fluido eléctrico es muy inestable en la zona, más en época de invierno. Esto afecta a la población estudiantil y administración, ya que no permite un tiempo prudente para salvar los cambios en documentos de interés institucional.

Sistema de Potencia Ininterrumpida generadora, de arquitectura modular con capacidad inicial de 20 kVA: Ups, para proteger información de las maquinas del laboratorio de cómputo durante apagones. Para evitar problemas de guardado de documentos o pruebas de los cursos de laboratorio de la carrera de contaduría pública en el Recinto de Santa Cruz. Cabe mencionar que la zona de Santa Cruz se considera una área de tormentas eléctricas locales severas en épocas de invierno.

Estacion de Trabajo para laboratorio de computo de 95 cm x 55 cm x 77.5 cm: Compra de estación de trabajo para computadoras que se habilitaran en la Biblioteca del Recinto de Santa Cruz, para reactivar el servicio de biblioteca en el Recinto. Cabe mencionar que el recinto cuenta con 1/2 TC de bibliotecologa, espacio físico de 6.30 mtrs x 12 metros .

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 07030101 SEDE REGIONAL DEL ATLÁNTICO - TURRIALBA - DOCENCIA

Monto Solicitado: 81.675.600,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 58

Monto Solicitado: 81.675.600,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Ultrabook con Procesador Intel de cuarta generación Core i7 5500U 2,4 Ghz, Memoria RAM de 8 GB	1	1.000.000,00	6	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional láser monocromática	2	750.000,00	3	2.250.000,00	0,00	0	0,00
Computadoras HP de escritorio.	3	466.325,00	72	33.575.400,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil HP	4	574.425,00	24	13.786.200,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil modelo HP Probook 640 G2	13	589.000,00	20	11.780.000,00	0,00	0	0,00
Licencias de Adobe Design, para Windows	14	12.000,00	37	444.000,00	0,00	0	0,00
Licencias de Adobe premier Pro, para Windows	15	12.000,00	37	444.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencias de Adobe Design, para MAC	16	192.000,00	7	1.344.000,00	0,00	0	0,00
Licencia de Final Cut de Adobe	17	180.000,00	1	180.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de rendimiento alto	18	11.872.000,00	1	11.872.000,00	0,00	0	0,00
Total				81.675.600,00			0,00

**Justificación:**

Computadora Ultrabook con Procesador Intel de cuarta generación Core i7 5500U 2,4 Ghz, Memoria RAM de 8 GB y Disco Duro estado solido (SSD) de 512 GB: Para la automatización de datos del laboratorio de Física I, de la carrera de Ing. Desarrollo Sostenible.

Impresora Multifuncional láser monocromática: La impresión de programas, exámenes y materiales didácticos del personal docente del Recinto de Paraíso.

Computadoras HP de escritorio: Las computadoras se utilizarán para equipar el laboratorio de cómputo de las nuevas instalaciones del Recinto de Paraíso y el laboratorio de la carrera de Diseño Gráfico, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, en el 2017 la Comisión de Equipamiento asignó 11 computadoras al Recinto de Paraíso, con el propósito de equipar el laboratorio Aula16, y quedó pendiente la actualización de la mitad del laboratorio para el 2018, por lo que se solicita el apoyo con 15 computadoras de escritorio.

Computadora portátil HP: Equipar cinco aulas, para que los profesores puedan dar sus clases, y 16 cubículos del nuevo edificio que se construirá en el recinto de Paraíso, en el 2018, para que las y los docentes puedan realizar sus labores en las oficinas. Además, se requiere de tres portátiles para fortalecer el programa que desarrolla la biblioteca del Recinto de Paraíso, que consiste en el préstamo de equipo portátil para estudiantes y profesores, . Estos equipos permitirán actualizar algunos de los que ya están obsoletos.

Computadora portátil modelo HP Probook 640 G2: Para la compra de computadoras portátiles para la biblioteca del recinto de Turrialba, con el propósito de destinarlas al préstamo a estudiantes para que realicen sus labores académicas.

Licencias de Adobe Design, para Windows: Estas licencias se utilizan en los laboratorios de cómputo para cursos de la carrera e informática empresarial

---

estará a disposición de profesores y estudiantes.

Servidor de rendimiento alto: Informática Empresarial, Paraíso: en la mayoría de cursos de la carrera Bachillerato en Informática Empresarial los estudiantes implementan sistemas informáticos que corren en la web y que requieren del uso de un servidor centralizado. Actualmente no se cuenta con un equipo de este tipo que hospede un servidor web para manejar un contexto más real que le implique al estudiantado hacer pruebas y desplegar aplicaciones en producción. Además, se pretende con este servidor promover las capacidades estudiantiles en materia de virtualización de servidores con el fin de explorar las tendencias actuales en materia de almacenamiento y el aprovechamiento de los recursos informáticos. La adquisición de este equipo fortalecerá el desarrollo educativo en cursos como Lenguajes para Aplicaciones Comerciales, Fundamentos de Bases de Datos, Administración de Bases de Datos, Multimedia, Análisis y Diseño de Sistemas, Ingeniería de Software,

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07030102 SEDE REGIONAL DEL ATLÁNTICO - TURRIALBA - INVESTIGACIÓN

Monto Solicitado: 1.134.864,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 134

Monto Solicitado: 1.134.864,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil con procesador INTEL de 33.02 cm a 35.81 cm (13" a 14.1")	1	567.432,00	2	1.134.864,00	0,00	0	0,00
Total				1.134.864,00			0,00

Justificación:

Computadora portátil con procesador INTEL de 33.02 cm a 35.81 cm (13" a 14.1"): Para uso del servicio de Audiovisuales de la Biblioteca del Recinto de Turrialba.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07030104 SEDE REGIONAL DEL ATLÁNTICO - TURRIALBA - VIDA ESTUDIANTIL

Monto Solicitado: 1.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 169

Monto Solicitado: 1.100.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora multifuncional Láser Alto Rendimiento con software para creación, impresión y calificación de	1	1.100.000,00	1	1.100.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.100.000,00			0,00

Justificación:

Impresora multifuncional Láser Alto Rendimiento con software para creación, impresión y calificación de exámenes: Se utilizará para las diferentes funciones que realiza la Unidad de Vida Estudiantil en el Recinto de Paraíso. La impresora es una laserjet monocromaticaMFP M630hJ7X29A

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07030106 SEDE REGIONAL DEL ATLÁNTICO - TURRIALBA - DIRECCIÓN SUPERIOR

Monto Solicitado: 5.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 56

Monto Solicitado: 5.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de escritorio para labores de apoyo administrativo	1	700.000,00	2	1.400.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil para uso de la sala de reuniones de la Dirección Superior	2	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla LCD de 75 pulgadas con capacidad para conectarse a dispositivos diversos	3	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Proyector de multimedia	4	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.900.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de escritorio para labores de apoyo administrativo: Compra de 2 computadoras de escritorio

Computadora portátil para uso de la sala de reuniones de la Dirección Superior: Compra de computadora

Pantalla LCD de 75 pulgadas con capacidad para conectarse a dispositivos diversos: Compra de una pantalla para la sala de reuniones de la Dirección.

Proyector de multimedia: Compra de un proyector multimedia.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040101 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - DOCENCIA

Monto Solicitado: 5.050.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 73

Monto Solicitado: 5.050.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
mueble para computadora	1	50.000,00	17	850.000,00	0,00	0	0,00
computadora de escritorio	2	700.000,00	6	4.200.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.050.000,00			0,00

Justificación:

mueble para computadora: para la compra de 17 muebles para computadora para laboratorio de los simuladores de la carrera naval que van en el edificio nuevo del Banco Mundial

computadora de escritorio: para la compra de 6 computadoras de escritorio para completar el laboratorio de física en el edificio nuevo del banco mundial

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 07040103 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - ACCIÓN SOCIAL

Monto Solicitado: 1.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 81

Monto Solicitado: 1.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portátil Mac book Pro	1	1.400.000,00	1	1.400.000,00	0,00	0	0,00
Computador portátil Intel i7	2	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.900.000,00			0,00

Justificación:

Computadora Portátil Mac book Pro: Para uso del responsable del proyecto Museo del Museo

Computador portátil Intel i7: Para uso de la Coordinación de Acción Social en actividades que se realizan dentro y fuera de la Sede del Caribe.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040104 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - VIDA ESTUDIANTIL

Monto Solicitado: 13.420.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 89

Monto Solicitado: 13.420.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda	1	600.000,00	6	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Estación Científica con Procesador 8-Core de 3.10 GHz	2	980.000,00	2	1.960.000,00	0,00	0	0,00
Computadora iMac 27" LED/2.9GHZ	3	1.200.000,00	1	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Impresora Multifuncional Láser	4	420.000,00	3	1.260.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA	5	420.000,00	6	2.520.000,00	0,00	0	0,00
Computadora portátil Tecnología INTEL	6	720.000,00	4	2.880.000,00	0,00	0	0,00
Total				13.420.000,00			0,00

---

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL Core i5-4570, 4ta generación, Por Demanda: Para desarrollo de actividades y procesamiento de información en las distintas oficinas de la Unidad de Vida Estudiantil.

Estación Científica con Procesador 8-Core de 3.10 GHz: Para desarrollo de actividades y procesamiento de información en las distintas oficinas de la Unidad de Vida Estudiantil

Computadora iMac 27" LED/2.9GHZ: Para desarrollo de actividades y procesamiento de información en las distintas oficinas de la Unidad de Vida Estudiantil

Impresora Multifuncional Láser: Para impresión de documentos en las distintas oficinas de la Unidad de Vida Estudiantil

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) de 1500 VA: Para protección y respaldo de equipos de cómputo y otros equipos electrónicos

Computadora portátil Tecnología INTEL: Para desarrollo de actividades de campo y procesamiento de información en las distintas oficinas de la Unidad de Vida Estudiantil

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040105 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - ADMINISTRACIÓN

Monto Solicitado: 2.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 121

Monto Solicitado: 2.250.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD	2	550.000,00	1	550.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de escritorio Intel Por demanda	4	500.000,00	2	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Potencia Ininterrumpido (UPS) de 1500 VA (1.5 KVA)	5	350.000,00	2	700.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.250.000,00			0,00

Justificación:

Computadora de Escritorio Tecnología INTEL/AMD: Para la compra de una Computadora de escritorio para la Oficina de Administración Financiera con tarjeta puerto

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07050102 SEDE REGIONAL DEL PACÍFICO - PUNTARENAS - INVESTIGACIÓN

Monto Solicitado: 3.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 15

Monto Solicitado: 3.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora Portátil de Tamaño Reducido	1	400.000,00	3	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Computadora de Escritorio tecnología Intel con procesador Intel Core i5-6500 de sexta generación de 3.2 Ghz y monitor	2	500.000,00	3	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de amplificador de sonido	3	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.200.000,00			0,00

Justificación:

**Computadora Portátil de Tamaño Reducido:** Se requieren de 2 computadoras portátil para el laboratorio móvil , muy necesario para los usuarios de la biblioteca que también ya necesitan sustitución ya que hace algún tiempo se estan utilizando y ya pronto acabara su vida util , además los usuarios de la biblioteca las requieren con

---

necesitan 2 computadoras de escritorio para el laboratorio fijo de biblioteca que tiene mucho uso por parte de los estudiantes y demás usuarios de la biblioteca con el fin de sustituirlas ya que anteriormente este equipo era un equipo ya usado que se sustituyó en otra dependencia y se destinó a esta , ya esta cumpliendo con su vida útil por lo que ya requieren sustitución, además también se requiere 1 computadora para laboratorio movil en la Sede de Esparza .

Sistema de amplificador de sonido : Con el fin de utilizarla para todas las actividades de la coordinación de investigación , actividades de los proyectos de investigación , de la biblioteca y demás actividades que se reliazan en la Sede de Esparza.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07050104 SEDE REGIONAL DEL PACÍFICO - PUNTARENAS - VIDA ESTUDIANTIL

Monto Solicitado: 1.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 21

Monto Solicitado: 1.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Fuente de poder ininterrumpida (UPS )para oficina	1	350.000,00	4	1.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.400.000,00			0,00

Justificación:

Fuente de poder ininterrumpida (UPS )para oficina: Proteger los equipos de las oficinas no agregadas a la planta de protección central

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 07050106 SEDE REGIONAL DEL PACÍFICO - PUNTARENAS - DIRECCIÓN SUPERIOR

Monto Solicitado: 7.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 170

Monto Solicitado: 7.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Computadora portátil Tecnología INTEL	1	700.000,00	10	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				7.000.000,00			0,00

Justificación:

Computadora portátil Tecnología INTEL: Computadores para ofrecer servicio especial a estudiantes en Esparza.

Observaciones de Recomendación:

Partida: 5010502 ADQUISICION DE PROGRAMAS DE COMPUTO

Monto solicitado por partida: 636.522.200,00

Monto recomendado por partida: 260.000.000,00

Unidad: 01010300 CENTRO DE EVALUACION ACADEMICA

Monto Solicitado: 8.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 167

Monto Solicitado: 8.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Software Teleform para Sección Técnica de Evaluación Académica	1	8.400.000,00	1	8.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				8.400.000,00			0,00

Justificación:

Software Teleform para Sección Técnica de Evaluación Académica: Pago mantenimiento anual del software para nuevas versiones, soporte y capacitación por parte de la empresa distribuidora del software.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01011000 PRUEBAS DE HABILIDADES CUANTITATIVAS

Monto Solicitado: 420.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 27

Monto Solicitado: 420.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Programa Duxbury DBT. Win 12.1 sr 1	1	360.000,00	1	360.000,00	0,00	0	0,00
Math Type 6.9	2	60.000,00	1	60.000,00	0,00	0	0,00
Total				420.000,00			0,00

Justificación:

Programa Duxbury DBT. Win 12.1 sr 1: Se requiere para la traducción de los textos a braille (tanto el folleto de la prueba, como las instrucciones y demás materiales). Con el fin de poder brindar a las personas ciegas un acceso adecuado a la PHC y con el fin de respetar la Ley 7600 y la Convención de Derechos Humanos para Personas con Discapacidad.

Math Type 6.9: Este programa realiza la traducción de las fórmulas o expresiones matemáticas a braille y es compatible con LaTeX. La Prueba de Habilidades

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01020203 ESCUELA DE ARTES PLASTICAS

Monto Solicitado: 2.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 173

Monto Solicitado: 2.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia Adobe Creative Suite 3 Desing Premium con medio de instalación original para Windows	1	100.000,00	15	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Licencia CS6 Adobe After Effects Windows LAS	2	100.000,00	5	500.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.000.000,00			0,00

Justificación:

Licencia Adobe Creative Suite 3 Desing Premium con medio de instalación original para Windows: Para ser utilizada en los laboratorios del computo  
Licencia CS6 Adobe After Effects Windows LAS : Esencial para actualizar los laboratorios

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01020204 ESCUELA DE ARTES MUSICALES

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 174

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
PROGRAMA PHOTOSHOP	4	6.000.000,00	1	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				6.000.000,00			0,00

Justificación:

PROGRAMA PHOTOSHOP: Se utilizara para el área de Archivo Historico Musical y Produccion Artística

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01020304 ESCUELA DE LENGUAS MODERNAS

Monto Solicitado: 12.282.400,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 139

Monto Solicitado: 12.282.400,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
iSpring Suite 8.7	1	145.000,00	1	145.000,00	0,00	0	0,00
Articulate storyline 3 (upgrade)	2	419.400,00	1	419.400,00	0,00	0	0,00
Plan anual de pago mensual de Photoshop CC, InDesign CC e Illustrator CC	3	432.000,00	1	432.000,00	0,00	0	0,00
Smart Class +	4	11.286.000,00	1	11.286.000,00	0,00	0	0,00
Total				12.282.400,00			0,00

---

Justificación:

iSpring Suite 8.7: La compra es para el mantenimiento anual de la licencia perpetua, necesaria para dar soporte en la personalización de dispositivos móviles para el proyecto de investigación 023-B2-A55 "Laboratorio de Idioma Digital como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje del inglés en la Educación Diversificada Académica"

Articulate storyline 3 (upgrade): Software para el diseño de actividades interactivas multi-medias y juegos html5 para la unidades de décimos y undécimos años para dispositivos moviles.

Plan anual de pago mensual de Photoshop CC, InDesign CC e Illustrator CC: Se requiere de los programas para el trabajo de diagramación en la Revista de Lenguas Modernas para ser instalada el Mac de la Revista, adicionalmente servirán para apoyar la labores de diseño gráfico de nuestra unidad académica.

Smart Class ±: SmartClass+ es una plataforma interactiva de software para múltiples usuarios que permite a los profesores organizar actividades didácticas para que sus alumnos realicen en lasclases. Los profesores administran las actividades multimediales interactivas desde una interfaz de escritorio fácil de usar. Los alumnos pueden participar utilizando cualquier dispositivo. La modalidad BYOD (Lleva tu Propio Dispositivo) para trabajar en clase es totalmente compatible. SmartClass+ ayuda a los profesores a dirigir la atención de los alumnos e impide que sus computadoras y tablets sean utilizadas en actividades no educativas, como enviar mensajes de texto o navegar por la web. Los profesores consideran que las actividades de SmartClass+ son altamente motivadoras para sus alumnos, que están totalmente familiarizados con la tecnología moderna. La escuela de Lenguas Modernas cuenta con el equipo de cómputo requerido para transformarse en laboratorio de idiomas.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01030203 ESCUELA DE FISICA

Monto Solicitado: 400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 136

Monto Solicitado: 400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Articulate 360	1	400.000,00	1	400.000,00	0,00	0	0,00
Total				400.000,00			0,00

Justificación:

Articulate 360: Articulate es una herramienta que permite la creación de cursos virtuales sincrónicos y asincrónicos en PowerPoint. Dentro de las herramientas se incluye la construcción de productos y recursos para los cursos, tales como creaciones, narraciones y anotaciones, evaluaciones y encuestas, material en línea e interactivo e incorporación de videos tutoriales. Dentro del marco de Docencia Multiversa y creación e implementación de ambientes virtuales en los cursos que se imparten en la Universidad de Costa Rica, el uso de Articulate permitirá el desarrollo de dichos ambientes en los cursos de las Físicas Generales y en niveles diferentes; yendo desde la creación de material complementario hasta el desarrollo de cursos 100% virtuales, los cuales han de permitir estilos de aprendizaje diferentes y flexibles así como atacar el problema de la demanda de matrícula insatisfecha en dichos cursos. Adicionalmente el uso de Articulate se va a extender a otros cursos de carrera como Física de Nubes y Química Atmosférica. I

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040105 ESCUELA DE ESTADISTICA

Monto Solicitado: 16.750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 14

Monto Solicitado: 16.750.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Adquisición de programas de computo	1	16.750.000,00	1	16.750.000,00	0,00	0	0,00
Total				16.750.000,00			0,00

Justificación:

Adquisición de programas de computo: La Escuela de Estadística requiere adquirir licencias de paquetes estadísticos SPSS, SAS, STATA, OFFICE para uso académico en los cursos de la carrera de Bachillerato en Estadística. Las licencias se instalarán en los laboratorios de computo 014, 140, así como en la Unidad de Servicios Estadísticos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040508 ESCUELA DE GEOGRAFIA

Monto Solicitado: 4.702.200,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 29

Monto Solicitado: 4.702.200,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
1 licencia de Global Mapper con 1 Licencia del Módulo LIDAR	1	600.000,00	1	600.000,00	0,00	0	0,00
Licencias del programa Pix4Dmapper Pro, Educacional	2	2.542.200,00	1	2.542.200,00	0,00	0	0,00
Software Agisoft Photoscan	3	300.000,00	1	300.000,00	0,00	0	0,00
Software Flo2D: Software para modelado de flujos de lodo, avalanchas, etc.	5	600.000,00	1	600.000,00	0,00	0	0,00
Software MicroStation: Software CAD para usar con PRO600 de ERDAS	6	200.000,00	3	600.000,00	0,00	0	0,00
Software estadístico EasyFit :Software diseñado para fijar una variedad de funciones de probabilidad a datos estadísticos	7	60.000,00	1	60.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.702.200,00			0,00

#### Justificación:

1 licencia de Global Mapper con 1 Licencia del Módulo LIDAR: En virtud de que la Comisión Nacional de Emergencia (CNE) nos facilitó el LIDAR costero correspondiente a las zonas del Pacífico y Caribe, con el fin de ir generando los escenarios ante el aumento del Mar, proyecto que como unidad base esta la Escuela y donde hay un vínculo directo con el CIMAR. A eso se le suma que por el volumen de información y la necesidad de edición de los datos (que son nubes con billones de puntos de información) muy poco software ya sea libre, de código abierto o licenciado lo logra realizar tan solventemente por un precio relativamente bajo, a eso se le suma que permite leer y exportar a un sin número de formatos de modelos de información geográfica, algo que se puede realizar con herramientas FME (Server o desktop) pero que son muy costosas. Finalmente se le suma que se trabaja con un módulo llamado COAST que permite realizar simulaciones pero donde es necesario tener las licencias anteriores de base para que el mismo corra.

Licencias del programa Pix4Dmapper Pro, Educativa: : El software en mención permite poder gestionar, manipular, procesar y analizar la información obtenida por los RPAS con que dispone la escuela, a la vez de que es una herramienta flexible, de fácil uso y apegada a los estándares internacionales para el manejo de información obtenida por cualquier vehículo aéreo no tripulado. Al contar con dicho software, se potenciará la obtención de cartografía vinculada a proyectos de investigación, acción social y docencia como parte de la sinergia que debe existir al articular los 3 ejes y dónde la Universidad debe ser pionera. A eso se le suma que la Escuela carece de software especializado para manipular y procesar ese tipo específico de información y dónde más que nunca se vuelve un tema sensible y prioritario, pensando en el cambio del plan de estudios y estar a la vanguardia del acceso a la tecnología en beneficio de toda la población universitaria y nacional. No es licencia anual, es continua y no paga actualizaciones.

Software Agisoft Photoscan: Software requerido para fotogrametría con drones

Software Flo2D: Software para modelado de flujos de lodo, avalanchas, etc.: Tesis relacionadas con modelado de flujos torrenciales

Software MicroStation: Software CAD para usar con PRO600 de ERDAS: Requerido para poder utilizar la herramienta profesional de restitución fotogramétrica PRO600 de Erdas

Software estadístico EasyFit :Software diseñado para fijar una variedad de funciones de probabilidad a datos estadísticos con distribuciones variadas.: Curso Análisis Espacial y otros cursos con orientación estadística.

#### Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050208 ESCUELA DE TECNOLOGIAS EN SALUD

Monto Solicitado: 9.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 51

Monto Solicitado: 9.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema PACS de almacenamiento de hasta 7500 estudios para visualización y tratamiento de imágenes de mamografía,	1	9.500.000,00	1	9.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				9.500.000,00			0,00

Justificación:

Sistema PACS de almacenamiento de hasta 7500 estudios para visualización y tratamiento de imágenes de mamografía, medicina nuclear, tomografía computarizada, resonancia magnética, radiodiagnóstico y estación docente, para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Imagnología Diagnóstica y Terapéutica. Se requiere adquirir un Sistema PACS de almacenamiento de hasta 7500 estudios para visualización y tratamiento de imágenes de mamografía, medicina nuclear, tomografía computarizada, resonancia magnética, radiodiagnóstico y estación docente, para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Imagnología Diagnóstica y Terapéutica.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050300 FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Monto Solicitado: 51.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 30

Monto Solicitado: 51.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de digitalización de la información para la Facultad de Odontología (PACS u RIS)	1	50.000.000,00	1	50.000.000,00	0,00	0	0,00
Licencia ADOBE VIP CREATIVE CLOUD CC	2	300.000,00	5	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				51.500.000,00			0,00

Justificación:

Sistema de digitalización de la información para la Facultad de Odontología (PACS u RIS): Adquisición de software especializado para integrar, almacenar y comunicar entre los diferentes sistemas, la información digitalizada que genera la Facultad.

Licencia ADOBE VIP CREATIVE CLOUD CC: Adquisición de licencia para uso de la Revista Odovtos y la unidad de Tecnologías de la Información.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060302 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Monto Solicitado: 2.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 83

Monto Solicitado: 2.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencias de Lab View Base	1	500.000,00	5	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.500.000,00			0,00

Justificación:

Licencias de Lab View Base: Software necesario para el sistema de adquisición de datos de los equipos del Laboratorio de Hidráulica. Se utilizará en estos equipos: Anemómetro de temperatura constante, Demuladores de señal, Transductores de presión diferencial, Micromolinetes, Barómetro de precisión, Procesadores de medición Omega. Este programa se utilizará en los siguientes cursos de la carrera de Ingeniería Civil: IC0605 Laboratorio de Mecánica de Fluidos, IC0709 Laboratorio de Hidráulica General I, IC0922 Hidráulica II, IB0045 Hidráulica los cuales tienen un alcance de 325 estudiantes al año. El software LabVIEW es una herramienta que se utiliza en universidades en todo el mundo para ofrecer aprendizaje práctico. Su utilización en la parte académica permitirá la mejora y modernización de los cursos prácticos ya que permite interactuar con las aplicaciones así como visualizar los datos en tiempo real. De esta manera el software es el principio básico usado para ayudar a los estudiantes a aprender métodos y procedimientos importantes para la investigación experimental de fenómenos y sistemas de ingeniería civil. Más aún, al

---

a la EIC en el proceso de acreditación más reciente (año 2014). En lo referente a la investigación el software permite controlar sensores e instrumentos de medición, tales como transductores de presión, medidores de velocidad, caudal y nivel entre otros, utilizados en los Trabajos Finales de Graduación que se ejecutan tanto a nivel

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01060304 ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

Monto Solicitado: 20.266.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 68

Monto Solicitado: 20.266.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Software de análisis de sistemas de potencia eléctrica.	1	12.760.000,00	1	12.760.000,00	0,00	0	0,00
Software de lenguaje de programación orientado a control e instrumentación.	2	7.506.000,00	1	7.506.000,00	0,00	0	0,00
Total				20.266.000,00			0,00

Justificación:

Software de análisis de sistemas de potencia eléctrica.: El software se usará para los cursos de Diseño Eléctrico I y II, Distribución de Potencia y Transmisión de Potencia.

Software de lenguaje de programación orientado a control e instrumentación.: El software LabVIEW permite desarrollar sistemas de adquisición de datos y control automático de una manera más rápida que con un software de aplicación más general. Actualmente la Escuela tiene varias tarjetas de adquisición de National Instruments dedicadas para proyectos eléctricos y prácticas de varios cursos de Automática, que se pueden utilizar de una manera muy sencilla con LabVIEW. Además,

---

software. La licencia que se solicita (small) permitiría instalar LabVIEW en un laboratorio de con 30 computadoras, por lo que cerca de 100 estudiantes se verían beneficiados de ella por semestre, en los cursos de Análisis de Sistemas, Sistemas de Control, Sistemas en Tiempo Discreto, Proyecto Eléctrico, Trabajos Finales de

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060306 ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Monto Solicitado: 83.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 60

Monto Solicitado: 83.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencias Flexsim, minitab, carem, entre otras requeridas en los laboratorios de aplicaciones informáticas en el nuevo	1	700.000,00	25	17.500.000,00	0,00	0	0,00
Licencias Mini-tab	3	290.000,00	30	8.700.000,00	0,00	0	0,00
1 Paquete de licenciamiento Auto CAD 2D/3D	4	57.000.000,00	1	57.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				83.200.000,00			0,00

Justificación:

Licencias Flexsim, minitab, carem, entre otras requeridas en los laboratorios de aplicaciones informáticas en el nuevo edificio de la Facultad de Ingeniería: Estas partidas son requeridas en los laboratorios de aplicaciones informáticas en el nuevo edificio de la Facultad de Ingeniería

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060307 ESCUELA DE ARQUITECTURA

Monto Solicitado: 43.850.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 64

Monto Solicitado: 43.850.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Adobe Creative Cloud Membership para Windows	1	140.000,00	80	11.200.000,00	0,00	0	0,00
Adobe Creative Cloud Membership para MAC	2	140.000,00	10	1.400.000,00	0,00	0	0,00
Suscripción por un año de Autodesk Master Suite	3	140.000,00	80	11.200.000,00	0,00	0	0,00
Licencia Autodesk Education Master Suite Education Subscription	4	140.000,00	10	1.400.000,00	0,00	0	0,00
Programa de dibujo y diseño Vectorworks 2017 para Windows	5	85.000,00	30	2.550.000,00	0,00	0	0,00
Programa de dibujo y diseño VectorWorks para Mac	6	85.000,00	10	850.000,00	0,00	0	0,00
Renovación del licenciamiento microsoft	7	85.000,00	80	6.800.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Renovación de licencias Microsoft Office para MAC	8	115.000,00	10	1.150.000,00	0,00	0	0,00
Renovación de licencias Microsoft Project 2016	9	60.000,00	60	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Licencia Sketchup para windows	10	28.000,00	60	1.680.000,00	0,00	0	0,00
Licencias Sketchup para Mac	11	32.000,00	10	320.000,00	0,00	0	0,00
Programa de E-On software	12	1.700.000,00	1	1.700.000,00	0,00	0	0,00
Total				43.850.000,00			0,00

**Justificación:**

Adobe Creative Cloud Membership para Windows: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos.

Adobe Creative Cloud Membership para MAC: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos.

Suscripción por un año de Autodesk Master Suite: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos. Para ambiente WINDOWS

---

Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos.

Programa de dibujo y diseño VectorWorks para Mac: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos.

Renovación del licenciamiento microsoft: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos. Para uso en equipos Windows

Renovación de licencias Microsoft Office para MAC: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos.

Renovación de licencias Microsoft Project 2016: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos.

Licencia Sketchup para windows: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos.

Licencias Sketchup para Mac: El software solicitado es fundamental para trabajar en los laboratorios de Cómputo, Laboratorio de Fabricación digital, Revista, Laboratorio de Arquitectura Tropical, que por el trabajo que ahí se ejecuta requiere de software licenciado ya que el software libre no cumple con las herramientas necesarias para los trabajos tan específicos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060308 ESCUELA DE INGENIERIA AGRICOLA

Monto Solicitado: 4.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 17

Monto Solicitado: 4.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia del software de riego IrrigatePlus	1	300.000,00	15	4.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.500.000,00			0,00

Justificación:

Licencia del software de riego IrrigatePlus: Licencia del software de riego IrrigatePlus para Riego. La Escuela no posee software de diseño de riego y es esencial para docencia.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02010400 SISTEMA DE BIBLIOTECAS

Monto Solicitado: 6.362.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 53

Monto Solicitado: 6.362.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Adquisición de 30 licencias Microsoft Office	1	180.000,00	30	5.400.000,00	0,00	0	0,00
Licencia File Maker Server	2	962.000,00	1	962.000,00	0,00	0	0,00
Total				6.362.000,00			0,00

Justificación:

Adquisición de 30 licencias Microsoft Office : Las licencias de Microsoft Office se solicitan para actualizar las existentes en los equipos destinados para ser usados por la población de usuarios en condición de discapacidad de las Bibliotecas Carlos Monge Alfaro, Luis Demetrio Tinoco, Ciencias de la Salud y Ciencias Agroalimentarias y para disponer de una licencia actualizada, por cada servicio al público, en cada una de estas bibliotecas. En el resto de los equipos se utiliza la herramienta ofimática Libre Office.

Licencia File Maker Server: Esta licencia se solicita para publicar productos de investigación, según solicitud de la Vicerrectoría de Investigación y Proinnova.

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 305 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 02020900 CENTRO DE INV. CONTAMINACION

Monto Solicitado: 8.950.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 138

Monto Solicitado: 8.950.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Software LIMS : Módulo de inversión aplicación para recibo de muestras	1	4.650.000,00	1	4.650.000,00	0,00	0	0,00
Software LIMS : Módulo opcional CPA No conformidades	2	1.150.000,00	1	1.150.000,00	0,00	0	0,00
Software LIMS: Módulo documental complementario	3	3.150.000,00	1	3.150.000,00	0,00	0	0,00
Total				8.950.000,00			0,00

Justificación:

Software LIMS : Módulo de inversión aplicación para recibo de muestras : La implementación de un software de esta naturaleza mejoraría de manera considerable la gestión y productividad durante el flujo de recibo y procesamiento de muestras en el CICA. Como tal, los beneficios de la implementación afectarían de manera positiva

---

adquisición de un software de estas características facilitarían las siguientes actividades y procesos generales en todo el CICA: • simplificar la gestión del proceso de emisión de oferta y reportes de análisis para aumentar la productividad de los funcionarios involucrados y la satisfacción de los usuarios del software. • dar trazabilidad del estado de los reportes y ofertas antes, durante y después del servicio. • reducir el tiempo de emisión de reportes y por consecuencia un mejor tiempo de respuesta a los clientes. • reducir el número de documentos utilizados en el proceso de emisión de reportes de análisis. • aumentar el porcentaje de satisfacción de los usuarios del servicio en términos de tiempo de respuesta. • permitirá a la dirección contar con una base de datos de información mediante reportes que faciliten la toma de decisiones. • estandarización y orden de los procesos y de las actividades. • Impulsa crecer o incorporar nuevas metodologías ordenadamente.

Software LIMS : Módulo opcional CPA No conformidades : Este módulo corresponde a un complemento del software presentado como prioridad 1, y permitirá gestionar de una manera más eficiente y expedita las no conformidades generadas dentro del sistema de gestión de calidad. La resolución temprana de las no conformidades permitirá un flujo más eficiente del trabajo de diferentes actores del sistema de gestión de calidad del CICA.

Software LIMS: Módulo documental complementario: Este módulo corresponde a un complemento del software presentado como prioridad 1, y permitirá gestionar de una manera más eficiente el ciclo de documentación del sistema de gestión de calidad del CICA, incluyendo registros, anexos, procedimientos entre muchos otros.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021100 CENTRO EN INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS

Monto Solicitado: 420.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 94

Monto Solicitado: 420.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sotware Infostat para Análisis de Datos Estadísticos.	1	420.000,00	1	420.000,00	0,00	0	0,00
Total				420.000,00			0,00

Justificación:

Sotware Infostat para Análisis de Datos Estadísticos.: Realizar análisis de datos estadísticos en el Laboratorio de Biotecnología de Plantas.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021500 INSTITUTO EN INVESTIG. PSICOLOGICAS

Monto Solicitado: 16.812.500,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 123

Monto Solicitado: 16.812.500,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia Educativa de Atlas-ti multi-usuario para 5 usuarios (PC+MAC)	1	1.422.500,00	1	1.422.500,00	0,00	0	0,00
Licencia SPSS similar al modelo IBM SPSS Statistics Professional	2	2.850.000,00	5	14.250.000,00	0,00	0	0,00
Software Nvivo 10.0	3	570.000,00	2	1.140.000,00	0,00	0	0,00
Total				16.812.500,00			0,00

Justificación:

Licencia Educativa de Atlas-ti multi-usuario para 5 usuarios (PC+MAC): (software para el análisis cualitativo de Datos). ATLAS.ti es utilizado en todo el mundo por instituciones e investigadores líderes. Siempre que se precisa de un análisis profesional de texto y datos multimedia, en los proyectos, programas y actividades tanto de

---

Software Nvivo 10.0: Se dirige a la investigación con métodos cualitativos y mixtos. Está diseñado para ayudarlo a organizar, analizar y encontrar perspectivas en datos no estructurados o cualitativos, como: entrevistas, respuestas de encuestas con preguntas abiertas, artículos, contenido de las redes sociales y la web. Costo \$1.000 al

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021600 INSTITUTO DE INV. EN EDUCACION

Monto Solicitado: 2.490.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 42

Monto Solicitado: 2.490.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia IBM-SPSS Statistics 24 en español, módulo Base.	1	690.000,00	1	690.000,00	0,00	0	0,00
Licencias del software "TOAD for Oracle". Licencias perpetuas.	2	900.000,00	2	1.800.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.490.000,00			0,00

Justificación:

Licencia IBM-SPSS Statistics 24 en español, módulo Base.: El INIE como instituto de investigación promueve el desarrollo de investigación con diverso nivel de complejidad, que requieren realizar análisis estadístico por medio de diferentes métodos entre ellos: multivariado y de regresión entre otros, así como manejar bases de datos grandes y complejas por lo que requiere de paquetes estadísticos para el manejo de la información y realizar los análisis correspondientes. El SPSS es un paquete que cumple con los requerimientos de los proyectos de investigación, al tener la característica de ser amigable al usuario puede ser usado tanto por profesionales en estadística como por las y los investigadores, lo que permite el acceso rápido a los datos y procedimientos así como generar múltiples salidas por medio de los botones



---

ordenamiento, para profundizar en otros procesos específicos de las necesidades del investigador, por ello es necesaria su adquisición, dado que pululan entre los investigadores, muchas versiones no adquiridas legalmente, dada la importancia de este paquete, pues sino se posee, el investigador no puede ingresar a otros procesos. El Instituto no puede carecer de una licencia de SPSS ya que es la base de registro y proceso de datos. Asimismo, el INIE cuenta con un tiempo completo profesional en Estadística, por lo cual esta licencia es fundamental.

Licencias del software "TOAD for Oracle". Licencias perpetuas.: Se requieren las licencias, ya que se necesita gestionar bases de datos Oracle que son utilizadas por sistemas a los que el INIE desarrolla y les da mantenimiento, estos sistemas son tanto internos como institucionales. El INIE desarrolla y brinda mantenimiento al Sistema de Seguimiento a la Permanencia de la Población Estudiantil, el cual brinda apoyo a 14 carreras de la Universidad de Costa Rica en los procesos de acreditación, reacreditación y toma de decisiones. Se requiere la herramienta debido a la gran cantidad de registros que se manejan y gestionan en las tablas de base de datos, con herramientas gratuitas es imposible la elaboración de reportes específicos y consultas complejas directas de base de datos, exportaciones e importaciones de datos en tablas. Son necesarias dos licencias, ya que serían utilizadas por tres funcionarios de la Unidad de Tecnologías de Información.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023800 CENTRO CENTROAMERICANO DE POBLACION

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 28

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia académica de Software STATA, con conexión simultanea para dos usuarios	1	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.000.000,00			0,00

Justificación:

Licencia académica de Software STATA, con conexión simultanea para dos usuarios: Stata es el programa utilizado por el CCP en la elaboración, procesamiento y análisis de información relativa a los proyectos de investigación. Ya existen una gran cantidad de programas y bases de datos claves para las investigaciones del Centro desarrolladas en STATA. Asimismo, STATA es la base de uno de los sistemas de consulta en línea. Es indispensable poder contar con el presupuesto para actualizar la licencia

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023900 CENTRO DE INVESTIGACIONES ESPACIALES

Monto Solicitado: 480.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 85

Monto Solicitado: 480.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Actualización licencia IDL	1	480.000,00	1	480.000,00	0,00	0	0,00
Total				480.000,00			0,00

Justificación:

Actualización licencia IDL: En el año 2013 se adquirió el software IDL para el CINESPA, por lo que todos los años se debe hacer la actualización del mismo el cual resulta de mucha importancia para el Cinespa ya que tiene varios propósitos, entre ellos el manejo de datos y análisis de imágenes. La mayor parte de los proyectos de investigación del CINESPA involucra ambos propósitos, particularmente, en el área de Astrofísica Solar y Clima Espacial, casi todas las bases de datos, se encuentran integradas en lo que se conoce como SolarSoft y todas las rutinas para el análisis de estas bases de datos están escritas únicamente para IDL. Por lo tanto, el IDL es el instrumento más importante para poder realizar el análisis de todo el material observacional solar. Además, al ser IDL la mejor herramienta en el análisis de imágenes científicas, su uso en cualquier otra área de la astrofísica observacional es básico. Tal es el caso del recién inaugurado Observatorio Astronómico Espacial de San José (OAS) donde se utilizará sistemáticamente. De ahí también la importancia de contar con la actualización del mismo, ya que es importante mantener la compatibilidad con

---

Sistema operativo Windows XP/VISTA/07 o LINUX. Que permita trabajar con aplicaciones para Solar Soft, entre otras.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024500 CENTRO DE INV. EN COMUNICACIÓN

Monto Solicitado: 460.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 71

Monto Solicitado: 460.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia Site del Software Estadístico SPSS PASW	2	110.000,00	2	220.000,00	0,00	0	0,00
Actualización de Licencia Nvivo v.11 o superior para windows y OS (MAC).	3	120.000,00	2	240.000,00	0,00	0	0,00
Total				460.000,00			0,00

Justificación:

Licencia Site del Software Estadístico SPSS PASW: Se utilizará para la compra de 2 licencias de SPSS para el análisis cuantitativo.

Actualización de Licencia Nvivo v.11 o superior para windows y OS (MAC).: Compra de 2 licencias de NVivo para análisis cualitativo

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 03030301 UNIDADES (VIC. ACCIÓN SOCIAL)

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 184

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia Adobe Creative Suite 3 Desing Premium con medio de instalación orginal para Windows	1	500.000,00	2	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.000.000,00			0,00

Justificación:

Licencia Adobe Creative Suite 3 Desing Premium con medio de instalación orginal para Windows: Renovacion de Licencia para equipo MAC

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 04080000 OFICINA DE BECAS Y ATENCION SOCIOECON.

Monto Solicitado: 2.753.100,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 168

Monto Solicitado: 2.753.100,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia SPSS	1	2.753.100,00	1	2.753.100,00	0,00	0	0,00
Total				2.753.100,00			0,00

Justificación:

Licencia SPSS: La oficina de Becas genera grandes cantidades de estadísticas, por lo que es necesario contar con una licencia más, considerando que hay dos funcionarias que ese dedican a esta labor.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 04100000 OFICINA DE BIENESTAR Y SALUD

Monto Solicitado: 800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 76

Monto Solicitado: 800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
DRAGON DICTATION (Dragon Professional Individual 14.0 Spanish ESD)	1	200.000,00	1	200.000,00	0,00	0	0,00
Licencia de Adobe Creative Suite 5.5(CS5.5), Design Premium para Mac en español/inglés	2	600.000,00	1	600.000,00	0,00	0	0,00
Total				800.000,00			0,00

Justificación:

DRAGON DICTATION (Dragon Professional Individual 14.0 Spanish ESD): Debido a que la Unidad de Promoción de la Salud no cuenta con secretaria, esta herramienta informática les facilitará la gestión documental en el sentido de que permite maximice la productividad de la documentación en la Unidad que le permite dictar, editar y transcribir documentos, minutas, acuerdos y otros sumamente importantes y necesarios tal como lo solicita los Sistemas de Gestión de la Calidad. Es una sola licencia y según la ficha técnica no habla de caducidad



---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 05020301 UNIDAD DE COORDINACION-OF. SERV. GENERALES

Monto Solicitado: 23.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 41

Monto Solicitado: 23.200.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Actualización del software Schneider Electric Andover Continuum webClient	1	7.600.000,00	1	7.600.000,00	0,00	0	0,00
Renovación del mantenimiento de las licencias de software microsoft.	2	5.200.000,00	1	5.200.000,00	0,00	0	0,00
Actualización de licencias TOAD	3	7.700.000,00	1	7.700.000,00	0,00	0	0,00
Actualización de Licencia Team Viewer Version 11, 5 canales.	4	1.100.000,00	1	1.100.000,00	0,00	0	0,00
Actualización de licenciamiento Infragistics Ultimate para uso de sistemas de desarrollo en la Oficina de Servicios	5	1.600.000,00	1	1.600.000,00	0,00	0	0,00
Total				23.200.000,00			0,00

---

Justificación:

Actualización del software Schneider Electric Andover Continuum webClient: Actualización de sistema de Domótica SCHNEIDER STRUXUREWARE para el control desatendido de cámaras de vigilancia, control de acceso, intrusión, procesos industriales como HVAC, incendios, elevadores, UPS industriales y plantas eléctricas y plantas de tratamiento de aguas.

Renovación del mantenimiento de las licencias de software microsoft: Adquisición de renovación de mantenimiento de licencias de software Microsoft que incluyan los siguientes paquetes: 1 licencia de Microsoft SharePoint 1 licencia de Microsoft System Center Operations Manager 1 licencia de Microsoft System Center Virtual Machine Manager 5 licencia de Microsoft Windows Server DataCenter Edition 2 licencia de Microsoft SQL Server Enterprise Edition

Actualización de licencias TOAD: Adquisición de mantenimiento de TOAD: 1 licencia de ORACLE DBA 2 licencia de ORACLE Standar 3 licencia de TOAD for SQL Server 1 licencia TOAD FogLitch 1 licencia de TOAD ActiveDirectory Migration 1 licencia de TOAD Identity

Actualización de Licencia Team Viewer Version 11, 5 canales: Adquirir licencia de soporte remoto e incidente (ServiceDesk)

Actualización de licenciamiento Infragistics Ultimate para uso de sistemas de desarrollo en la Oficina de Servicios Generales: Renovación de licenciamiento de Infragistics Ultimate para embellecimiento de UI y conectividad ORACLE ODP.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 05020302 SECCIÓN DE CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO

Monto Solicitado: 14.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 135

Monto Solicitado: 14.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Renovacion de Licencia de Autodesk AutoCad Comercial	1	1.480.000,00	10	14.800.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.800.000,00			0,00

Justificación:

Renovacion de Licencia de Autodesk AutoCad Comercial: Renovación de licencias suscripción anual con soporte básico. Estas licencias son requeridas por la Unidad de Diseño y Supervisión de Obras de la Sección de Mantenimiento y Construcción de la Oficina de Servicios Generales, la cual es una herramienta vital de trabajo ya que es con la que se plasma toda la información técnica de los proyectos que son la actividad sustantiva de esta Unidad. Es importante mencionar que la Unidad de Diseño y Supervisión de Obras, contempla proyectos de toda la Institución (Sedes, Recintos, Estaciones Experimentales, Institutos y Centros de Investigación) en obras de proyectos de remodelaciones, obras nuevas y proyectos urbanos (aceras, pasos a cubierto y otros). Esta Unidad está integrada por 5 Arquitectos, 2 Ingenieros Eléctricos, 2 Ingenieros Civiles, 3 Inspectores de obras, por lo tanto, requerimos valorar el aumento de las 5 licencias que tenemos actualmente.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040500 DECANATO DE EDUCACIÓN

Monto Solicitado: 1.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 110

Monto Solicitado: 1.600.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia Adobe CC Cloud Paquete Completo	1	1.600.000,00	1	1.600.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.600.000,00			0,00

Justificación:

Licencia Adobe CC Cloud Paquete Completo: Para realizar trabajos de edición y producción audiovisual, como material didáctico que será utilizado por la docencia en los cursos que ofrece la Facultad de Educación. Esta licencia será administrada por el Departamento de Audiovisuales de la facultad.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040600 DECANATO DE CIENCIAS SOCIALES

Monto Solicitado: 4.300.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 133

Monto Solicitado: 4.300.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencia IBM-SPSS Statistics 24 en español, módulo Base.	1	100.000,00	40	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Licencia Creative Clouden español, multiplataforma, en español, educativas.	2	300.000,00	1	300.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.300.000,00			0,00

Justificación:

Licencia IBM-SPSS Statistics 24 en español, módulo Base.: El programa estadístico se utiliza en la mayoría de los cursos de la Facultad de Ciencias Sociales y es un requerimiento necesario para el conocimiento de los estudiantes.

Licencia Creative Clouden español, multiplataforma, en español, educativas.: Se requiere una licencia para el apoyo al proyecto "Programa de integración y mejora continua de los sitios web de la Facultad de Ciencias Sociales. La licencia se utilizará para la edición y diseño de elementos visuales de los sitios web, así como apoyar

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 06040900 DECANATO DE INGENIERÍA

Monto Solicitado: 1.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 101

Monto Solicitado: 1.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Renovación anual de soporte técnico para programa ANSYS	1	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.500.000,00			0,00

Justificación:

Renovación anual de soporte técnico para programa ANSYS: Se tiene un paquete de 25 licencias de Ansys que requieren la renovación anual para que los usuarios reciban el soporte técnico cuando utilizan el software.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 06950000 CIEQ-Dirección Superior

Monto Solicitado: 259.700.000,00

Monto Recomendado: 260.000.000,00

Formulario: 180

Monto Solicitado: 259.700.000,00

Monto Recomendado: 260.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Adquisición de Programas de Cómputo.	1	259.700.000,00	1	259.700.000,00	260.000.000,00	1	260.000.000,00
Total				259.700.000,0			260.000.000,00

Justificación:

Adquisición de Programas de Cómputo.: La Universidad de Costa Rica tiene la obligación legal de contar con software licenciado a derecho, por lo que es necesario destinar una importante cantidad de presupuesto para cumplirla. El presupuesto asignado en esta partida permitirá adquirir software como: Autodesk (Ingeniería) SPSS y SAS (análisis estadístico) Adobe (diseño gráfico) Antivirus Matlab y Mathematica Finale (composición musical) Atlas TI (análisis cualitativo) Jaws (lectura de texto para personas no videntes) Risk Simulator EndNote

Observaciones de Recomendación:

Adquisición de Programas de Cómputo.: Para atender la compra de software institucional 2018

Unidad: 07010101 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - DOCENCIA

Monto Solicitado: 14.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 104

Monto Solicitado: 14.400.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Debido a que la mayoría de las empresas de publicidad, impresión y diseño a nivel nacional e internacional utilizan	1	480.000,00	30	14.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				14.400.000,00			0,00

Justificación:

Debido a que la mayoría de las empresas de publicidad, impresión y diseño a nivel nacional e internacional utilizan los paquetes de programas de Adobe, estos se han convertido en un estándar y es necesario para los estudiantes de la carrera conocer y utilizar durante sus estudios este software.: Para adquirir Adobe Creative Cloud, que es un servicio de Adobe Systems que da a los usuarios acceso a los softwares de diseño gráfico, edición de video, diseño web y servicios en la nube. Adobe CC, trabaja a partir de un modelo de software como servicio, donde los consumidores no poseen el software, pero lo adquieren por una suscripción. Cuando la suscripción termina y no se renueva, el usuario pierde el acceso a las aplicaciones así como al trabajo guardado en formatos propietarios que no puede ser usado en aplicaciones de la competencia. Aplicaciones incluidas y necesarias en los cursos: Photoshop, Flash, Illustrator, InDesign, Dreamweaver, Premiere Pro, After Effects, Audition, Adobe SpeedGrade, Adobe Story, Adobe Encore, Adobe Kuler y Adobe Photoshop Lightroom. Adobe Creative Cloud de diseño gráfico para cada computadora

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 330 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 07020101 SEDE REGIONAL DE GUANACASTE - LIBERIA - DOCENCIA

Monto Solicitado: 3.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 19

Monto Solicitado: 3.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Licencias de software TINA: Paquete de 25 licencias de software de diseño de circuitos electrónicos TINA. que	1	3.500.000,00	1	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.500.000,00			0,00

Justificación:

Licencias de software TINA: Paquete de 25 licencias de software de diseño de circuitos electrónicos TINA. que incluye suite de Diseño de circuitos impresos (PCB): Para la compra de licencia de software necesario en los cursos de la carrera de ingeniería eléctrica.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040101 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - DOCENCIA

Monto Solicitado: 180.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 73

Monto Solicitado: 180.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
software de programación de los PLC	1	180.000,00	1	180.000,00	0,00	0	0,00
Total				180.000,00			0,00

Justificación:

software de programación de los PLC: para la compra de un software de programación para los PLC, para el taller de electrónica de la carrera naval

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07050101 SEDE REGIONAL DE PUNTARENAS - DOCENCIA

Monto Solicitado: 5.544.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 157

Monto Solicitado: 5.544.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Software de simulación para sistemas electromecánicos, modelo Lab-Volt 8970	1	792.000,00	7	5.544.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.544.000,00			0,00

Justificación:

Software de simulación para sistemas electromecánicos, modelo Lab-Volt 8970: Preparar debidamente al profesional en Ingeniería Electromecánica a partir de prácticas de laboratorio en Dinámicas de Sistemas Mecánicos, Elementos de Máquinas, Diseño Electromecánico, Máquinas Eléctricas, Máquinas Hidráulicas, Circuitos y Transformadores y Circuitos Electrónicos.

Observaciones de Recomendación:

Partida: 5010600 EQUIPO SANITARIO,DE LABORATORIO E INVEST

Monto solicitado por partida: 7.481.979.553,78

Monto recomendado por partida: 1.373.656.452,00

Unidad: 01020203 ESCUELA DE ARTES PLASTICAS

Monto Solicitado: 26.000.000,00

Monto Recomendado: 18.000.000,00

Formulario: 173

Monto Solicitado: 26.000.000,00

Monto Recomendado: 18.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Piedra para litografía de barbaría	1	900.000,00	5	4.500.000,00	900.000,00	5	4.500.000,00
Secadores de grabado.	3	1.500.000,00	1	1.500.000,00	1.500.000,00	1	1.500.000,00
Pila de lavado para grabado.	4	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Capilla Extractora de Gases	5	2.000.000,00	1	2.000.000,00	2.000.000,00	1	2.000.000,00
Decortificador de fibra vegetal.	6	2.500.000,00	1	2.500.000,00	2.500.000,00	1	2.500.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Extractor de polvo	7	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Cortadora de metal	8	2.000.000,00	1	2.000.000,00	2.000.000,00	1	2.000.000,00
Prensa albion Tamaño de la cama: 558 mm x 406 mm	9	8.000.000,00	1	8.000.000,00	8.000.000,00	0	0,00
Torno para Cerámica 300 Kg	10	700.000,00	5	3.500.000,00	700.000,00	5	3.500.000,00
Total				26.000.000,00			18.000.000,00

#### Justificación:

Piedra para litografía de babarúa 16" por 20": Utilizado por los estudiantes de la Especialidad en Diseño de la Estampa

Secadores de grabado. De 50 estantes metálicos, con estantes de 26" x 36". Ajuste individual marco soldado: Utilizado para secar los grabados en diferentes técnicas, realizado por los estudiantes.

Pila de lavado para grabado. Metálica, 24" de profundidad por 36" ancho y 63" altura.: Facilitar la labor de enseñanza-aprendizaje entre estudiante profesor, y mejorar las técnicas aplicadas en las clases.

Capilla Extractora de Gases: Será instalada en el laboratorio de cerámica.

Decorticador de fibra vegetal. Esta máquina se utiliza para extraer la fibra de diferentes crudos, como sisal, yute, vástago de plátano, cáñamo. Con motor de 7.5 Kw 15 toneladas de capacidad: Se utilizará para experimentar con nuevos materiales en los talleres de las carreras. Así como un acercamiento con la producción de fibra vegetal en armonía con el medio ambiente.

Extractor de polvo: Para ser utilizado en los talleres de escultura, a los estudiantes que trabajan en piedra y madera.

Cortadora de metal Para láminas de cobre, aluminio, policarbonato y zinc de 25" por 25": Para ser utilizada en los diversos talleres

Prensa albion Tamaño de la cama: 558 mm x 406 mm Albio, tympan, tympan inner: Los cursos de la Especialidad en Diseño de la Estampa

#### Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 336 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



---

Prensa albion Tamaño de la cama: 558 mm x 406 mm Albio, tympan, tympan inner: .

Unidad: 01030202 ESCUELA DE BIOLOGIA

Monto Solicitado: 221.208.040,00

Monto Recomendado: 30.208.040,00

Formulario: 80

Monto Solicitado: 221.208.040,00

Monto Recomendado: 30.208.040,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
SISTEMA DE ARCHIVADORES MÓVILES PARA COLECCIONES CIENTÍFICAS (BANCO MUNDIAL-AMPLIACIÓN EDIFICIO	1	40.000.000,00	3	120.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema central de aire acondicionado para las ubicación de las colecciones científicas de la UCR.(BANCO MUNDIAL-	2	60.000.000,00	1	60.000.000,00	0,00	0	0,00
Ultracongelador -86 Arctiko (Prof. Gabriela Chavarría), (BANCO MUNDIAL-AMPLIACIÓN EDIFICIO)	3	11.000.000,00	1	11.000.000,00	0,00	0	0,00
Agitador Vortex Carolina™ Vortex Mixer, 2008 Model, similar al catálogo # 701075 (Adarli Romero-Biología General)	4	168.720,00	2	337.440,00	168.720,00	2	337.440,00
Cámara de electroforesis Carolina™ Separation Station I Electrophoresis Equipment Package, 110-V, similar al	5	419.300,00	2	838.600,00	419.300,00	2	838.600,00
Sistema completo para registro extracelular de señales bioeléctricas, similar a ADInstruments PL3508B73 (Adarli	6	8.850.000,00	1	8.850.000,00	8.850.000,00	1	8.850.000,00
MITUTOYO 500-193 PIE DE REY DIGIMATIC "MYCAL E-Z" 0-12" (0-300MM) .0005"/0.01MM. (Prof. Mauricio Fernández-	7	270.000,00	20	5.400.000,00	270.000,00	20	5.400.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
ILUMINOMETRO DIGITAL LT-300 EXTECH (Prof. Jeffrey Sibaja-Laboratorio de Ecología)	8	120.000,00	4	480.000,00	120.000,00	4	480.000,00
Clinometro Suunto PM-5/360PC #102200 (Prof. Jeffrey Sibaja-Laboratorio de Ecología)	9	131.000,00	4	524.000,00	131.000,00	4	524.000,00
Balanza analítica doble rango de 0 - 310 gramos de exactitud: 0.0001 gramos (Prof. Jeffrey Sibaja-Laboratorio de	10	1.400.000,00	1	1.400.000,00	1.400.000,00	1	1.400.000,00
Cámara de flujo laminar (BIO HAZARD), Marca HIGH TEN, Modelo 6BH-24 (Doble completa) (Prof. Andrés Gatica)	11	3.240.000,00	1	3.240.000,00	3.240.000,00	1	3.240.000,00
Centrífuga marca Eppendorf 5418 cat 5418 000.025 , (incluye rotor FA-45-18-11) (Prof. James Karkashian)	12	1.710.000,00	1	1.710.000,00	1.710.000,00	1	1.710.000,00
Horno de secado de cristalería, 80L (Prof. Andrés Gatica)	13	990.000,00	1	990.000,00	990.000,00	1	990.000,00
Centrífuga refrigerada para tubos cónicos de 15 y 50mL (Prof. Laura Solís)	14	6.438.000,00	1	6.438.000,00	6.438.000,00	1	6.438.000,00
Total				221.208.040,0			30.208.040,00

**Justificación:**

**SISTEMA DE ARCHIVADORES MÓVILES PARA COLECCIONES CIENTÍFICAS (BANCO MUNDIAL-AMPLIACIÓN EDIFICIO ESCUELA DE BIOLOGÍA):** ESTA COMPRA SE JUSTIFICA DENTRO DEL MARCO DE LA AMPLIACIÓN DEL EDIFICIO DE LA ESCUELA CON FONDOS DEL BANCO MUNDIAL. Es preciso equipar el nuevo edificio que se terminará de construir en el 2018 y se requiere de la compra de sistemas modulares de archivadores compactos para albergar las colecciones

ubicarán en el nuevo espacio previsto en la ampliación del edificio para el año 2018.

Ultracongelador -86 Arctiko (Prof. Gabriela Chavarría), (BANCO MUNDIAL-AMPLIACIÓN EDIFICIO): Se han iniciado los trabajos de ampliación del edificio de la Escuela de Biología, lo anterior a través de fondos del BANCO MUNDIAL, por lo tanto es necesario equipar ese nuevo espacio físico de mobiliario y equipo para su apropiado uso. En reunión de Sección, se discutieron las necesidades de la Sección y se llegó al consenso de que sería deseable comprar un ultracongelador. Este permitiría almacenar muestras, tejidos, ARN, proteínas, etc. Se beneficiarían potencialmente todos los cursos de la Sección que tienen laboratorio.

Agitador Vortex Carolina™ Vortex Mixer, 2008 Model, similar al catálogo # 701075 (Adarli Romero-Biología General): Para utilizar en el curso de servicio para otras carreras: Biología General. Es necesario actualizar el contenido curricular del curso, re formular algunos ejercicios y definitivamente, incorporar nuevos experimentos. En ese sentido, una de las áreas de la biología que no ha sido incorporada en las prácticas de laboratorio es el área de biología molecular. Estamos diseñando dos prácticas de biología molecular y para ello, necesitamos adquirir equipo básico nuevo. Una técnica comúnmente utilizada en biología molecular es la electroforesis en gel la cual permite hacer separación de macro moléculas. En este curso, los equipos son utilizados en forma intensa, debido a la gran cantidad de estudiantes que se atienden en los dos semestres regulares.

Cámara de electroforesis Carolina™ Separation Station I Electrophoresis Equipment Package, 110-V, similar al catálogo #213610 (Adarli Romero-Biología General):

Para utilizar en el curso de servicio para otras carreras: Biología General. Es necesario actualizar el contenido curricular del curso, re formular algunos ejercicios y definitivamente, incorporar nuevos experimentos. En ese sentido, una de las áreas de la biología que no ha sido incorporada en las prácticas de laboratorio es el área de biología molecular. Estamos diseñando dos prácticas de biología molecular y para ello, necesitamos adquirir equipo básico nuevo. Una técnica comúnmente utilizada en biología molecular es la electroforesis en gel la cual permite hacer separación de macro moléculas. En este curso, los equipos son utilizados en forma intensa, debido a la gran cantidad de estudiantes que se atienden en los dos semestres regulares.

Sistema completo para registro extracelular de señales bioeléctricas, similar a ADInstruments PL3508B73 (Adarli Romero-Fisiología animal): El curso de Fisiología Animal es un curso teórico - práctico obligatorio para todos los estudiantes de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Biología. El enfoque es principalmente comparativo lo que requiere de una infraestructura y equipamiento adecuado y adaptados a condiciones experimentales muy variadas. Durante el desarrollo de las prácticas el estudiante desarrolla habilidades y destrezas tanto en el manejo apropiado de equipo especializado como la interpretación de datos fisiológicos que pueden ser de utilidad en su vida profesional. El curso atiende una población que oscila entre 40-50 estudiantes una vez al año. Actualmente el grupo de laboratorio se subdivide en dos sub-grupos de 20 - 25 estudiantes cada uno lo que impone condiciones especiales de espacio y disponibilidad de equipo de forma que la experiencia educativa sea provechosa y eficiente. En los últimos años 5 años se ha subsanado parcialmente la falta de equipo para fisiología animal lo que permitió aumentar el número de experimentos y áreas de investigación que puedan ser explorada por los estudiantes en cada ejercicio de laboratorio, mejorando así la formación práctica del estudiante y la calidad del curso. Bajo las condiciones actuales, es necesario expandir la capacidad de equipo especializado para así poder atender un número mayor de estudiantes por cada sesión de laboratorio. Es importante mencionar que en las evaluaciones del curso por parte de los estudiantes se señala la importancia de aumentar el número de equipo disponible por sesión de laboratorio para hacer más eficiente (en términos de tiempo) la toma de datos (actualmente comparten equipo por sesión lo cual aumenta el tiempo de espera y finalización de experimentos). Adquirir un equipo que se caracteriza por la calidad, flexibilidad y adecuación al trabajo de laboratorios de docencia (robusto) permitirá expandir las áreas de estudio en fisiología animal comparada.

durante las prácticas.

ILUMINOMETRO DIGITAL LT-300 EXTECH (Prof. Jeffrey Sibaja-Laboratorio de Ecología): Se requiere para cursos como Laboratorio de Ecología, o cualquier otro curso que necesite hacer mediciones de la cantidad de luz en un ambiente como claros o dentro de bosques. La cantidad se debe a que se requiere muchos casos hacer grupos de trabajo de estudiantes para contar con réplicas.

Clinometro Suunto PM-5/360PC #102200 (Prof. Jeffrey Sibaja-Laboratorio de Ecología): Medidor de inclinación, sirve para el curso Laboratorio de Ecología, también para el curso Biología del Bentos. Útil para medir el grado o porcentaje de inclinación de superficies, por ejemplo troncos, el suelo, la playa o rocas.

Balanza analítica doble rango de 0 - 310 gramos de exactitud: 0.0001 gramos (Prof. Jeffrey Sibaja-Laboratorio de Ecología): Se requiere para atender labores propias de pesaje en el Laboratorio de Ecología y para diferentes cursos de la Escuela.

Cámara de flujo laminar (BIO HAZARD), Marca HIGH TEN, Modelo 6BH-24 (Doble completa) (Prof. Andrés Gatica): El equipo que se usa actualmente para los cursos de genética que se imparten en el laboratorio de biotecnología es obsoleto. En los últimos años se ha tenido que recurrir a las cámaras de flujo laminar que se emplean en investigación para que los estudiantes puedan hacer sus prácticas. Una cámara de flujo laminar nueva sería de beneficio para todos los cursos con laboratorio que se imparten en la Sección.

Centrífuga marca Eppendorf 5418 cat 5418 000.025 , (incluye rotor FA-45-18-11) (Prof. James Karkashian): Esta centrífuga es más liviana que la que se tiene y puede ser utilizada en actividades que se desarrollen fuera de la Universidad. Además, la compra permitiría no depender de una sola centrífuga y se puede ubicar en el laboratorio de uso común que estará ubicado en el edificio nuevo. Actualmente la Escuela de Biología está con la ampliación de su edificio actual a través del presupuesto otorgado por el BANCO MUNDIAL.

Horno de secado de cristalería, 80L (Prof. Andrés Gatica): Reemplazo de equipo obsoleto que se utiliza en los cursos que se imparten en el laboratorio de biotecnología.

Centrífuga refrigerada para tubos cónicos de 15 y 50mL (Prof. Laura Solís): Reemplazo de equipo obsoleto que está ubicado en el laboratorio de docencia y se utiliza para cursos de la sección.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01030203 ESCUELA DE FISICA

Monto Solicitado: 80.120.000,00

Monto Recomendado: 31.320.000,00

Formulario: 136

Monto Solicitado: 80.120.000,00

Monto Recomendado: 31.320.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Balanza Ohaus Digital	1	300.000,00	6	1.800.000,00	300.000,00	6	1.800.000,00
Aparato de resistividad	2	100.000,00	6	600.000,00	100.000,00	6	600.000,00
Giroscopio de rueda de bicicleta	3	200.000,00	1	200.000,00	200.000,00	1	200.000,00
Esfera celeste	4	100.000,00	1	100.000,00	100.000,00	1	100.000,00
Sistema Conteo de tiempo-smart timer	5	150.000,00	6	900.000,00	150.000,00	6	900.000,00
Fuente de voltaje 0-30 V, 3 A.	6	200.000,00	6	1.200.000,00	200.000,00	6	1.200.000,00
Interfase 550 con juego de sensores	7	850.000,00	6	5.100.000,00	850.000,00	6	5.100.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Resortes helicoidales	8	50.000,00	12	600.000,00	50.000,00	12	600.000,00
Multímetro digital	9	70.000,00	6	420.000,00	70.000,00	6	420.000,00
Set de pista para demostración	10	1.800.000,00	6	10.800.000,00	1.800.000,00	6	10.800.000,00
Interfases Mobile link con acces y sensores	11	2.400.000,00	6	14.400.000,00	2.400.000,00	4	9.600.000,00
Equipo de inercia rotacional	12	2.350.000,00	6	14.100.000,00	0,00	0	0,00
Cojinete de giro	13	470.000,00	6	2.820.000,00	0,00	0	0,00
Equipo para capacitancia	14	350.000,00	6	2.100.000,00	0,00	0	0,00
Set de bobinas para inductancia	15	350.000,00	6	2.100.000,00	0,00	0	0,00
Tablero de circuitos	16	120.000,00	6	720.000,00	0,00	0	0,00
Estaciones Científicas	17	10.080.000,00	2	20.160.000,00	0,00	0	0,00
Espectrofotómetro portátil	18	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Aire acondicionado para laboratorio de cómputo 410FM	19	1.500.000,00	1	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				80.120.000,00			31.320.000,00

**Justificación:**

Balanza Ohaus Digital: Estas balanzas digitales serán utilizadas en los laboratorios para conocer masas y densidades de diferentes materiales y su comportamiento a diferente temperatura.

Aparato de resistividad: El aparato de resistividad permitirá conocer el comportamiento de la electricidad en diferentes materiales y en diferentes condiciones.

Giroscopio de rueda de bicicleta: El giroscopio es un dispositivo mecánico que sirve para medir, mantener o cambiar la orientación en el espacio de algún aparato por lo que es fundamental para el estudio de la física. Este equipo es utilizado en los cursos tanto de laboratorio de enseñanza para cursos de servicio, como de carrera..

Esfera celeste: La esfera celeste es material fundamental para apoyar los cursos de docencia en astronomía y meteorología.

Sistema Conteo de tiempo-smart timer: El sistema de conteo de tiempo permite realizar experimentos de mecánica clásica y dinámica en los laboratorios de enseñanza de servicio y de carrera..

Fuente de voltaje 0-30 V, 3 A.: La fuente de voltaje DC permite suministrar diferentes voltajes para realizar experimentos de electrónica en los laboratorios de electricidad y magnetismo.

Interfase 550 con juego de sensores: La interfase y los sensores Pasco permiten la automatización de datos en tiempo real en laboratorios de física II, lo que reduce el tiempo de clase y permite corregir errores

Resortes helicoidales: Este sistema de resortes serán utilizados para realizar prácticas de Ley de Hooke en los laboratorios de física I para físicos e ingenieros.

Multímetro digital: Los multímetros digitales permiten realizar medidas precisas de volatej, temperatura, corriente, capacitancia, resistencia en circuitos eléctricos. Este equipo es utilizado en los cursos tanto de laboratorio de enseñanza para cursos de servicio, como de carrera..

Set de pista para demostración: La pista para demostración permite realizar leyes de newton, colisiones, fricción y otras prácticas no menos importantes en la física general I.

Interfases Mobile link con acces y sensores: Estas interfases y sus sensores serán destinadas a las prácticas de mecánica y dinámica para toma de datos en tiempo real. Este equipo es utilizado en los cursos tanto de laboratorio de enseñanza para cursos de servicio, como de carrera..

Equipo de inercia rotacional: El equipo de inercia rotacional permite realizar prácticas de mov circular, momento de inercia, ejes paralelos, etc, correspondientes a las



Cojinete de giro: El cojinete de giro realiza movimiento en baja fricción para movimiento circular e inercia reduciendo errores en las mediciones. Este equipo es utilizado en los cursos tanto de laboratorio de enseñanza para cursos de servicio, como de carrera..

Equipo para capacitancia: Este equipo permite variar la distancia entre la placa y los materiales dieléctricos aislantes en un condensador de placa plana variable.

Set de bobinas para inductancia: Este equipo provee lo necesario para investigar las variables involucradas en electromagnetismo e inducción electromagnética. Este equipo es utilizado en los cursos tanto de laboratorio de enseñanza para cursos de servicio, como de carrera..

Tablero de circuitos: Este equipo permite identificar algunos conceptos fundamentales de electrónica utilizando resistencias, condensadores, diodos u otros. Este equipo es utilizado en los cursos tanto de laboratorio de enseñanza para cursos de servicio, como de carrera..

Estaciones Científicas: Para el desarrollo del curso FS0728 Instrumentos Meteorológicos y Métodos de Observación, se requiere al menos dos estaciones Campbell. Actualmente sólo se dispone de una estación que cuenta con más de 15 años y que no dispone de todos los sensores. Durante los dos últimos años la Escuela de Física, ha solicitado al Instituto de Meteorológico Nacional instrumentos de pregrado y posgrado. Esta compra inicia la adquisición instrumental de primer nivel para mediación meteorológica de manera que tengamos instrumental para cursos de grado y pregrado.

Espectrofotómetro portátil: Se requiere la adquisición de este equipo para los cursos de Laboratorio Avanzado y Nanociencia para estudiantes de la carrera de Física.

Aire acondicionado para laboratorio de cómputo 410FM: Se requiere sustituir el aire acondicionado del laboratorio de Cómputo, ya que el actual no tiene la capacidad para lograr mantener la temperatura apta para dicho recinto, en este laboratorio se atienden al menos tres cursos de carrera al semestre, además, se brinda servicio para que los estudiantes de las carreras de Física y Meteorología puedan utilizarlo para realizar sus tareas e investigaciones. Por este motivo es urgente realizar su reemplazo dado que el equipo de cómputo puede sufrir serios daños sino se sustituye el aire actual.

#### Observaciones de Recomendación:

Interfases Mobile link con acces y sensores: Parcial por monto

Unidad: 01030204 ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGIA

Monto Solicitado: 106.900.000,00

Monto Recomendado: 21.900.000,00

Formulario: 65

Monto Solicitado: 106.900.000,00

Monto Recomendado: 21.900.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Microscopio trinocular con objetivos plan acromáticos con sistema de polarización simple	1	3.800.000,00	2	7.600.000,00	3.800.000,00	2	7.600.000,00
Baño ultrasónico	2	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Mufla electrica capaz de alcanzar los 1200 °C	3	1.500.000,00	1	1.500.000,00	1.500.000,00	1	1.500.000,00
Microscopio binocular con fototubo y polarización.	4	2.200.000,00	2	4.400.000,00	2.200.000,00	2	4.400.000,00
Cámara para pozos Gowe 100m	5	4.900.000,00	1	4.900.000,00	4.900.000,00	1	4.900.000,00
Un permeámetro tipo GUELPH	6	2.500.000,00	1	2.500.000,00	2.500.000,00	1	2.500.000,00
Analizador multielemental: equipo de plasma de nitrógeno generado por microondas.	7	57.000.000,00	1	57.000.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 346 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Un horno de microondas para asistir la digestión de muestras y un juego de recipientes para dicho equipo.	8	28.000.000,00	1	28.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				106.900.000,00			21.900.000,00

**Justificación:**

Microscopio trinocular con objetivos plan acromáticos con sistema de polarización simple: La Escuela no cuenta con este tipo de microscopios, los cuales tienen una platina cuadrada no giratoria y con objetivo acromático de 60X (seco), que son utilizados para trabajar con microfósiles. Estos equipos son fundamentales para mejorar la actividad docente de la Sección de Paleontología. Para el uso de estos equipos es necesario además la adquisición de un baño ultrasónico, que permita la preparación de las muestras que serán vistas en los microscopios.

Baño ultrasónico: Este equipo es utilizado para la separación de partículas y remoción de impurezas de las muestras de los fósiles, también tiene utilidad para el mismo efecto en el caso de los minerales. En ambos casos es necesario para preparar las muestras para ser vistas a analizadas a través de los microscopios. La Escuela carece de este equipo, pues el que se tenía fue descartado por que no funcionaba y se trató de reparar, pero era tan antiguo que no fue posible encontrar repuestos, por lo que se tuvo que desechar.

Mufla eléctrica capaz de alcanzar los 1200 °C: Este equipo se usa para la preparación de muestras y para la limpieza de cristalería, aspecto fundamental en el análisis a nivel de trazas. La Escuela no cuenta con un equipo de estos, ya que el que se tenía se tuvo que desechar por la antigüedad que tenía y la imposibilidad de repararlo.

Microscopio binocular con fototubo y polarización.: Los microscopios polarizantes son necesarios para el análisis óptico de minerales y rocas, Se utilizan principalmente en los cursos de mineralogía óptica, petrografía de rocas ígneas, petrografía de rocas sedimentarias, así como en los cursos de campo I, campo II y en la práctica geológica. Los microscopios también son utilizados en los cursos de vulcanología, yacimientos minerales y micropaleontología. El número creciente de estudiantes en la carrera de Geología hace necesaria la adquisición de más equipos para ser utilizados en los cursos.

Cámara para pozos Gowe 100m: Los pozos experimentan un deterioro a lo largo de su vida útil por lo que se requiere conocer su estado para realizar el mantenimiento adecuado, sin embargo debido a que en su mayoría tienen diámetros menores a 1 metro y son profundos, la única opción real de conocer el estado de las tuberías y rejillas es introduciendo una cámara para auscultar o revisar detalladamente su condición. La cámara de auscultación se usa en actividades de docencia e investigación.

Un permeámetro tipo GUELPH: El instrumento se requiere para los cursos de Geotecnia Introductiva e Hidrogeología. Actualmente se cuenta con dos instrumentos de este tipo, los cuales tienen 20 años de antigüedad y se desea reemplazarlos poco a poco, pues presentan daños y fallas constantemente.

Analizador multielemental: equipo de plasma de nitrógeno generado por microondas.: El análisis multielemental es indispensable para el análisis rutinario en geoquímica,

pueden determinar más de sesenta elementos de forma secuencial. El abanico de posibilidades en investigación se amplía enormemente, pues pueden analizarse rocas y aguas. En el caso de las aguas, pueden analizarse aguas superficiales, aguas volcánicas y aguas subterráneas en búsqueda de la composición elemental de esas matrices, no solo de los elementos mayores (como actualmente con la cromatografía iónica). Sería posible hacer estudios de contaminación debida a elementos como el plomo, el arsénico y el mercurio. Actualmente no es posible analizar la composición elemental de matrices sólidas y no se hace investigación con rocas, siendo estas centrales en la investigación geológica. Tampoco es posible, por ejemplo, determinar la composición de oro, de hierro o de cobre de una muestra, y estos son análisis que pueden venderse como servicios. La docencia puede beneficiarse al determinar la composición elemental de los minerales y de las rocas, o de las aguas y estudiar un problema geoquímico completo, aun de forma demostrativa. Los estudiantes contarían con una herramienta adicional para sus investigaciones de tesis de licenciatura y maestría. Entre los cursos de bachillerato y licenciatura que podrían usar esta herramienta están: Geoquímica Introductiva, Geoquímica Aplicada, Yacimientos Minerales, Hidrogeología, Campo I, Campo II, Campaña Geológica, Mineralogía, Manejo de Recursos Hídricos, Manejo de Recursos Minerales, Vulcanología. De igual manera, la Escuela de Geología podría aportar a la sociedad los resultados de estudios más completos de matrices en problemáticas sociales.

Un horno de microondas para asistir la digestión de muestras y un juego de recipientes para dicho equipo.: Un análisis clásico de muestras rocosas requiere de la digestión con ácidos fuertes a altas temperaturas, durante varias horas. La digestión asistida con horno de microondas tiene las siguientes ventajas: la minimización en los tiempos de reacción, la economía en reactivos y la reducción de la contaminación cruzada.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01030206 ESCUELA DE QUIMICA

Monto Solicitado: 63.800.000,00

Monto Recomendado: 50.800.000,00

Formulario: 156

Monto Solicitado: 63.800.000,00

Monto Recomendado: 50.800.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Capilla extractora de gases de uso general.	1	6.500.000,00	6	39.000.000,00	6.500.000,00	4	26.000.000,00
Capillas de gases ácidos.	2	12.400.000,00	2	24.800.000,00	12.400.000,00	2	24.800.000,00
Total				63.800.000,00			50.800.000,00

Justificación:

Capilla extractora de gases de uso general.: Compra de capillas de extracción de gases de uso general en los laboratorios de docencia, debido a que las existentes ya superaron su vida útil y a pesar de que se les ha sometido a múltiples reparaciones, muchas de ellas están obsoletas y dejaron de funcionar.

Capillas de gases ácidos.: Se requiere la compra de 2 capillas de gases ácidos para sustituir las que están obsoletas en la Sección de Química Analítica.

Observaciones de Recomendación:

Capilla extractora de gases de uso general.: Parcial por monto

Unidad: 01040305 ESCUELA DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES

Monto Solicitado: 22.620.700,00

Monto Recomendado: 6.637.850,00

Formulario: 105

Monto Solicitado: 22.620.700,00

Monto Recomendado: 6.637.850,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Analizador de Composición Corporal	1	13.325.000,00	1	13.325.000,00	0,00	0	0,00
Oxímetro de Pulso	2	40.000,00	20	800.000,00	40.000,00	20	800.000,00
Analizador de composición corporal por bioimpedancia	3	2.657.850,00	2	5.315.700,00	2.657.850,00	1	2.657.850,00
Esfignomanómetro Portátil	4	530.000,00	6	3.180.000,00	530.000,00	6	3.180.000,00
Total				22.620.700,00			6.637.850,00

---

**Justificación:**

Analizador de Composición Corporal: fortalecer la investigación en los cursos de Experiencia Profesional del Area de Salud, ofreciendo resultados completos de la composición corporal.

Oxímetro de Pulso: Unidad portátil, no invasivo, para la comprobación de nivel de saturación de oxígeno y pulso, con el propósito de utilizar en los cursos de Experiencia Profesional del área de Salud y para la investigación de sujetos.

Analizador de composición corporal por bioimpedancia: Equipo portátil que permite un fácil traslado hacia otras áreas, ofrece resultados avanzados y detallados en menos de 2 minutos, especial para los cursos de Experiencia Profesional del Area de Salud.

Esignomanómetro Portátil: Permite obtener lecturas de presión arterial rápidas y precisas en tan solo 15 segundos, aumentando así la comodidad del sujeto en investigación. Equipo que se utilizará en los cursos de Experiencia Profesional del Area de Salud.

**Observaciones de Recomendación:**

Analizador de composición corporal por bioimpedancia: Parcial por monto

Unidad: 01040502 ESCUELA DE SOCIOLOGIA

Monto Solicitado: 1.525.000,00

Monto Recomendado: 1.525.000,00

Formulario: 116

Monto Solicitado: 1.525.000,00

Monto Recomendado: 1.525.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Vehículo Aéreo No tripulado (Drone) con Sistema de Transmisión en tiempo real de 5 Kms de alcance	1	1.200.000,00	1	1.200.000,00	1.200.000,00	1	1.200.000,00
GPS con Camara Digital Integrada	3	325.000,00	1	325.000,00	325.000,00	1	325.000,00
Total				1.525.000,00			1.525.000,00

Justificación:

Vehículo Aéreo No tripulado (Drone) con Sistema de Transmisión en tiempo real de 5 Kms de alcance: Si bien la Escuela de Sociología desde hace un amplio período de tiempo ha tenido proyectos de investigación en la temática de paisaje, estos proyectos se habían nutrido principalmente de la técnica etnosociologica de los relatos de vida, dejando de lado otras técnicas procedentes de otras ramas como la Sociología visual y la geografía. Con la llegada de nuevos miembros a la Escuela y de nuevas ideas, surgió la idea de incursionar en nuevas técnicas y explorar nuevas ramas de la Sociología, como la Sociología Visual y las técnicas geográficas, tanto en la investigación como en la docencia. Además, surgió la necesidad de incursionar en una nueva subrama que es el estudio de la fotografía aérea mediante el uso de un



---

Urbana, estudios de Sociología Industrial, así como estudios interdisciplinarios con otras unidades académicas.

GPS con Camara Digital Integrada: La Escuela de Sociología requiere equiparse con un sistema de posicionamiento global con cámara integrada, el cual facilitará la investigación en proyectos que serán desarrollados en comunidades alejadas. Contar con un equipo adecuado permitirá no solo el desarrollo de la investigación de una forma más segura, sino que permite con certeza el posicionamiento de comunidades y lugares aledaños escogido para el desarrollo de la investigación. Contar con un GPS como herramienta en la docencia directa permitirá los cursos adcritos a los ejes de métodos y técnicas y a los talleres integrados de investigación y de gestión-

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040508 ESCUELA DE GEOGRAFIA

Monto Solicitado: 122.401.349,00

Monto Recomendado: 13.800.000,00

Formulario: 29

Monto Solicitado: 122.401.349,00

Monto Recomendado: 13.800.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Centrífuga: Velocidad y flexibilidad con una huella minimizada	1	89.601.349,00	1	89.601.349,00	0,00	0	0,00
Mesa anti vibración: Mesa equilibrio de mármol con superficie estable para instrumentos de precisión. Tapa de la	2	3.200.000,00	1	3.200.000,00	3.200.000,00	1	3.200.000,00
Cámara multiespectral ajustable/intercambiable a Drone multirotor y ala fija: 1 sensor multiespectral (Verde, Rojo,	3	2.000.000,00	1	2.000.000,00	2.000.000,00	1	2.000.000,00
Sensor para medición de parámetros de calidad del agua: Instrumento portátil multiparamétrico de calidad de agua	4	600.000,00	1	600.000,00	600.000,00	1	600.000,00
Estación meteorológica compacta	5	250.000,00	4	1.000.000,00	250.000,00	4	1.000.000,00
Estación meteorológica compacta sin piezas móviles.	6	2.000.000,00	4	8.000.000,00	2.000.000,00	3	6.000.000,00
GPS compacto (hardware libre), sistema RTK para dron.	8	600.000,00	1	600.000,00	600.000,00	1	600.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Barreno de tipo Holandés	9	80.000,00	5	400.000,00	80.000,00	5	400.000,00
Drone matrice 600 Pro	10	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00
GeoRADAR	11	12.000.000,00	1	12.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				122.401.349,0			13.800.000,00

**Justificación:**

Centrífuga: Velocidad y flexibilidad con una huella minimizada Operación de alta velocidad ideal para PCR, HPLC, separaciones de microfiltros y más Cambie fácilmente entre rpm y RCF El tamaño compacto Velocidad máxima (rpm) 12500Min Velocidad (rpm) 500Max RCF x g9800 DescripciónPersonal Centrífuga, 110 a 240 VACRotor TipoFixed-AngleTimer Range1 segundo a 30 minutos Length (adentro) 8 Width (adentro) 6 3 / 4 Height (adentro) 4 1 / 2 Length (cm) 20.3 Ancho (cm) 17.1 Altura (cm) 11.4 Potencia (VAC) 110 a 240 Potencia (Hz) 50/60: Equipo de sustitución y reemplazo para la que se encuentra en el Laboratorio de Geografía Física, por obsolescencia. Este equipo se utiliza para el desarrollo de todas las rutinas en laboratorio, para clases, investigaciones, trabajos finales de graduación y proyectos de acción social.

Mesa anti vibración: Mesa equilibrio de mármol con superficie estable para instrumentos de precisión. Tapa de la mesa y las patas son "mármol (7,6 cm) de espesor; las piernas se refuerzan con tubo de soporte de hierro fundido Medidas (88,9 L x 61 W x 78,7 H cm). Para balanzas analíticas.: No se cuenta con este tipo de mueble especializado y valida el usos optimo de las balanzas analíticas.

Cámara multiespectral ajustable/intercambiable a Drone multirotor y ala fija: 1 sensor multiespectral (Verde, Rojo, Red Edge, Infrarrojo cercano) 1 sensor de luz solar 1 cable micro USBa - micro USBb para conectar los dos sensores 1 cable micro USBb - USB para conectar el sensor multiespectral al dron 1 lente de protección 1 paño de microfibra 3 soportes para el sensor de luz solar 1 tarjeta SD de 32 GB 1 Guía del usuario GPS Configuración con Wi-Fi (aplicación iOS/Android) Comunicación USB para dron u ordenador: El uso de este sensor se complementará con los vehículos aéreos no tripular tipo ala fija y multirotor que cuenta la unidad. Debido a que permitirá obtener mejores clasificaciones de coberturas que derivan cartografía de la distribución geográfica de las masas forestales, cultivos, pastizales para

---

parámetros. El aparato utiliza una tecnología de sensor inteligente y reemplazable que se puede conectar en cualquier puerto y que es reconocido automáticamente por una computadora de mano mientras se conservan los datos de calibración.: Este instrumento es ideal para mediciones de calidad del agua in situ, y considerando el creciente número de investigaciones y iniciativas de acción social que involucran temas de agua, es un dispositivo muy útil para la Escuela de Geografía.

Estación meteorológica compacta: Para las giras de cursos, ya que permite el fácil traslado de las estaciones para realizar demostraciones y prácticas en campo con los estudiantes.

Estación meteorológica compacta sin piezas móviles.: Proyectos de investigación y tesis (reemplazo de algunas estaciones Davis dañadas por sobre uso).

GPS compacto (hardware libre), sistema RTK para dron.: Sistema RTK para dron

Barreno de tipo Holandés: Equipo necesario para realizar cateos en campo, principalmente cuando no se cuenta con perfiles expuestos. La Unidad no cuenta con este tipo de equipo y es de bajo costo.

Drone matrice 600 Pro: Fotografiaría profesional y posibilidad de integración con Lidar

GeoRADAR.: Compra de GeoRADAR para prospección subsuperficial con aplicaciones en geomorfología, redes de infraestructura, geotecnia, arqueología, etc.

#### Observaciones de Recomendación:

Estación meteorológica compacta sin piezas móviles.: Parcial por monto

Unidad: 01040509 ESCUELA DE ANTROPOLOGIA

Monto Solicitado: 10.400.000,00

Monto Recomendado: 10.400.000,00

Formulario: 84

Monto Solicitado: 10.400.000,00

Monto Recomendado: 10.400.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora 3D para uso en laboratorio	1	4.000.000,00	1	4.000.000,00	4.000.000,00	1	4.000.000,00
Microscopio Trinocular, con Cámara Digital Incorporada	2	4.000.000,00	1	4.000.000,00	4.000.000,00	1	4.000.000,00
Agitador magnético	3	850.000,00	1	850.000,00	850.000,00	1	850.000,00
Centrifuga	4	550.000,00	1	550.000,00	550.000,00	1	550.000,00
Estereoscopio con cámara	5	300.000,00	1	300.000,00	300.000,00	1	300.000,00
Barreno	6	700.000,00	1	700.000,00	700.000,00	1	700.000,00
Total				10.400.000,00			10.400.000,00

Justificación:

Impresora 3D para uso en laboratorio: La escuela de Antropología cuenta con un Escaner 3D de un costo elevado, para su mayor aprovechamiento es necesario contar con la impresora 3D, a fin de poder realizar impresiones en 3D de material educativo, principalmente para la enseñanza de la antropología biológica.

Microscopio Trinocular, con Cámara Digital Incorporada: Será utilizado para equipar el Laboratorio de Restos Orgánicos; es importante para caracterizar morfológicamente micro restos botánicos.

Agitador magnético: Necesario para la puesta en marcha del Laboratorio de Restos Orgánicos, para procesar micro y macro restos botánicos en sedimentos.

Centrifuga: Instrumento necesario para dotar de equipo adecuado al Laboratorio de Restos Orgánicos, este activo será de vital importancia para procesar micro-restos botánicos en sedimentos.

Estereoscopio con cámara: Necesario para el registro de morfología de materiales arqueológicos. Indispensable para equipar el Laboratorio de Restos Orgánicos.

Barreno: Compra de un barreno que facilite la obtención de sedimentos encontrados en excavaciones arqueológicas, permite la recuperación de evidencia micro y macro botánica.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050202 ESCUELA DE MEDICINA

Monto Solicitado: 96.076.098,00

Monto Recomendado: 36.142.260,00

Formulario: 45

Monto Solicitado: 96.076.098,00

Monto Recomendado: 36.142.260,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema Biopac con paquete para realizar análisis de gases O2 y CO2.	1	5.700.000,00	1	5.700.000,00	5.700.000,00	1	5.700.000,00
Espectrofotómetro de luz visible	2	2.003.680,00	2	4.007.360,00	2.003.680,00	2	4.007.360,00
Sistema de Biopac de fisiología del ejercicio	3	6.739.040,00	1	6.739.040,00	6.739.040,00	1	6.739.040,00
Agitadores de tubos de ensayo tipo vortex	4	400.000,00	4	1.600.000,00	400.000,00	4	1.600.000,00
Balanza de tres decimales	5	800.000,00	2	1.600.000,00	800.000,00	2	1.600.000,00
Equipo de perfusión y embalsamo de cadáveres en la morgue	6	2.781.000,00	1	2.781.000,00	2.781.000,00	1	2.781.000,00
Microscopio binocular estereoscópico de visión tridimensional	7	800.000,00	5	4.000.000,00	800.000,00	5	4.000.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Microscopio trinocular de visión tridimensional con adaptador para cámara DSRL alfa 100	8	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Micropipeta 10-100 µl	9	173.250,00	5	866.250,00	173.250,00	5	866.250,00
Micropipetas de 0,5-5ul	10	173.250,00	15	2.598.750,00	173.250,00	15	2.598.750,00
Pipeteador Automático	11	242.000,00	4	968.000,00	242.000,00	4	968.000,00
Equipo de enfriamiento para material de laboratorio	12	287.610,00	1	287.610,00	287.610,00	1	287.610,00
Equipo de enfriamiento para muestras crogénicas de 0 a -20°C	13	1.823.250,00	1	1.823.250,00	1.823.250,00	1	1.823.250,00
Sistema de Biopac de fisiología del ejercicio	14	6.739.040,00	1	6.739.040,00	0,00	0	0,00
Equipo de medición de analgesia tipo Tail-flick	15	4.000.000,00	1	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Calentador y agitador magnético digital con plato de cerámica de 5x7"	16	400.000,00	3	1.200.000,00	400.000,00	3	1.200.000,00
Baño María termostático para uso general	17	971.000,00	1	971.000,00	971.000,00	1	971.000,00
Set de micropipetas para medir 0.5-10ul, 10-100ul, 100-1000ul	18	450.000,00	3	1.350.000,00	0,00	0	0,00



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pipetas repetidoras	19	220.000,00	3	660.000,00	0,00	0	0,00
Bomba de vacío a presión	20	633.000,00	2	1.266.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de transferencia electroforética semiseca	21	1.361.920,00	1	1.361.920,00	0,00	0	0,00
Microcentrífuga	22	289.000,00	1	289.000,00	0,00	0	0,00
Vortex / agitador pequeño	23	292.000,00	2	584.000,00	0,00	0	0,00
Espectrofotómetro UV-VIS, similar al Genesys 10S UV-VIS	24	4.200.000,00	1	4.200.000,00	0,00	0	0,00
Calentador y agitador magnético digital con plato de cerámica 5x7	25	400.000,00	2	800.000,00	0,00	0	0,00
Espectrofotómetros de luz ultravioleta-visible	26	4.060.000,00	1	4.060.000,00	0,00	0	0,00
Micropipetas de 0,5-5mL	27	182.700,00	11	2.009.700,00	0,00	0	0,00
Bomba de perfusión para embalsamar para laboratorio	28	2.958.000,00	1	2.958.000,00	0,00	0	0,00
Analizador de gases Biopac	29	2.120.460,00	1	2.120.460,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Calibrador de analizador de gases Biopac	30	300.900,00	1	300.900,00	0,00	0	0,00
Máscaras medianas Biopac	31	470.468,00	6	2.822.808,00	0,00	0	0,00
Transductores de flujo de aire Biopac	32	275.000,00	2	550.000,00	0,00	0	0,00
Micropipetas de 10 uL	33	104.430,00	2	208.860,00	0,00	0	0,00
Cámara de extracción de gases	34	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Bomba peristáltica	35	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Espectrofotómetro de luz ultravioleta-visible	36	4.060.000,00	1	4.060.000,00	0,00	0	0,00
pHmetro	37	894.360,00	2	1.788.720,00	0,00	0	0,00
Sistema Biopac con paquete para realizar análisis de gases	38	5.700.000,00	1	5.700.000,00	0,00	0	0,00
Micropipetas de 10 uL	39	104.430,00	1	104.430,00	0,00	0	0,00
Analgesímetro	40	6.000.000,00	1	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				96.076.098,00			36.142.260,00

#### Justificación:

Sistema Biopac con paquete para realizar análisis de gases O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>: Se requiere para realizar los laboratorios de respirometría del Departamento de Fisiología, en cuanto a las prácticas de calibración, metabolismo y fisiología del ejercicio, para un total de 500 estudiantes por semestre de las carreras de Medicina, Nutrición, Odontología, Microbiología, Enfermería, Educación Física y Terapia Física.

Espectrofotómetro de luz visible: Los espectrofotómetros se utilizan para el análisis químico, en función de la longitud de onda, de concentraciones de una determinada sustancia para cuantificarla. Estos espectrofotómetros son indispensables para el correcto desempeño de nuestros laboratorios de docencia, contamos con algunos de estos equipos, pero se hacen insuficientes por la cantidad de estudiantes que el Departamento recibe cada semestre. Además, algunos de los espectrofotómetros son muy antiguos y están obsoletos. Es necesaria la compra de espectrofotómetros marca Thermo, que son iguales a los que posee el Departamento de Bioquímica, de manera tal, que se puedan estandarizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los laboratorios.

Sistema de Biopac de fisiología del ejercicio: Se utilizarán en las prácticas de laboratorio de electrocardiografía, respirometría y fisiología del ejercicio del Departamento de Fisiología, para un total de 500 estudiantes por semestre de la carrera de Medicina, Nutrición, Odontología, Microbiología, Enfermería, Educación Física y Terapia Física.

Agitadores de tubos de ensayo tipo vortex: Son equipos de laboratorio muy usados y necesarios para la realización de prácticas. La cantidad de estudiantes que se maneja, así como la cantidad de equipos descompuestos, nos ponen en necesidad de adquirir más platos calientes con agitadores, que se usan en varias prácticas de Farmacología, en varios cursos tanto propios como de servicio. Los utilizarán estudiantes de Medicina, Odontología y Enfermería, alrededor de 420 estudiantes por año y también lo utilizan profesores. Sin este equipo no se puede realizar este laboratorio.

Balanza de tres decimales: La balanza se requiere para el Laboratorio de Farmacología. No requiere de ninguna conexión eléctrica especial y funciona por sí misma, no requiere de ningún otro equipo para funcionar. La usarán estudiantes de Medicina, Odontología y Enfermería, cerca de 420 estudiantes por semestre. Sin este equipo no se puede realizar este laboratorio. Es un equipo general básico. Se requiere de tres decimales, pues lo general se usa para pesar en el orden de los gramos hasta los miligramos. El laboratorio tiene una balanza de este tipo, pero ya está obsoleta, pues tiene más de 12 años. Por la cantidad de estudiantes se requiere de por lo menos dos balanzas de este tipo, así los estudiantes no tienen que estar esperando a los otros compañeros a que terminen., ya que esto lleva a retrasar y alargar el laboratorio de forma innecesaria.

Equipo de perfusión y embalsamo de cadáveres en la morgue: Se dispone de un único equipo similar en la morgue en este momento. La finalidad de adquirir un segundo equipo es acelerar la labor del técnico de la morgue, ya que en múltiples ocasiones, ingresan dos cadáveres en forma simultánea y el proceso de difusión, fijación y embalsamo de los mismos debe ser lo más expedito posible. La calidad de dicho proceso aumenta mientras se comience a la brevedad posible, por lo que al disponer de dos equipos se cubre esa necesidad.

Microscopio binocular estereoscópico de visión tridimensional: Estos equipos son requeridos para las prácticas de docencia que se imparte en la cátedra del Hospital San Juan de Dios, ya que los microscopios estereoscópicos en existencia, se encuentran de regular a mal estado, a raíz de su antigüedad. Anudado a esto el ámbito de

muchas de las enfermedades sobre las cuales se imparte docencia, corresponden a las conocidas como Parasitosis Olvidadas, lo cual conlleva al hecho de que son realmente pocas las imágenes disponibles, máxime que lo pertinente sería tener nuestras propias imágenes. Cabe agregar el hecho de que actualmente contamos con un incremento estudiantil en el Departamento Clínico del Hospital San Juan de Dios, debido a que se ha asumido el cupo estudiantil del Departamento Clínico del Hospital México.

Micropipeta 10-100 µl: En los laboratorios de docencia de Bioquímica se llevan a cabo prácticas en las cuales se utilizan cantidades muy pequeñas de líquidos o fluidos corporales, en la magnitud de microlitros, y para ello se requiere la utilización de las micropipetas para la medición precisa de los mismos. Debido a la gran cantidad de estudiantes que se recibe en laboratorios de docencia, un promedio de 450 estudiantes por año, la cantidad de micropipetas resulta insuficiente para la correcta realización de las prácticas de laboratorio. Tomando en cuenta que la mayoría de las micropipetas utilizadas en los cursos de docencia son marca Eppendorf, así como las puntas con las cuales trabajan estos equipos, sería idóneo que se pudiera adquirir las micropipetas de esa marca comercial para estandarizar los procesos de aprendizaje en el uso de estos equipos, así como los resultados de las prácticas de laboratorio. Además se podría disponer adecuadamente de los recursos ya existentes en el Departamento de Bioquímica.

Micropipetas de 0,5-5µl: En los laboratorios de docencia de Bioquímica se llevan a cabo prácticas en las cuales se utilizan cantidades muy pequeñas de líquidos o fluidos corporales, en la magnitud de microlitros, y para ello se requiere la utilización de las micropipetas para la medición precisa de los mismos. Debido a la gran cantidad de estudiantes que se recibe en laboratorios de docencia, un promedio de 450 estudiantes por año, la cantidad de micropipetas resulta insuficiente para la correcta realización de las prácticas de laboratorio. Tomando en cuenta que la mayoría de las micropipetas utilizadas en los cursos de docencia son marca Eppendorf, así como las puntas con las cuales trabajan estos equipos, sería idóneo que se pudiera adquirir las micropipetas de esa marca comercial para estandarizar los procesos de aprendizaje en el uso de estos equipos, así como los resultados de las prácticas de laboratorio. Además se podría disponer adecuadamente de los recursos ya existentes en el Departamento de Bioquímica.

Pipeteador Automático: En los laboratorios de docencia de Bioquímica se llevan a cabo prácticas en las cuales se utilizan cantidades muy pequeñas de líquidos o fluidos corporales, en la magnitud de microlitros, y para ello se requiere la utilización de las pipetas para la medición precisa de los mismos. Además en algunas prácticas se requiere la colocación de pequeñas cantidades de muestras repetidas varias veces en gran cantidad de tubos. Para hacer más eficiente el trabajo, aumentando la reproducibilidad de los datos y la velocidad del trabajo, así como la disminución de la pérdida de reactivos, es necesaria la utilización de pipetas que permitan repetir el trabajo en un corto plazo de tiempo. Debido a la gran cantidad de estudiantes que se recibe en laboratorios de docencia, un promedio de 450 estudiantes por año, la cantidad de micropipetas resulta insuficiente para la correcta realización de las prácticas de laboratorio. Tomando en cuenta que la mayoría de las micropipetas utilizadas en los cursos de docencia son marca Eppendorf, así como las puntas con las cuales trabajan estos equipos, sería idóneo que se pudiera adquirir las micropipetas de esa marca comercial para estandarizar los procesos de aprendizaje en el uso de estos equipos, así como los resultados de las prácticas de laboratorio. Además se podría disponer adecuadamente de los recursos ya existentes en el Departamento de Bioquímica.

Equipo de enfriamiento para material de laboratorio: El sistema de enfriamiento es indispensable para el mantenimiento de reactivos y soluciones que se preparan en los laboratorios del Departamento de Bioquímica. Debido a la gran cantidad de estudiantes en los laboratorios, se usan grandes volúmenes de las soluciones de reactivos y estos deben prepararse con mucha antelación y refrigerarse por varios días o semanas hasta el día del laboratorio. La situación anterior hace que se requiera

laboratorio. La situación anterior hace que se requiera congeladores y refrigeradores con suficiente espacio para permitir el funcionamiento del laboratorio. En la actualidad contamos con refrigeradores domésticos, los cuales, además de que no brindan el espacio suficiente, no garantizan las temperaturas que requieren muchos de los reactivos con que se trabajan en los laboratorios. Por esta razón se requiere la adquisición de un equipo de calidad y certificado para uso en laboratorio. La población beneficiada con este equipo serían los estudiantes de los cursos ME0113 Laboratorio de Bioquímica para Medicina, MQ-0321 Laboratorio de Bioquímica para Agronomía, MQ-0328 Laboratorio de Bioquímica para Biología, MQ-0204 Laboratorio de Bioquímica para Agronomía.

Sistema de Biopac de fisiología del ejercicio: Se utilizarán en las prácticas de laboratorio de electrocardiografía, respirometría y fisiología del ejercicio del departamento de Fisiología, para un total de 500 estudiantes por semestre de las carreras de Medicina, Nutrición, Microbiología, Enfermería, Educación Física y Terapia Física.

Equipo de medición de analgesia tipo Tail-flick: Es urgente comprar otro de estos equipos, pues solo se dispone de un aparato, el cual no da abasto para atender a tantos estudiantes. Al solo tener un equipo, las prácticas se alargan innecesariamente, pues los estudiantes debe esperar turnos para utilizar el equipo, lo que hace la práctica lenta y se necesita de más tiempo para desarrollarla. Sin este equipo la práctica de medicamentos analgésicos no se puede realizar, pues está desarrollada tomando como base este equipo. Además, es el único medidor de analgesia que tiene el departamento de Farmacología. Lo utilizarán estudiantes de Medicina, Odontología y Enfermería, cerca de 420 estudiantes por año y profesores. Idealmente se necesitan al menos dos de estos equipos en buen estado. Sin este equipo no se puede realizar este laboratorio.

Calentador y agitador magnético digital con plato de cerámica de 5x7": Son equipos de laboratorio muy usados y necesarios para la realización de las prácticas. La cantidad de estudiantes que se maneja, así como los equipos descompuestos nos ponen en necesidad de adquirir más platos calientes con agitadores, que se usan en varias prácticas de Farmacología, así como en varios cursos tanto propios como de servicio. Los utilizarán estudiantes de Medicina, Odontología y Enfermería, cerca de 420 estudiantes por año y profesores. Sin este equipo no se puede realizar este laboratorio.

Baño María termostático para uso general: Se utiliza para la incubación de reacciones en diferentes prácticas de laboratorio como; cinética enzimática, respiración celular, determinación en sangre de proteínas, albuminas, ácido úrico, perfil lipídico y glucosa. Aunque actualmente el laboratorio cuenta con 2 incubadoras de este tipo, son insuficientes para atender a los grupos de 60 estudiantes, por lo que se tienen que realizar turnos y esto hace más lento el laboratorio y menos provechoso. La población que se verá beneficiada con este equipo serían los estudiantes de los cursos ME-0113 Laboratorio de Bioquímica para Medicina, MQ-0321 laboratorio de Bioquímica para Agronomía, MQ-0328 Laboratorio de Bioquímica para Biología y MQ-0204 Laboratorio de Bioquímica para Agronomía.

Set de micropipetas para medir 0.5-10ul, 10-100ul, 100-1000ul: En los laboratorios de docencia de Bioquímica se llevan a cabo prácticas en las cuales se utilizan cantidades muy pequeñas de líquidos o fluidos corporales, en la magnitud de microlitros, y para ello se requiere la utilización de las micropipetas para la medición precisa de los mismos. Debido a la gran cantidad de estudiantes que se recibe en laboratorios de docencia, un promedio de 450 estudiantes por año, la cantidad de micropipetas resulta insuficiente para la correcta realización de las prácticas de laboratorio. Tomando en cuenta que la mayoría de las micropipetas utilizadas en los cursos de docencia son marca Eppendorf, así como las puntas con las cuales trabajan estos equipos, sería idóneo que se pudiera adquirir las micropipetas de esa marca comercial para estandarizar los procesos de aprendizaje en el uso de estos equipos, así como los resultados de las prácticas de laboratorio. Además se podría disponer adecuadamente de los recursos ya existentes en el Departamento de Bioquímica.

Pipetas repetidoras: En los laboratorios de docencia de Bioquímica se llevan a cabo prácticas en las cuales se utilizan cantidades muy pequeñas de líquidos o fluidos

Además en algunas prácticas se requiere la colocación de pequeñas cantidades de muestras repetidas varias veces en gran cantidad de tubos. Para hacer más eficiente el trabajo, aumentando la reproducibilidad de los datos y la velocidad del trabajo, así como la disminución de la pérdida de reactivos, es necesaria la utilización de pipetas que permitan repetir el trabajo en un corto plazo de tiempo. Debido a la gran cantidad de estudiantes que se recibe en laboratorios de docencia, un promedio de 450 estudiantes por año, la cantidad de micropipetas resulta insuficiente para la correcta realización de las prácticas de laboratorio. Tomando en cuenta que la mayoría de las micropipetas utilizadas en los cursos de docencia son marca Eppendorf, así como las puntas con las cuales trabajan estos equipos, sería idóneo que se pudiera adquirir las micropipetas de esa marca comercial para estandarizar los procesos de aprendizaje en el uso de estos equipos, así como los resultados de las prácticas de laboratorio. Además se podría disponer adecuadamente de los recursos ya existentes en el Departamento de Bioquímica.

**Bomba de vacío a presión:** Muchos de los reactivos que se preparan para los laboratorios de Bioquímica requieren procesos de filtración que deben realizarse con bombas de vacío para ahorrar tiempo y evitar que los reactivos se deterioren, específicamente las prácticas de laboratorio que requieren este tipo de filtración son: Cinética enzimática (filtración de la Ureasa), Respiración Celular (filtración del homogenizado de hígado de rata) en respiración celular y cromatografía (filtración de sephadex y el hemolizado). La población beneficiada con este equipo serían los estudiantes de los cursos ME-0113 Laboratorio de Bioquímica para Medicina, MQ-0321 Laboratorio de Bioquímica para Agronomía, MQ-0328 Laboratorio de Bioquímica para Biología y MQ-0204 Laboratorio de Bioquímica para Agronomía.

**Sistema de transferencia electroforética semiseca:** En la actualidad, en los laboratorios de Bioquímica se realiza la práctica de electroforesis tipo SDS-PAGE. Sin embargo, para actualizar este laboratorio que los estudiantes puedan realizar pruebas de mayor aplicación práctica se quiere incluir la técnica de western blot para lo cual se necesita un equipo de transferencia electroforética. El equipo que solicitamos es semiseco para minimizar el uso de reactivos, particularmente el metanol, y así reducir costos, tiempo y contaminación ambiental. La población beneficiada con este equipo serían los estudiantes de los cursos ME-0113 Laboratorio de Bioquímica para Medicina, MQ-0321 laboratorio de Bioquímica para Agronomía, MQ-0328 Laboratorio de Bioquímica para Biología y MQ-0204 Laboratorio de Bioquímica para Agronomía.

**Microcentrífuga:** Este equipo corresponde al mínimo necesario para funcionar adecuadamente en el laboratorio de docencia de Bioquímica. El equipo de esta clase con la que contamos actualmente es insuficiente para suplir las necesidades del departamento a nivel de docencia. El departamento de bioquímica cuenta con un cupo anual de 175 estudiantes en el curso propio de Bioquímica para Medicina. Además, impartimos cursos de servicio que cuentan con un cupo anual de aproximadamente 530 estudiantes en total de las siguientes carreras: Agronomía, Biología, Microbiología, Odontología, Farmacia, Tecnología de Alimentos, Enfermería, Nutrición y Terapia Física.

**Vortex / agitador pequeño:** Este equipo es fundamental para la correcta preparación de reactivos donde se deben agitar gran cantidad de tubos en un espacio de trabajo reducido y con poco tiempo para la realización de la maniobra. Estará ubicado en el laboratorio de preparación de reactivos y materiales de laboratorio de docencia del Departamento de Bioquímica. Se cuenta con un cupo anual de 175 estudiantes en el curso propio de Bioquímica para Medicina. Además, impartimos cursos de servicio que cuentan con un cupo anual de aproximadamente 530 estudiantes en total de las siguientes carreras: Agronomía, Biología, Microbiología, Odontología, Farmacia, Tecnología de Alimentos, Enfermería, Nutrición y Terapia Física.

**Espectrofotómetro UV-VIS, similar al Genesys 10S UV-VIS:** Es urgente para el departamento de Farmacología contar con otro espectrofotómetro, pues solo se dispone de un equipo y no da abasto para atender a tantos estudiantes. El solo tener un equipo, las practicas se alargan innecesariamente, pues los estudiantes deben esperar



estado. Sin este equipo no se puede realizar este laboratorio.

Calentador y agitador magnético digital con plato de cerámica 5x7: Son equipos de laboratorio muy usados y necesarios para la realización de prácticas. La cantidad de estudiantes que se maneja, así como los equipos descompuestos nos ponen en necesidad de adquirir más platos calientes con agitadores que se usan en varias prácticas de Farmacología, así como en varios cursos tanto propios como de servicio. Lo utilizarán estudiantes de Medicina, Odontología y Enfermería, cerca de 420 estudiantes por año y profesores. Idealmente se necesitan al menos dos de estos equipos en buen estado. Sin este equipo no se puede realizar este laboratorio.

Espectrofotómetros de luz ultravioleta-visible: Los espectrofotómetros se utilizan para el análisis químico, en función de la longitud de onda, de concentraciones de una determinada sustancia para cuantificarla. Estos espectrofotómetros son indispensables para el correcto desempeño de nuestros laboratorios de docencia del Departamento de Bioquímica, contamos con algunos de éstos equipos pero se hacen insuficientes por la cantidad de estudiantes que el Departamento recibe cada semestre y algunos de los espectrofotómetros son muy antiguos y están obsoletos. En promedio se reciben 320 estudiantes por año en los cursos de laboratorio de docencia, tanto propios como de servicio, que se imparten en nuestro Departamento.

Micropipetas de 0,5-5mL: En los laboratorios de docencia del Departamento de Bioquímica se llevan a cabo prácticas en las cuales se utilizan cantidades muy pequeñas de líquidos o fluidos corporales, en la magnitud de microlitros y para ello se requiere la utilización de las micropipetas para la medición precisa de los mismos. Debido a la gran cantidad de estudiantes que se reciben en los laboratorios de docencia, un promedio de 320 estudiantes por año, la cantidad de micropipetas resulta insuficiente para la correcta realización de las prácticas de laboratorio. Tomando en cuenta que la mayoría de las micropipetas utilizadas en los cursos de docencia son marca de la marca Eppendorf, así como las puntas con las cuales trabajan éstos equipos, sería idóneo que se pudiera adquirir las micropipetas de esa marca comercial para estandarizar los procesos de aprendizaje en el uso de estos equipos así como los resultados de las prácticas de laboratorio. Además se podría disponer adecuadamente de los recursos ya existentes en el Departamento de Bioquímica, en cuanto a las puntas que se tienen actualmente.

Bomba de perfusión para embalsamar para laboratorio: Se requiere este equipo para el Departamento de Anatomía. Con dicha bomba se logra una fijación más rápida y eficiente, logrando menos horas de contacto con químicos por parte de los trabajadores, lo cual se traduce en menos riesgo laboral. Además con la bomba se logra una mejor fijación pues se logra deshacer los coágulos que se forman en las arterias y obstruyen el paso del líquido fijador a el resto del cuerpo, lo cual permite una fijación de mayor calidad y por ende cuerpos mejor conservados que duran más tiempo, permitiendo que un mismo cuerpo sea aprovechado por mayor cantidad de estudiantes a lo largo de los cursos.

Analizador de gases Biopac: Se requiere para ser utilizado en el Departamento de Fisiología, en los laboratorios de medición del metabolismo basal y energético, en el cual se mide el metabolismo por el método indirecto, cuantificando el consumo de oxígeno. Este laboratorio se realiza en los cursos ME 2012, MF 1000, MF 0140, MF 0160, MF 2009.

Calibrador de analizador de gases Biopac: Los analizadores de gases empleados en los laboratorios de medición del consumo de oxígeno del Departamento de Fisiología, requieren ser calibrados para obtener valores exactos y este cilindro permite la calibración.

Máscaras medianas Biopac: Se utilizarán con el Biopac System para la adquisición de datos sobre el consumo de oxígeno en laboratorios de metabolismo energético y basal y laboratorios de Fisiología del Ejercicio para los cursos ME 2012, MF 1000, MF 0140 y MF 0160, que realiza el Departamento de Fisiología.

Transductores de flujo de aire Biopac: Se requiere para realizar los laboratorios de respirometría, calorimetría, metabolismo y fisiología del ejercicio para un total de 500

Micropipetas de 10 uL: Se requiere la compra de estas micropipetas para el laboratorio de Ósmosis y permeabilidad del eritrocito que se realiza en todos los cursos que imparte el Departamento de Fisiología. Además, de mejorar la precisión de gotas de sangre.

Cámara de extracción de gases: No se cuenta con este equipo en el Laboratorio de Farmacología. Es un equipo básico de laboratorio para resguardar la seguridad de los estudiantes y profesores. Se manejan ácidos, bases, solventes volátiles y cáusticos concentrados que requieren de este equipo para no inducir lesiones en vías aéreas y mucosas en los estudiantes, profesores o asistentes. Se dispone de espacio para su colocación y de conexión eléctrica. La usarán tanto docentes como alumnos, en promedio 200 estudiantes por ciclo. Es necesario velar por la seguridad de los estudiantes y las condiciones laborales de los profesores y asistentes. No requiere de otro equipo para funcionar.

Bomba peristáltica: Se dispone de espacio para su colocación y de conexión eléctrica. La usarán tanto docentes como alumnos en promedio 200 alumnos por ciclo. Se cuenta con un equipo similar que se usa en el laboratorio de modelos cinéticos, las bombas peristálticas que se tienen son modelos muy sencillos y tienen más de 10 años, hay que reemplazar las bombas viejas y adquirir más para satisfacer la demanda de laboratorios por parte de estudiantes. No requiere de otro equipo para funcionar.

Espectrofotómetro de luz ultravioleta-visible: Los espectrofotómetros se utilizan para el análisis químico, en función de la longitud de onda, de concentraciones de una determinada sustancia para cuantificarla. Estos espectrofotómetros son indispensables para el correcto desempeño de nuestros laboratorios de docencia del Departamento de Bioquímica, contamos con algunos de éstos equipos pero se hacen insuficientes por la cantidad de estudiantes que el Departamento recibe cada semestre y algunos de los espectrofotómetros son muy antiguos y están obsoletos. En promedio se reciben 320 estudiantes por año en los cursos de laboratorio de docencia, tanto propios como de servicio, que se imparten en nuestro Departamento.

pHmetro: Estos medidores de pH son indispensables para el correcto desempeño de nuestros laboratorios de docencia, contamos con algunos de éstos equipos pero se hacen insuficientes por la cantidad de estudiantes que el Departamento recibe cada semestre y algunos de los medidores son muy antiguos y están obsoletos. En promedio se reciben entre 320 estudiantes en los cursos de laboratorio de docencia, que se imparten en los laboratorios del Departamento de Bioquímica.

Sistema Biopac con paquete para realizar análisis de gases: Se requiere para realizar los laboratorios de respirometría, calorimetría, metabolismo y fisiología del ejercicio, para un total de 500 estudiantes por semestre de las carreras de Medicina, Nutrición, Odontología, Farmacia, Microbiología, Enfermería, Educación Física y Terapia Física, que desarrolla el Departamento de Fisiología.

Micropipetas de 10 uL: Se requiere la compra de esta micropipeta para el Laboratorio de Ósmosis y Permeabilidad del Eritrocito que se realiza en todos los cursos que imparte el Departamento de Fisiología. Además, de mejorar la precisión de gotas de sangre.

Analgesímetro: Se dispone de espacios para su colación y de conexión eléctrica. La usarán tanto docentes como alumnos, en promedio 200 estudiantes por ciclo. No se cuenta con este equipo en el Departamento de Farmacología. Se requiere para mejorar las prácticas de los laboratorios de analgésicos. Se tienen muchos estudiantes y el equipo es limitado, por lo que hay que disponer de más equipo para que los estudiantes realicen las prácticas, por las limitaciones de equipo no todos los estudiantes pueden trabajar en el laboratorio. No requiere de otro equipo para funcionar.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01050203 ESCUELA DE ENFERMERIA

Monto Solicitado: 10.030.000,00

Monto Recomendado: 10.030.000,00

Formulario: 91

Monto Solicitado: 10.030.000,00

Monto Recomendado: 10.030.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cama eléctrica Cama hospitalaria eléctrica para recuperación de pacientes	2	4.400.000,00	2	8.800.000,00	4.400.000,00	2	8.800.000,00
Bombsa para Nutrición Enteral Sentinel • Con pantalla LED que muestra la velocidad de infusión y el	3	615.000,00	2	1.230.000,00	615.000,00	2	1.230.000,00
Total				10.030.000,00			10.030.000,00

Justificación:

Cama eléctrica Cama hospitalaria eléctrica para recuperación de pacientes en UCE y hospitalización Fabricada sobre tubería estructural de acero, cabecero y piecero en plástico ABS desmontables con pin de seguridad, enchape central en fórmica, protectores plásticos en las esquinas para evitar daños. Tendido de cuatro planos uno fijo y tres móviles en lámina pintada que permite movimientos de: espaldar, pies, autocontorno, cambio de altura, silla cardiaca, trendelenburg e inverso todos eléctricos, operada mediante control en baranda, con sistema de cuatro motores suaves y silenciosos, sellados contra agua y polvo, libres de mantenimiento. Barandas doble sección plásticas que al ser accionadas se guardan bajo el tendido, soportes plásticos para atril porta suero, ganchos para bolsa de drenaje, ganchos para correas de

---

pulsadores que indican Arriba / Abajo para subir o bajar: espaldar, pies, altura, autocontorno, silla cardiaca trendelenburg e inverso, además cuenta con funciones especiales que facilitan la labor del personal asistencial. El control cuenta con pilotos que indican la ejecución de funciones o el bloqueo de las mismas, además cuenta con power, indicador de conexión a red eléctrica y carga de batería. Caja de control Contiene todos los circuitos que ejecutan las funciones de la cama, alimentación de 120 VAC/60HZ, sellada contra agua y polvo, libre de mantenimiento. Batería de Respaldo Permite operar los movimientos de la cama ante una falla en el suministro e: Uso del Centro de Simulación Clínica

Bombsa para Nutrición Enteral Sentinel • Con pantalla LED que muestra la velocidad de infusión y el volumen administrado. • Velocidad de infusión de 5-295ml/h con incrementos de 1ml. • Dosis límite 1-2000ml, con incrementos de 1ml. • Memoria aun estando desconectada. • Duración de la batería de 12 horas a 60ml/hr. • Bomba con mecanismo de rotación peristáltica. • Precisión +10%. • Presión 15psi. : Prácticas clínicas que realizan los estudiantes en los diferentes escenarios de Simulación

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050207 ESCUELA DE NUTRICION

Monto Solicitado: 20.015.000,00

Monto Recomendado: 12.640.000,00

Formulario: 13

Monto Solicitado: 20.015.000,00

Monto Recomendado: 12.640.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Canal de 30mm, comprueba estándares de consistencia, viscosidad o caudal, debe incluir botella de recolección y	1	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Balanza determinadora de humedad, Capacidad maxima: 200 g/ legibilidad 1mg Programas de secado: Standart, rapido,	2	8.850.000,00	1	8.850.000,00	8.850.000,00	1	8.850.000,00
Colorimetro de visión amplia con un puerto de 25mm y un área de análisis de 20mm.	3	7.375.000,00	1	7.375.000,00	0,00	0	0,00
Máquina para hacer helados semiindustrial	4	590.000,00	1	590.000,00	590.000,00	1	590.000,00
Rango de temperatura de trabajo de +7 a 100 °C	5	2.200.000,00	1	2.200.000,00	2.200.000,00	1	2.200.000,00
Total				20.015.000,00			12.640.000,00

#### Justificación:

Canal de 30mm, comprueba estándares de consistencia, viscosidad o caudal, debe incluir botella de recolección y cronometro.: Este equipo mide la consistencia de alimentos semisólidos. Es utilizado en control de calidad para controlar el espesor de los alimentos. Su funcionalidad principal en la investigación es controlar los parámetros de viscosidad durante la fabricación de alimentos tales como salsas espesas, o sopas. Se utilizará en los cursos: Alimentos Selección, Preparación y Conservación I Alimentos Selección, Preparación y Conservación II Mejoramiento Nutricional de Alimentos y Preparaciones

Balanza determinadora de humedad, Capacidad maxima: 200 g/ legibilidad 1mg Programas de secado: Standart, rapido, suave y pasos.: La determinación de humedad es una herramienta esencial a la hora de hacer el análisis del calculo de valor nutritivo de preparaciones, por otro lado, la determinación de la actividad de agua en alimentos permite hacer predicciones de vida útil, reacciones enzimáticas y cambios en el tiempo. Se utilizará en los cursos: Alimentos Selección, Preparación y Conservación I Alimentos Selección, Preparación y Conservación II Mejoramiento Nutricional de Alimentos y Preparaciones, control de la calidad e inocuidad de alimentos, investigación.

Colorimetro de visión amplia con un puerto de 25mm y un área de análisis de 20mm.: Para evaluar el color de los alimentos. Es una importante herramienta en el control de calidad, para determinar cambios en frutas y vegetales, grado de maduración, predicción de cambios químicos en los alimentos, y establecimiento de preferencias del consumidor. Se utilizará en los cursos: Alimentos Selección, Preparación y Conservación I Alimentos Selección, Preparación y Conservación II Mejoramiento Nutricional de Alimentos y Preparaciones

Máquina para hacer helados semiindustrial : Investigación sobre desarrollo de nuevos sabores de helados o recetas de helados de yogurt saludables con incorporación de fruta y fibra. También se puede hacer investigación en diferencias sensoriales en helados a partir de leche entera y descremada. Se utilizará en los siguientes cursos: Alimentos Selección, Preparación y Conservación I Alimentos Selección, Preparación y Conservación II Mejoramiento Nutricional de Alimentos y Preparaciones, control de la calidad e inocuidad de alimentos, investigación.

Rango de temperatura de trabajo de +7 a 100 °C: En el campo de la investigación de alimentos, los baños de agua son necesarios para mantener la temperatura recomendada durante la realización de experimentos. Usualmente son utilizados para elaborar productos fermentados tales como el yogurt. Se va a usar en los cursos: Alimentos Selección, Preparación y Conservación I Alimentos Selección, Preparación y Conservación II Mejoramiento Nutricional de Alimentos y Preparaciones

#### Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050208 ESCUELA DE TECNOLOGIAS EN SALUD

Monto Solicitado: 25.831.200,00

Monto Recomendado: 12.302.000,00

Formulario: 51

Monto Solicitado: 25.831.200,00

Monto Recomendado: 12.302.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sonómetro digital para ser utilizado en el proceso de enseñanza de los estudiantes de la carrera de Salud	1	3.484.600,00	2	6.969.200,00	0,00	0	0,00
Analizador de DQO (medidor multiparamétrico 45 parámetros) para laboratorio y uso en el campo para ser	2	1.700.000,00	1	1.700.000,00	1.700.000,00	1	1.700.000,00
Multiparamétrico portátil con GPS para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la	3	5.250.000,00	1	5.250.000,00	0,00	0	0,00
Reactor DQO (Kit para 25 muestras) para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la	4	1.200.000,00	1	1.200.000,00	1.200.000,00	1	1.200.000,00
Sistema de vacío para ser utilizado en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.	5	2.522.000,00	1	2.522.000,00	2.522.000,00	1	2.522.000,00
Horno infrarrojo para trabajo termoplástico para ser utilizado en la docencia que se realizará en el Taller de	6	3.930.000,00	1	3.930.000,00	3.930.000,00	1	3.930.000,00
Equipo de protección, para ser utilizado por los estudiantes en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y	7	655.000,00	5	3.275.000,00	655.000,00	3	1.965.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Máquina de coser para ortesis blandas para ser utilizada en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y	8	985.000,00	1	985.000,00	985.000,00	1	985.000,00
Total				25.831.200,00			12.302.000,00

#### Justificación:

Sonómetro digital para ser utilizado en el proceso de enseñanza de los estudiantes de la carrera de Salud Ambiental.: Compra de sonómetro digital registrador de datos, incluye maletín de acarreo rígido, calibrador acústico, paraviento, cordón de seguridad para la muñeca, cable USB y licencia software insight para análisis de datos y generación de reportes.

Analizador de DQO (medidor multiparamétrico 45 parámetros) para laboratorio y uso en el campo para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Salud Ambiental.: La compra de Analizador de DQO (medidor multiparamétrico 45 parámetros) para laboratorio y uso en el campo.

Multiparamétrico portátil con GPS para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Salud Ambiental.: La compra de Multiparamétrico portátil con GPS para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Salud Ambiental.

Reactor DQO (Kit para 25 muestras) para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Salud Ambiental.: La compra de Reactor DQO (Kit para 25 muestras) para ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Salud Ambiental.

Sistema de vacío para ser utilizado en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.: Se requiere la compra de un sistema de vacío para ser utilizado en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.

Horno infrarrojo para trabajo termoplástico para ser utilizado en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.: Se requiere la compra de un horno infrarrojo para trabajo termoplástico para ser utilizado en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.

Equipo de protección, para ser utilizado por los estudiantes en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.: Se requiere la compra de 5 kits equipo de protección para ser utilizado en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.

Máquina de coser para ortesis blandas para ser utilizada en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.: Se requiere adquirir una máquina de coser para ortesis blandas para ser utilizado en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.

#### Observaciones de Recomendación:

Equipo de protección, para ser utilizado por los estudiantes en la docencia que se realizará en el Taller de Ortoprótisis y Ortopedia.: Se asigna parcial

Unidad: 01050300 FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Monto Solicitado: 100.800.000,00

Monto Recomendado: 22.400.000,00

Formulario: 30

Monto Solicitado: 100.800.000,00

Monto Recomendado: 22.400.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de Radiografía Digital para uso Odontológico	1	3.000.000,00	10	30.000.000,00	3.000.000,00	5	15.000.000,00
Dentoformo articulado	2	300.000,00	90	27.000.000,00	300.000,00	20	6.000.000,00
Recortadora de Yeso de 1 disco	3	700.000,00	2	1.400.000,00	700.000,00	2	1.400.000,00
Recortadora de Yeso de 2 discos	4	1.500.000,00	2	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Unidad Quirúrgica ASEPTICO	5	1.200.000,00	2	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Localizadores de Apice	6	700.000,00	10	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Banquetas para operador para Unidad Dental Fija	7	500.000,00	30	15.000.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Rotatorio para Endodoncia	8	1.300.000,00	5	6.500.000,00	0,00	0	0,00
Limpiador Ultrasónico Tipo Cavitrón	9	500.000,00	10	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Mantenimiento de instrumentos dentales rotatorios	10	3.500.000,00	1	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				100.800.000,0			22.400.000,00

**Justificación:**

Sistema de Radiografía Digital para uso Odontológico: Se requiere de este equipo para implementar el proyecto de radiología digital en las clínicas de la Facultad de Odontología

Dentoforno articulado: Para equipar el nuevo laboratorio de preclínica

Recortadora de Yeso de 1 disco: Compra de recortadora de yeso de un disco para uso de los estudiantes en los laboratorios de la Facultad.

Recortadora de Yeso de 2 discos: Este equipo se utilizará en los laboratorios de la Facultad para recortar los modelos de ortodoncia

Unidad Quirúrgica ASEPTICO: Son necesarias para los procedimientos que se realizan en la Clínica de Cirugía Oral y Maxilofacial

Localizadores de Apice: Necesario para las prácticas que realizan los estudiantes en la Clínica de Endodoncia

Banquetas para operador para Unidad Dental Fija: Sustitución de banquetas que se encuentran en mal estado

Rotatorio para Endodoncia: Para ser utilizados en las prácticas clínicas de la Sección de Endodoncia

Limpiador Ultrasónico Tipo Cavitrón: Para continuar con el equipamiento de limpiadores ultrasónicos de las unidades dentales del área de Restaurativa.

Sistema de Mantenimiento de instrumentos dentales rotatorios: Para la correcta limpieza y lubricación de los instrumentos dentales, especialmente del área de cirugía

**Observaciones de Recomendación:**

Sistema de Radiografía Digital para uso Odontológico: Monto parcial



Unidad: 01050400 FACULTAD DE MICROBIOLOGIA

Monto Solicitado: 81.619.580,00

Monto Recomendado: 33.585.580,00

Formulario: 149

Monto Solicitado: 81.619.580,00

Monto Recomendado: 33.585.580,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Microscopio binocular	1	2.500.000,00	4	10.000.000,00	2.500.000,00	4	10.000.000,00
Incubadora	2	2.500.000,00	2	5.000.000,00	2.500.000,00	2	5.000.000,00
Refrigeradora de 594 litros (21 pies cúbicos) de una puerta para uso de laboratorio	3	100.000,00	2	200.000,00	100.000,00	2	200.000,00
Estomacher	4	5.000.000,00	1	5.000.000,00	5.000.000,00	1	5.000.000,00
Centrífuga serológica (Coombs)	5	2.000.000,00	4	8.000.000,00	2.000.000,00	4	8.000.000,00
Baño maría	6	596.395,00	4	2.385.580,00	596.395,00	4	2.385.580,00
Contador de colonias	7	1.500.000,00	4	6.000.000,00	1.500.000,00	2	3.000.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Espectrofotómetro UV visible	8	4.500.000,00	2	9.000.000,00	0,00	0	0,00
Autoclave Horizontal de Doble Pared	9	18.434.000,00	1	18.434.000,00	0,00	0	0,00
Contador de diferencial de celulas electronico	11	150.000,00	10	1.500.000,00	0,00	0	0,00
Centrífuga para microhematocrito	12	1.500.000,00	3	4.500.000,00	0,00	0	0,00
Lector de microhematocrito digital	13	400.000,00	4	1.600.000,00	0,00	0	0,00
Pipeta automática	14	100.000,00	40	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Microscopio con sistema de proyección (cámara DP21)	15	3.000.000,00	2	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				81.619.580,00			33.585.580,00

Justificación:

Microscopio binocular: Se utilizan para enseñanza en los laboratorios de docencia

Incubadora: Para uso de los laboratorios de docencia

Refrigeradora de 594 litros (21 pies cúbicos) de una puerta para uso de laboratorio: para guardar muestras de laboratorios de docencia

---

Contador de colonias: Para uso de laboratorios docente

Espectrofotómetro UV visible : Para uso en laboratorios de docencia

Autoclave Horizontal de Doble Pared: Para autoclavar los materiales que utilizan los estudiantes en los laboratorios de docencia.

Contador de diferencial de células electrónico: Se requiere para contar y medir el tamaño de partículas en solución. Se utiliza principalmente para contar células sanguíneas en su aplicación como contador hematológico, pero también se puede utilizar para contar bacterias, células procariontas y partículas virales. Para uso de laboratorios de docencia

Centrífuga para microhematocrito: Determinar la proporción porcentual volumétrica de eritrocitos en sangre. Con este equipo los estudiantes pueden centrifugar la sangre en tubos capilares para hematocrito hasta que se alcanza la densidad máxima de compactación celular. Después de la centrifugación se efectúa la lectura del valor de hematocrito mediante un disco especial de evaluación.

Lector de microhematocrito digital: Tomar lecturas de microhematocrito en los laboratorios de docencia

Pipeta automática: Laboratorios de docencia

Microscopio con sistema de proyección (cámara DP21): Laboratorios de docencia, para utilizar con varios estudiantes al mismo tiempo, así con estudiantes con

Observaciones de Recomendación:

Contador de colonias: Se asigna parcial

Unidad: 01050500 FACULTAD DE FARMACIA

Monto Solicitado: 31.820.000,00

Monto Recomendado: 31.820.000,00

Formulario: 48

Monto Solicitado: 31.820.000,00

Monto Recomendado: 31.820.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Espectrofotómetro UV-Vis	1	4.800.000,00	4	19.200.000,00	4.800.000,00	4	19.200.000,00
Balanza analítica con Capacidad de 220 g	2	2.240.000,00	4	8.960.000,00	2.240.000,00	4	8.960.000,00
Fuente de poder para electroforesis	3	240.000,00	1	240.000,00	240.000,00	1	240.000,00
Sistema de electroforesis de 2 dimensiones para análisis de proteínas	4	720.000,00	2	1.440.000,00	720.000,00	2	1.440.000,00
Conductímetro para laboratorio	5	660.000,00	3	1.980.000,00	660.000,00	3	1.980.000,00
Total				31.820.000,00			31.820.000,00

#### Justificación:

Espectrofotómetro UV-Vis: El número de estudiantes ha aumentado significativamente con grupos demás de 100 personas. Los colorímetros actuales están dañados progresivamente y la reparación tiene un costo elevado o no tienen arreglo, por ende hay un déficit de equipo. Aunado a esto se están dando grupos de laboratorio simultáneos lo que también influye en el requerimiento de equipo.

Balanza analítica con Capacidad de 220 g: El número de estudiantes ha aumentado significativamente con grupos de hasta 100 personas. Las balanzas analíticas mecánicas que tenemos en la actualidad están obsoletas ya que los estudiantes no saben utilizarlas y por ende hay un déficit de equipo. Aunado a esto se están dando grupos de laboratorio simultáneos lo que también influye en el requerimiento de equipo.

Fuente de poder para electroforesis: Estos equipos son necesarios para trabajar con Western blot. Esta es una técnica que se espera implementar en los laboratorios de Farmacología I, y un curso optativo de Métodos Experimentales en Farmacología para el II-2018. Además, es un equipo necesario para darle uso al Transiluminador que ya se mandó a comprar. También son equipos que se pueden utilizar para cursos de biotecnología y control de calidad medicamentos biológicos. Es indispensable que se asigne este equipo en conjunto con el sistema de electroforesis para análisis de proteínas, con prioridad 4, ya que ambos son complemento para el debido funcionamiento.

Sistema de electroforesis de 2 dimensiones para análisis de proteínas: Estos equipos son necesarios para trabajar con Western blot. Esta es una técnica que se espera implementar en los laboratorios de Farmacología I, y un curso optativo de Métodos Experimentales en Farmacología para el II-2018. Además, es un equipo necesario para darle uso al Transiluminador que ya se mandó a comprar. También son equipos que se pueden utilizar para cursos de biotecnología y control de calidad medicamentos biológicos. Es indispensable que se asigne este equipo en conjunto con la Fuente de poder, con prioridad 3, ya que ambos son complemento para el debido funcionamiento.

Conductímetro para laboratorio: Actualmente se cuenta con un conductímetro de rango de medición limitado, lo cual no permite trabajar con diferentes niveles de conductancia. El equipo solicitado, al tener un rango mucho más amplio, permitirá utilizar el mismo en diferentes prácticas de laboratorio, tanto del curso Físico Química Farmacéutica I y II

#### Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060302 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Monto Solicitado: 29.650.000,00

Monto Recomendado: 18.150.000,00

Formulario: 83

Monto Solicitado: 29.650.000,00

Monto Recomendado: 18.150.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Medidor de Cloro	1	650.000,00	2	1.300.000,00	650.000,00	2	1.300.000,00
Medidor de caudal	2	1.500.000,00	1	1.500.000,00	1.500.000,00	1	1.500.000,00
Equipo de pérdida de energía en elementos de tubería	3	2.550.000,00	1	2.550.000,00	2.550.000,00	1	2.550.000,00
Módulo básico para ensayos de mecánica de fluidos	4	3.800.000,00	1	3.800.000,00	3.800.000,00	1	3.800.000,00
Juego de vertederos de cresta delgada	5	900.000,00	1	900.000,00	900.000,00	1	900.000,00
Vertedero Crump	6	1.250.000,00	1	1.250.000,00	1.250.000,00	1	1.250.000,00
Unidad de aireación	7	1.500.000,00	1	1.500.000,00	1.500.000,00	1	1.500.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Medidor multiparámetros	8	4.800.000,00	1	4.800.000,00	4.800.000,00	1	4.800.000,00
Termómetro para suelo	9	50.000,00	5	250.000,00	50.000,00	5	250.000,00
Medidor de pH en el suelo	10	150.000,00	2	300.000,00	150.000,00	2	300.000,00
Equipo de pérdidas en elementos de tuberías	11	11.500.000,00	1	11.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				29.650.000,00			18.150.000,00

**Justificación:**

Medidor de Cloro: Este equipo se utilizará para dar apoyo a los proyectos de Investigación, los Trabajos Finales de Graduación y los diferentes TCU que trabajan con sistemas de abastecimiento de agua.

Medidor de caudal: Medidor de velocidad y profundidad para complementar análisis de calidad en ríos o plantas de tratamiento. Similar a FH-950 de HACH

Equipo de pérdida de energía en elementos de tubería: Este equipo es un modelo didáctico que se utiliza en el laboratorio de hidráulica y se utilizará para sustituir y modernizar el equipo existente que ya cumplió su vida útil. Equivalente a Gunt HM150.29

Módulo básico para ensayos de mecánica de fluidos: Este equipo es un modelo didáctico que se utiliza en el laboratorio de hidráulica y se utilizará para sustituir y modernizar el equipo existente que ya cumplió su vida útil. Similar a Gunt HM150

Juego de vertederos de cresta delgada: Para complementar los nuevos equipos que se instalarán en el nuevo laboratorio. Gunt HM162.30

Vertedero Crump: Para complementar los nuevos equipos que se instalarán en el nuevo laboratorio. Equivalente a Gunt HM162.33

Unidad de aireación: Equipo para el estudio en laboratorio de transferencia de oxígeno y difusión de aire en aguas residuales, para el estudio de tratamientos biológicos aeróbicos. Similar a W10-MKII Armfield

Medidor multiparámetros: Este equipo se utilizará para dar apoyo a los proyectos de Investigación, los Trabajos Finales de Graduación y los diferentes TCU que trabajan

---

Medidor de pH en el suelo: Estos equipos se utilizarán para los proyectos de Investigación y los trabajos finales de graduación que se realizan en el área de de Rellenos Sanitarios y Desechos Sólidos.

Equipo de pérdidas en elementos de tuberías: Este equipo es un modelo didáctico que se utiliza en el laboratorio de hidráulica y se utilizará para sustituir y modernizar el

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01060303 ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA

Monto Solicitado: 50.800.000,00

Monto Recomendado: 25.500.000,00

Formulario: 12

Monto Solicitado: 50.800.000,00

Monto Recomendado: 25.500.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sonda multiparamétrica para calidad de agua	1	5.300.000,00	1	5.300.000,00	5.300.000,00	1	5.300.000,00
Centrifuga de Uso General	2	6.000.000,00	1	6.000.000,00	6.000.000,00	1	6.000.000,00
Termoanemómetro tipo hilo caliente	3	2.000.000,00	1	2.000.000,00	2.000.000,00	1	2.000.000,00
Cámara de Refrigeración para Laboratorio	4	1.100.000,00	2	2.200.000,00	1.100.000,00	2	2.200.000,00
Tamizador de mallas	5	5.000.000,00	1	5.000.000,00	5.000.000,00	1	5.000.000,00
Capilla de extracción de gases	6	5.000.000,00	1	5.000.000,00	5.000.000,00	1	5.000.000,00
Molino de discos vibratorios	7	13.700.000,00	1	13.700.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 385 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Quebrador de mandíbulas	8	11.600.000,00	1	11.600.000,00	0,00	0	0,00
Total				50.800.000,00			25.500.000,00

Justificación:

Sonda multiparamétrica para calidad de agua: Equipo para medir calidad de agua. Se utilizará en el curso IQ-0331 y para apoyo de los trabajos finales de graduación de estudiantes.

Centrifuga de Uso General: Uso en los cursos de laboratorio y TFG

Termoanemómetro tipo hilo caliente: Para uso en cursos de laboratorio y TFG

Cámara de Refrigeración para Laboratorio: Para uso en cursos de laboratorio y TFG

Tamizador de mallas: Para uso en cursos de laboratorio y TFG

Capilla de extracción de gases: Para uso en cursos de laboratorio y TFG

Molino de discos vibratorios: Para uso en cursos de laboratorio y TFG

Quebrador de mandíbulas: Para uso en cursos de laboratorio y TFG

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060304 ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

Monto Solicitado: 43.462.300,00

Monto Recomendado: 32.662.300,00

Formulario: 68

Monto Solicitado: 43.462.300,00

Monto Recomendado: 32.662.300,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo de desarrollo Heterogénes multiprocesamiento con 4-8 núcleos de procesamiento, 2Ghz de frecuencia, memoria	1	44.855,00	15	672.825,00	44.855,00	15	672.825,00
Sistema de desarrollo basado en un procesador ARM, de 4 núcleos, 1.2Ghz, bluetooth 4.1, 1GB ram, puertos USB y uso	2	28.425,00	15	426.375,00	28.425,00	15	426.375,00
Equipo de simulación y desarrollo de sistemas digitales Nexys 4 DDR Artix-7 FPGA. Interfaces: Puerto: USB,	3	216.495,00	15	3.247.425,00	216.495,00	15	3.247.425,00
Bus Blaster v4. Interface que funcione con voltajes entre 3.3 y 1.8 voltios. Buffer reprogramable compatible con multiples	4	21.645,00	15	324.675,00	21.645,00	15	324.675,00
Equipo modular de medición que incluye un chasis con una fuente de alimentación e interfaz USB con 3 módulos: un	5	3.575.000,00	1	3.575.000,00	3.575.000,00	1	3.575.000,00
Equipo con Dos puertos Frecuencias: hasta 8.5GHz	6	10.116.000,00	1	10.116.000,00	10.116.000,00	1	10.116.000,00
Equipo de simulación de procesos industriales. Debe ser compatible con controladores lógico programables (PLC) con	7	1.600.000,00	1	1.600.000,00	1.600.000,00	1	1.600.000,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 387 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de medición de postura global (absoluta) para robótica móvil, basado en cámaras infrarrojas e	8	9.000.000,00	1	9.000.000,00	0,00	0	0,00
Equipo con Ancho de banda de adquisición: 1 GHz FRA: Analizador de Respuesta de Frecuencia	9	600.000,00	9	5.400.000,00	600.000,00	9	5.400.000,00
Cámara 3D industrial que funciona con base en el principio de tiempo de vuelo pulsado. Está equipada con LEDs de alta	10	2.750.000,00	1	2.750.000,00	2.750.000,00	1	2.750.000,00
Equipo de radio definido por software de código abierto con capacidad de transmitir o recibir señales de radio de 1 MHz a	11	2.750.000,00	1	2.750.000,00	2.750.000,00	1	2.750.000,00
Sistema portable con entradas reconfigurables para diseño de sistema de control. El sistema debe tener 10 entradas	12	360.000,00	10	3.600.000,00	360.000,00	5	1.800.000,00
<b>Total</b>				43.462.300,00			32.662.300,00

**Justificación:**

Equipo de desarrollo Heterogénes multiprocesamiento con 4-8 núcleos de procesamiento, 2Ghz de frecuencia, memoria de 2GB, con almacenamiento FLASH, puerto ethernet gigabit, puertos USB 3.0 y conector de video HDMI. El sistema debe ser igual o similar a Odroid-XU4

([http://www.hardkernel.com/main/products/prdt\\_info.php?g\\_code=G143452239825](http://www.hardkernel.com/main/products/prdt_info.php?g_code=G143452239825)): Se necesita adquirir equipo para el curso de laboratorio de sistemas empotrados.

Hasta el momento se ha trabajado con tarjetas compradas por el mismo profesor (Ortiz) que ya están perdiendo el soporte de las librerías. Se requiere equipo

multinúcleo, heterogéneo para correr sistemas operativos en tiempo real. Estudiantes beneficiados por semestre: 30

Sistema de desarrollo basado en un procesador ARM, de 4 núcleos, 1.2Ghz, bluetooth 4.1, 1GB ram, puertos USB y uso general, puerto de video HDMI, ethernet, puerto para tarjeta micro SD. El sistema debe ser igual o similar al Raspberry Pi 3 (<https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/>):. Es necesario renovar el

equipo del laboratorio sistemas incrustados, donde se requieren diversos sistemas empotrados diferentes para ejercitar la creación de controladores de hardware y sistemas operativos en tiempo real. . Estudiantes beneficiados por semestre: 20

programación y comunicación, puerto ethernet 10/100, salida de audio PWM, acelerómetro de 3 ejes, sensor de temperatura, puerto USB para entradas de teclado, ratón y memorias.: Equipo de simulación y desarrollo de sistemas digitales, este permite probar diseños de arquitecturas digitales en tiempo real e interactuar con sistemas físicos reales. En los cursos de estructuras de computadores sería posible trabajar con implementaciones de procesadores, pudiendo variar el conjunto de instrucciones, algoritmos de gestión de memoria y periféricos. Esto permitiría a los estudiantes poder llevar a la práctica los conceptos estudiados en clase. Asimismo, debido al tamaño de los FPGA este equipo permitiría a los estudiantes de laboratorio de circuitos digitales, implementar algoritmos digitales complejos aplicables a juegos de video, robótica, bioinformática y otras áreas. . Estudiantes beneficiados por semestre: 60

Bus Blaster v4. Interface que funcione con voltajes entre 3.3 y 1.8 voltios. Buffer reprogramable compatible con multiples tipos de depuradores. Compatible con características de programación jtagkey y KT-link presentes en OpenOCD y urJTAG, soporte de depuración de tipo serie.: Equipo de depuración de sistemas digitales, este permite depurar diseños de arquitecturas digitales en tiempo real. En los cursos de estructuras de computadores sería posible depurar implementaciones de procesadores, pudiendo analizar el comportamiento de las salidas de estas. Esto permitiría a los estudiantes poder llevar a la práctica los conceptos estudiados en clase. . Estudiantes beneficiados por semestre: 60

Equipo modular de medición que incluye un chasis con una fuente de alimentación e interfaz USB con 3 módulos: un multímetro de 5 1/2 dígitos y hasta 100 mediciones por segundo, con rangos de 100 mVDC a 300 VDC y 10 mA a 2 A; un osciloscopio de 2 canales y 100 MHz que muestrea hasta a 32 Mpts en memoria a 1 GS/s y tiene funciones matemáticas como FFT; y un generador de señales senoidales, cuadradas, triangulares, rampa y DC de hasta 20 MHz, modulación AM, FM, PM, ASK, FSK y PSK y funciones arbitrarias con 14 bits, 50MS/s y 64 kpts de memoria.: Desde hace varios años la Escuela de Ingeniería Eléctrica ha venido comprando poco a poco los nuevos equipos que sustituirán los equipos viejos que se utilizan en los laboratorios de electrónica de los cursos IE-0308 e IE-0408. Los equipos indicados terminarán de completar las adquisiciones hechas y permitirán un mejor entrenamiento de los estudiantes que trabajarán en empresas relacionadas con el desarrollo y diseño de sistemas electrónicos.. Estudiantes beneficiados por semestre: 30

Equipo con Dos puertos Frecuencias: hasta 8.5GHz Máximo rango dinámico mayor o igual a: 125 dB Máxima potencia de salida mayor o igual : 10dB Máximo número de puntos de barrido mayor o igual : 16001 Dominio de análisis: Frecuencia Garantía de al menos 3 años. Soporte a interfaces LAN, USB, GPIB y VGA Kit de calibración incluidos Cables con conectores 3.5 mm macho con el otro extremo conectable al equipo: Es un equipo de medición especializado que se utiliza en laboratorios de telecomunicaciones. Dicho equipo es muy común en mediciones de antenas y circuitos impresos. El equipo es fundamental en el período de pruebas de prototipos e incluso para encontrar fallas en equipos debido a interferencia electromagnética. El VNA es un equipo básico en un laboratorio de electromagnetismo ya que permite determinar varios parámetros importantes que no es posible determinar con otros instrumentos de medición, incluyendo ancho de banda, eficiencia en la transmisión, pérdidas, entre otros. La importancia de un VNA implica no sólo que se puedan realizar mediciones básicas que todo laboratorio de electromagnetismo debería poder realizar, sino también que los estudiantes de cursos trocales puedan sacar provecho. Los parámetros-S por ejemplo es un tema que se cubre en circuitos lineales. Esto implica que 4 grupos de aproximadamente 30 personas cada uno puede beneficiarse, aprender a utilizar el equipo y entender mejor la teoría. Así mismo, los grupos de electromagnetismo 1, y los cursos con temas de electromagnetismo avanzado podrán realizar pruebas con antenas, sensores y líneas de transmisión eléctricas, principalmente a frecuencias altas. Muchos temas de investigación y desarrollo requieren de dicho equipo, por lo que incluso una gran cantidad de proyectos de graduación de bachillerato, licenciatura y maestría podrían hacer uso del equipo.. Estudiantes beneficiados por semestre: 110

largo, 100cm de ancho y 40 cm de alto. Debe ser capaz de simular al menos los siguientes procesos: Cinta de clasificación, Multiestación de procesamiento, Almacén elevado y Manipulador de objetos (pick and place). El equipo debe venir completamente armado, con piezas de repuesto para darle mantenimiento y con todas las señales de entrada y salida accesibles al PLC por medio de borneras. Así mismo, debe venir acompañado de todos los cables que se requieran para la conexión con un PLC con entradas de tipo tornillo. En caso que el sistema requiera alimentación mayor a 1A a 24Vdc, o requiera otro tipo de alimentación, deberá contener una fuente de poder que sea compatible con una entrada de 120Vac, monofásico a 60Hz. Semejante al Laboratorio de Robótica Industrial, Simulación de Fábrica controlada por PLC de Fishertechnik ([http://www.fischertechnik.de/en/desktopdefault.aspx/tabid-24/41\\_read-463/usetemplate-2\\_column\\_pano/](http://www.fischertechnik.de/en/desktopdefault.aspx/tabid-24/41_read-463/usetemplate-2_column_pano/)): En el laboratorio de automática tenemos cuatro plantas de la marca Staudinger que simulan partes de un proceso industrial. Estas plantas se utilizan para realizar el proyecto final del curso de Automatización Industrial. Sin embargo dos de estas plantas están presentando problemas graves de funcionamiento, debido al desgaste normal de sus piezas. Así mismo, se pasó de tener cuatro estaciones de trabajo a cinco estaciones de trabajo, por lo que siempre se debe buscar una planta alternativa para que todos los estudiantes tengan un proyecto que realizar. Debido a esto, es necesario renovar los equipos, de manera que se pueda proveer la misma experiencia a todos los estudiantes. Para mejorar el nivel del curso, es necesario contar con plantas más complejas, que comprendan más secciones de un proceso industrial y que sea el mismo equipo para todos los estudiantes. Adicionalmente, contar con este equipo permitirá que el laboratorio cuente con el equipo necesario para abrir un curso de extensión docente en el área de la programación de controladores lógico programables, que sea competitivo con respecto a otros en el mercado.. Estudiantes beneficiados por semestre: 20

Sistema de medición de postura global (absoluta) para robótica móvil, basado en cámaras infrarrojas e identificadores reflectivos. El sistema está constituido por: 6 cámaras infrarrojas con resolución de 1.3 MegaPíxeles (1280x1024), 240 FPS, campo de visión de 56°, con 62 LEDs infrarrojos, interfaz de conexión de datos y energía GigE/PoE (Ethernet) y latencia de 4.2ms, igual o similar al modelo P13.FSBP.LENS0013 Prime13W de OptiTrack. 7 cables Ethernet categoría 6 de 15.2 metros (50 pies) de longitud, igual o similar al modelo CBL1035 de OptiTrack. 1 Switch de conexión de cámaras de 24 puertos Gigabit PoE/PoE+ con potencia total de 384 Watts para los puertos Gigabit, fuente de alimentación de 120V 60Hz y montaje tipo rack, dimensiones máximas de 440mm x 257mm x 44mm, peso no mayor a 4.5Kg, compatible con el sistema OptiTrack, igual o similar al switch NETGEAR ProSafe GS728TPP. 1 Adaptador de red de un puerto RJ45 con tasa de datos de 10/100/1000 Mbps, compatible con Bus PCI Express 1.1 y Ethernet rápido, soporte para estándar IEEE 802.3z y controlador Intel 82574L, compatible con el sistema OptiTrack, igual o similar al Adaptador EXPI9301CT de Intel. 1 kit de calibración cuadrado con dimensiones de 228.6mm x 177.8mm, con 3 marcadores reflectivos instalados de 14mm de diámetro, con 2 niveles en sus extremos y llave de ajuste de nivel, compatible con el sistema OptiTrack, igual o similar al modelo CS-200 de OptiTrack. 1 kit de calibración tipo bastón, con posiciones ajustables de 500mm y 250mm en orientación vertical y horizontal, con 3 marcadores reflectivos de 15.9mm de diámetro y 3 marcadores reflectivos de 12.7mm de diámetro y con caja de almacenaje, compatible con el sistema OptiTrack, igual o similar al modelo CW-500 de OptiTrack. 6 Kits de montaje tipo garra con cabeza de 3 vías para cámara infraroja, compatible con el sistema OptiTrack, igual o similar al modelo TRA1010 Manfrotto de OptiTrack. 1 herramienta de ajuste de foco, compatible con el sistema OptiTr:

El equipo serviría para un nuevo curso optativo en planeamiento: Temas especiales: Introducción a la Robótica – 20 estudiantes, así como para los estudiantes que realizan proyecto eléctrico en el área de robótica móvil (3 a 5 por semestre) y para los proyectos de la EIE en robótica móvil inscritos en la Vicerrectoría de Investigación (actuales y futuros). El equipo es sumamente necesario para adecuar la nueva área del Laboratorio de Automática que se dedicará a la experimentación en temas de robótica móvil. El equipo en sí determina la posición global (absoluta) de los robots en el espacio, lo cual permite validar los algoritmos de localización, navegación y mapeo del entorno, de forma que se comprueba si la estimación local realizada por cada robot es precisa y

laboratorio al no poder comprobar el correcto funcionamiento de los robots, o bien la publicación de resultados de los proyectos de investigación . Estudiantes beneficiados por semestre: 25

Equipo con Ancho de banda de adquisición: 1 GHz FRA: Analizador de Respuesta de Frecuencia Tiempo de subida de la señal de paso: menos de 1 nS Rango: 50 cm a 1000 km (1.5 a 620 millas) Precisión: 1% Pérdida por defecto medida en: 1 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 6 MHz, 12 MHz, 24 MHz, 50 MHz Pérdida medida a una frecuencia definida por el usuario entre 10 KHz y 50 MHz Completamente automatico Interfaz gráfica intuitiva Factor de corrección de velocidad ajustable TDR con FRA integrado: mide longitud, impedancia, capacitancia, inductancia, resistencia y pérdida; encuentra cortocircuitos en el cable de prueba; prueba para todos los tipos de cables comunes; encuentra automáticamente la ubicación de las fallas; precisión de frecuencia: 50 ppm; opción de cables en vivo. Osciloscopio integrado y analizador de espectro para analizar cables en vivo: ancho de banda de entrada de 1 GHz; 1 canal; con disparador interno. Generador arbitrario de características completas integrado para la excitación de varios cables: frecuencia de salida de 50 MHz; señales arbitrarias / funciones estándar; 0 V a +3,5 V (7 Vpp) rango de salida.: Actualmente no se dispone de ningún osciloscopio con estas características, lo que limita las prácticas con señales rápidas. Normalmente estos equipos son muy caros, pero se ha podido localizar este equipo de bajo costo con conexión USB que tiene muy buenas prestaciones para el precio de venta.. Estudiantes beneficiados por semestre: 200  
Cámara 3D industrial que funciona con base en el principio de tiempo de vuelo pulsado. Está equipada con LEDs de alta potencia que funcionan en el rango infrarrojo cercano de 850 nm y genera datos 2D y 3D en un sólo disparo con una imagen de múltiples partes, compuesta por mapas de rango, intensidad y confianza. La cámara debe tener una resolución de 640 x 480 px, una tasa de 20 cuadros por segundo, un rango operativo de 0 a 13 m, una precisión de +-1 cm, interfaz Gigabit Ethernet y debe ser compatible con sistemas Windows y Linux.: Para uso en el curso IE-0449 Visión por Computador y en los proyectos de investigación del IPCV-LAB. Facilitaría enormemente la navegación autónoma de robots de exploración. Haría que el algoritmo de odometría visual monocular que esta siendo desarrollado en el IPCV-LAB mejore significativamente su contabilidad, robustas y precisión.. Estudiantes beneficiados por semestre: 10

Equipo de radio definido por software de código abierto con capacidad de transmitir o recibir señales de radio de 1 MHz a 6 GHz, diseñado para habilitar la prueba y el desarrollo de novedosas tecnologías de radio, con 20 MS/s, muestras de cuadratura de hasta 8 bits, juego de antenas, interfaz USB, potencia de transmisión ajustable por software y transceptor half-duplex, compatible con GNURadio, SDR# y otras.: Equipo para el Laboratorio de Telecomunicaciones, para apoyar proyectos eléctricos y TFGs que involucren señales de radio reales. En este laboratorio se teien una iniciativa de iniciar una estación de radio aficionado para acercar a los estudiantes al área de comunicaciones por radio en un ambiente práctico.. Estudiantes beneficiados por semestre: 30

Sistema portable con entradas reconfigurables para diseño de sistema de control. El sistema debe tener 10 entradas analógicas, 6 salidas analógicas y 40 líneas de entrada/salida digitales. Las entradas analógicas deben recibir señales de 0 a 5 Vdc, resolución de 12bits y una velocidad de 500 kS/s. Las salidas analógicas debe ser capaces de dar tensiones eléctrica entre 0 y 5Vdc, resolución de 12 bits y una velocidad de 345 kS/s. Cada salida analógica debe tener un convertidor digital analógico dedicado. Las señales digitales deben ser compatibles con entradas de 3,3Vdc y 5Vdc, y ser capaces de que sus salidas sean compatibles con señales de 3,3Vdc. Algunas de estas salidas digitales deben tener funciones secundarias como Bus de Interface de periféricos seriales (SPI), bus de datos de circuito interintegrado (I2C), modulación por ancho de pulso (PWM) y entradas de encoders. Con respecto a la capacidad de cálculo, debe incluir un procesador de dos núcleos a una velocidad no menor de 667Mhz, una memoria DDR3 de no menos de 256MB y una FPGA (del inglés Field Programmable Gate Array) que pueda ser utilizada como la interfaz entre las entradas y salidas del sistema y el procesador. El sistema debe ser capaz de programarse a través del puerto USB utilizando LabVIEW, C o Python (al menos uno de



---

[com/nips/cds/view/p/lang/es/nid/211694](http://com/nips/cds/view/p/lang/es/nid/211694)): En el curso de Sistemas en Tiempo Discreto, se están creando una serie de prácticas que promueven que los estudiantes no sólo vean en clase los aspectos teóricos de los controladores digitales, sino que permitan que ellos implementen sus propios controladores. Para ello, se incorporó al programa del curso un tema en el que se introducen los sistemas en tiempo real para la implementación de técnicas de control. Hasta ahora se ha utilizado arduinos con librerías que implementan, hasta cierto punto, las características principales de los sistemas en tiempo real. Sin embargo, es necesario que los estudiantes entren en contacto con sistemas más profesionales y que pueden llegar a encontrarse en su carrera profesional. Por ello, se necesita una plataforma que permita la creación de sistemas de control embebidos, de una manera sencilla, pero que permita crear aplicaciones de complejidad media. El uso de este equipo no se vería limitado a los estudiantes de Sistemas en Tiempo Discreto, sino que podría utilizarse igualmente para cursos como Proyecto Eléctrico e incluso en Trabajos Finales de Graduación. En verano, que no se dan estos cursos normalmente, se podría aprovechar el equipo para dar cursos de extensión docente para el público general interesado.. Estudiantes beneficiados por semestre: 30

Observaciones de Recomendación:

Sistema portable con entradas reconfigurables para diseño de sistema de control. El sistema debe tener 10 entradas analógicas, 6 salidas analógicas y 40



Unidad: 01060305 ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

Monto Solicitado: 17.000.000,00

Monto Recomendado: 17.000.000,00

Formulario: 31

Monto Solicitado: 17.000.000,00

Monto Recomendado: 17.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
enrutador de CNC con máquina de doblado	1	17.000.000,00	1	17.000.000,00	17.000.000,00	1	17.000.000,00
Total				17.000.000,00			17.000.000,00

Justificación:

enrutador de CNC con máquina de doblado: para la compra del equipo requerido como parte del proyecto de equipamiento y renovación del Taller, para los cursos de procesos de manufactura, metalurgia, mecanismos, materiales, entre otros

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060306 ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Monto Solicitado: 912.845.000,00

Monto Recomendado: 17.500.000,00

Formulario: 60

Monto Solicitado: 912.845.000,00

Monto Recomendado: 17.500.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Máquina de inyección convertidor de agua para moldes (60 psi). Con piso reforzado de acuerdo con peso con aire	1	17.500.000,0 0	2	35.000.000,00	17.500.000,00	1	17.500.000,00
Máquina sopladora que convierta agua para moldes con piso reforzado de acuerdo al peso con aire comprimido y drenaje	2	16.000.000,0 0	2	32.000.000,00	0,00	0	0,00
Máquina extrusora para metrología	3	12.000.000,0 0	2	24.000.000,00	0,00	0	0,00
Unidad Robótica cognitiva NAO para uso de Laboratorio.	4	90.000.000,0 0	1	90.000.000,00	0,00	0	0,00
Simulador de sistema didáctico de enlace a la red eléctrica	5	13.000.000,0 0	1	13.000.000,00	0,00	0	0,00
Módulo de Sistema de producción flexible compatible con ciberfábrica	6	17.000.000,0 0	2	34.000.000,00	0,00	0	0,00
Cortadora láser de lámina completa con sistema compatible con ciberfábrica	7	4.000.000,00	1	4.000.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Kit de entrenamiento básico de mantenimiento industrial	8	14.000.000,00	1	14.000.000,00	0,00	0	0,00
Unidad Youbot para almacenamiento Logístico.	9	13.000.000,00	1	13.000.000,00	0,00	0	0,00
Robot YuMI para Conveyor para entornos colaborativos Humano	10	68.000.000,00	1	68.000.000,00	0,00	0	0,00
Máquina termoformadora	14	12.000.000,00	1	12.000.000,00	0,00	0	0,00
Sierras recíprocas tipo troqueladas	15	1.500.000,00	2	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Kit de entrenamiento PLC	16	4.500.000,00	1	4.500.000,00	0,00	0	0,00
Kit de metrología	17	400.000,00	12	4.800.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de entrenamiento en control hidráulico de cabeceo del aspa (Sistema Didáctico de Control de 1 control de nariz	18	8.000.000,00	1	8.000.000,00	0,00	0	0,00
kit de entrenamiento para ciberfábrica	19	10.000.000,00	1	10.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de paleatizador de materiales y componentes industriales compatibles con kit de entrenamiento de	20	10.000.000,00	1	10.000.000,00	0,00	0	0,00
Kit de sistemas interactivos móviles inteligentes para ingeniería de servicios	21	10.000.000,00	2	20.000.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Impresora 3D para uso en laboratorio	22	3.000.000,00	1	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Kit de sistemas renovables de una producción con líquidos	23	4.000.000,00	1	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Kit de sistemas de calidad automatizada por visión de computadora para la industria.	24	2.000.000,00	2	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Supercomputadora, destinada para investigación avanzada en "Deep Learning" y otras áreas en Inteligencia Artificial, con	25	95.000.000,00	1	95.000.000,00	0,00	0	0,00
Sensor Velodyne LiDAR PUCK VLP-16, Sensor de tipo "Light Detection and Ranging" con capacidad de tiempo real, 360°,	26	6.300.000,00	1	6.300.000,00	0,00	0	0,00
Robot Interactivo Social Softbank Pepper Robots Interactivos Sociales para uso en Industry 4.0, desde	27	11.500.000,00	2	23.000.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Almacenamiento centralizado Almacenamiento centralizado, permite el intercambio de	28	5.400.000,00	1	5.400.000,00	0,00	0	0,00
Sistema de Vision Cognex Cámara con percepción 3D con sistema de procesamiento de	29	37.000.000,00	1	37.000.000,00	0,00	0	0,00
Módulo Integrado de Practica para Industry 4.0 Festo Este es un módulo para la realización de prácticas de	30	34.200.000,00	1	34.200.000,00	0,00	0	0,00
Accesorios para Robotino Festo Brazos robóticos para Robotino	31	6.205.000,00	1	6.205.000,00	0,00	0	0,00
Fetch Robotics Freight 0003 Robot Industrial para sistemas de almacenamiento y cadenas	32	14.250.000,00	1	14.250.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Fetch Robotics Virtual Conveyor Robot Industrial para sistemas de almacenamiento y cadenas	34	15.390.000,00	1	15.390.000,00	0,00	0	0,00
1 Robot de Desmolde de Productos Plásticos, 6 ejes, Velocidad 0.8 segundos por ciclo de 4 segundos, limpieza	35	11.500.000,00	1	11.500.000,00	0,00	0	0,00
1 Chiller y Torre de Enfriamiento de Agua. Para moldes de rango de 7C0 a 10C0	36	8.600.000,00	1	8.600.000,00	0,00	0	0,00
1 Banda transportadora Automatizada, estructura de tejido 6039, por módulos.	37	5.700.000,00	1	5.700.000,00	0,00	0	0,00
1 Máquina de Inyección Soplado de PET, de fase norma 70DDPHv4.	38	125.000.000,00	1	125.000.000,00	0,00	0	0,00
Equipos de Termofluidos	39	115.000.000,00	1	115.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				912.845.000,00			17.500.000,00

**Justificación:**

Máquina de inyección convertidor de agua para moldes (60 psi). Con piso reforzado de acuerdo con peso con aire comprimido y drenaje a piso.: Se requiere equipar los laboratorios de Metrología en el nuevo edificio de Ingenierías.

Máquina sopladora que convierta agua para moldes con piso reforzado de acuerdo al peso con aire comprimido y drenaje a piso.: Se requiere equipar los laboratorios de Metrología en el nuevo edificio de Ingenierías.

Máquina extrusora para metrología: Se requiere equipar los laboratorios de Metrología en el nuevo edificio de Ingenierías.

Unidad Robótica cognitiva NAO para uso de Laboratorio.: Se requiere equipar los laboratorios de Robótica en el nuevo edificio de Ingenierías.

---

Cortadora láser de lámina completa con sistema compatible con ciberfábrica: Se requiere equipar los laboratorios de Manufactura, en el nuevo edificio de Ingenierías.

Kit de entrenamiento básico de mantenimiento industrial: Se requiere equipar los laboratorios de Mantenimiento Industrial, en el nuevo edificio de Ingenierías.

Unidad Youbot para almacenamiento Logístico: Se requiere equipar los laboratorios de Robótica, en el nuevo edificio de Ingenierías.

Robot YuMI para Conveyor para entornos colaborativos Humano: Se requiere equipar los laboratorios de Robótica, en el nuevo edificio de Ingenierías.

Máquina termoformadora: Esta máquina será utilizada para el laboratorio de termofluidos, el cual se encuentra en las nuevas instalaciones del edificio de ingeniería

Sierras recíprocas tipo troqueladas: Para la compra de sierras recíprocas tipo troqueladas, las cuales se utilizarán en el nuevo laboratorio de manufactura, que se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Kit de entrenamiento PLC: Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de metrología y normalización, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Kit de metrología: Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de metrología y normalización, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Sistema de entrenamiento en control hidráulico de cabeceo del aspa (Sistema Didáctico de Control de 1 control de nariz hidráulico): Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de metrología y normalización, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

kit de entrenamiento para ciberfábrica: Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de robótica industrial, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Sistema de paleatizador de materiales y componentes industriales compatibles con kit de entrenamiento de ciberfábrica: Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de termofluidos, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Kit de sistemas interactivos móviles inteligentes para ingeniería de servicios: Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de ingeniería de servicios, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Impresora 3D para uso en laboratorio: Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de Robótica Industrial, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Kit de sistemas renovables de una producción con líquidos: Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de termofluidos, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Kit de sistemas de calidad automatizada por visión de computadora para la industria: Este kit se utilizará para el nuevo laboratorio de sistemas automatizados de manufactura, el cual se ubicará en las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Supercomputadora, destinada para investigación avanzada en "Deep Learning" y otras áreas en Inteligencia Artificial, con capacidades de "big data", "Industrial Internet of Things", Sistemas avanzando de Visión por computadora para interacción humano - robot - sistemas cognitivos de manufactura, sistemas de procesamiento en paralelo, soporte para simulaciones avanzadas: Este equipo tiene capacidad de procesamiento avanzada, que puede dar soporte para investigación avanzada en "Deep Learning" y otras áreas en Inteligencia Artificial, con capacidades de "big data", "Industrial Internet of Things", Sistemas avanzando de Visión por computadora para interacción humano - robot - sistemas cognitivos de manufactura, sistemas de procesamiento en paralelo, soporte para simulaciones avanzadas. El objetivo de este servidor dar soporte a las tres sedes donde se brinda la carrera de ingeniería industrial, integrando la información de todos sus laboratorios para crear un esquema de

Manufacturing” para tener un entorno avanzado de los últimos estándares de “Industry 4.0” de calidad de país de primer mundo. Con una capacidad aproximada de más de 200 servidores regulares en un solo equipo, para mayor detalle ver información del proveedor <http://www.nvidia.com/object/deep-learning-system.html>

Sensor Velodyne LiDAR PUCK VLP-16, Sensor de tipo “Light Detection and Ranging” con capacidad de tiempo real, 360°, sistema de distancias 3D y sistemas de calibración reflectiva, para interacción humano-robot, aplicaciones avanzadas de “Industry 4.0” y simulación.: Este equipo es usado para realizar interacción humano robot en entornos dinámicos industriales, donde le permiten al entorno computacional generar modelos en 3 dimensiones en tiempo real con mediciones de distancias muy precisas. Además, será usado para generar modelos básicos de un entorno para simulación o de escaneo de objetos en entornos para validación de productos. Para mayor detalle, se muestra la información por parte del proveedor <http://velodynelidar.com/vlp-16.html>

Robot Interactivo Social Softbank Pepper Robots Interactivos Sociales para uso en Industry 4.0, desde Ing de Servicios, Manufactura, Control de Calidad, que tiene mecanismos de interacción humano robot avanzados.: Robot especializado para la interacción humano - robot en contextos sociales, donde el robot puede interactuar con las personas a través de comandos de voz, identificar reacciones humanas por reconocimiento de gestos en el rostro de los humanos, identificación de usuarios por sus caras, cuenta con sistemas de comunicación de voz (audio) y una pantalla interactiva. Para mayor información se puede consultar la página del proveedor <https://www.ald.softbankrobotics.com/en/cool-robots/pepper>

Sistema de Almacenamiento centralizado Almacenamiento centralizado, permite el intercambio de archivos y almacenamiento consolidado por la tecnología iSCSI y la tecnología del Canal de Fibra : Al generar trabajos de simulación, “deep learning”, inteligencia artificial y otros tipos de experimentos de “big data” se requiere almacenamiento de grandes cantidades de información, por lo que se necesita equipo especializado para dicha actividad.

Sistema de Vision Cognex Cámara con percepción 3D con sistema de procesamiento de imágenes. Permite el procesamiento de imágenes en 3 dimensiones, identificación de defectos en objetos, almacenamiento de datos en la nubes, integra algoritmos para el procesamiento de imágenes e identificación de patrones, así como detección de coordenadas que pueden ser enviada a sistemas robóticos.: Este equipo tiene la capacidad de identificar tanto elementos en el espacio como sus características de diseño, es decir, puede determinar si un elemento manufacturado cumple con las características de diseño. Esto lo vuelve fundamental para prácticas de laboratorio sobre manufactura esbelta y visión por computadora para la detección de características y toma de decisiones sobre el manejo de los diversos lotes de producción.

Módulo Integrado de Practica para Industry 4.0 Festo Este es un módulo para la realización de prácticas de laboratorio sobre industry 4.0. Recolecta datos del proceso simulado de manufactura y los almacena en una nube en donde posteriormente, estos datos pueden ser analizados de manera que este análisis sirva para la toma decisiones sobre el proceso de producción.: La producción de bienes y servicios está entrando en la cuarta revolución industrial en donde se tiene una industria conectada, lo que quiere decir que los sistemas de producción están conectados, se habla de la era de la hiperconectividad, en donde se recolectan y procesan dato en tiempo real por medio de la realimentación de una red de sensores integrados en los equipos de producción. Este es un equipo que permite a profesores y estudiantes el estudio de conceptos de industry 4.0 y la realización de prácticas sobre el mismo tema, para que estar actualizado con las tecnologías emergentes a nivel mundial. Como escuela de ingeniería industrial que estudia lo sistemas productivos de las empresas es necesario el alineamiento con los nuevos sistemas de producción que están emergiendo.

Accesorios para Robotino Festo Brazos robóticos para Robotino : Se necesitan la integración de brazos robóticos para el sistema robotino de FESTO para la realización

robots se integran a los entornos de Cognitive and Smart Manufacturing, en especial en sistemas de logística y cadenas de suministro. Este robot su uso principal, en entornos de almacenamiento y control de distribución en bodegas, estos robots usan tecnología de interconexión con entornos robóticos colaborativos, con soporte de ROS (Robotic Operative System). Para mayor información, se puede consultar la información del proveedor <http://fetchrobotics.com/platforms-research-development/> Fetch Robotics Virtual Conveyor Robot Industrial para sistemas de almacenamiento y cadenas de suministros para aplicaciones Industry 4.0, especializado en la parte de transporte y distribución interna.: Este tipo de robots se integran a los entornos de Cognitive and Smart Manufacturing, en especial en sistemas de logística y cadenas de suministro, en la parte de transporte y distribución inteligente de bodegas. Se integra a de forma nativa a los sistemas Fetch Robotics Freight, además puede comunicarse con otras tecnologías de automatización de otros fabricantes a través de protocolos estándar. Este robot su uso principal es de distribución entre las bodegas, en entornos de almacenamiento y control de distribución en bodegas, estos robots usan tecnología de interconexión con entornos robóticos colaborativos, con soporte de ROS (Robotic Operative System). Para mayor información, se puede consultar la información del proveedor <http://fetchrobotics.com/automated-material-transport-v2/>

1 Robot de Desmolde de Productos Plásticos, 6 ejes, Velocidad 0.8 segundos por ciclo de 4 segundos, limpieza clase 100.: La integración de equipos de autónomos en producción de plásticos es una necesidad en la industria y su operación e interconexión es una necesidad primaria para obtener la planta modelo bajo estándares de Industria 4.0. Es necesaria para investigación, capacitación a empresarios PyMES y en el cambio curricular de nuestros cursos

1 Chiller y Torre de Enfriamiento de Agua. Para moldes de rango de 7C0 a 10C0 Es un equipo de enfría el agua para desmolde de partes plásticas y adicionalmente puede suplir agua helada para otros laboratorios como termo fluidos para diferentes procesos.: Sin este equipo no puede operar eficientemente el resto de equipo de plásticos que se estará instalando en la planta Modelo Industry 4.0

1 Banda transportadora Automatizada, estructura de tejido 6039, por módulos. Es un equipo que lleva las materias primas y los productos terminados a los equipos, bodega y despacho.: Equipo para la planta modelo que permite también estudiar la interconexión en sistemas de transporte para todos cursos que estudian flujo fabril y manejo de materiales en planta con ambiente “Cloud Manufacturing”.

1 Máquina de Inyección Soplado de PET, de fase norma 70DDPHv4. Es un equipo de transformación de PET para la fabricación de envases de aceites y productos similares.: Necesario para la implementación de un convenio Ingeniería Industrial UCR-Industria Local-CICR para la investigación, capacitación a industriales, pasantías de estudiantes y profesores e implementación de principios de Cuarta Revolución Industrial en tiempo real. Se usará para las tres Sedes y el vínculo con la industria será para tres parques industriales.

Equipos de Termofluidos 1 Equipo de Tratamiento de Aguas de Proceso- Serie H. 1 Equipo de Refrigeración y A/V, serie RA. 1 Equipo de Operaciones Unitarias Serie CE-Serie VOP. 1 Equipo de Tecnología de Control de Procesos –Serie PCT. Equipos para Completar Laboratorio de Termo fluidos, debe ser Marca ARMFIEL para garantizar compatibilidad con los equipos ya adquiridos en las otras Sedes.: Equipos no existente en Intersede Universitaria de Alajuela, ni Sede de Occidente y ni Sede Rodrigo Facio. Completamos la Red de Laboratorios de las tres Sedes y complementamos la formación en Ingeniería en Mantenimiento Industrial y Diseño de Procesos de Manufactura.

#### Observaciones de Recomendación:

Máquina de inyección convertidor de agua para moldes (60 psi). Con piso reforzado de acuerdo con peso con aire comprimido y drenaje a piso.: Parcial



Unidad: 01060307 ESCUELA DE ARQUITECTURA

Monto Solicitado: 15.349.320,00

Monto Recomendado: 8.064.000,00

Formulario: 64

Monto Solicitado: 15.349.320,00

Monto Recomendado: 8.064.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Compilador de datos HOBO U12	1	100.800,00	80	8.064.000,00	100.800,00	80	8.064.000,00
Mini estación de bolsillo y anemómetro Kestrel 5500	2	297.064,00	5	1.485.320,00	0,00	0	0,00
Impresora 3D para uso en laboratorio	3	3.500.000,00	1	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Equipo para escanear en tres dimensiones.	4	2.300.000,00	1	2.300.000,00	0,00	0	0,00
Total				15.349.320,00			8.064.000,00

---

Justificación:

Compilador de datos HOBO U12: Uso en investigación, Proyecto 1674-2017, Laboratorio de Arquitectura Tropical.

Mini estación de bolsillo y anemómetro Kestrel 5500: Instrumento para medir condiciones climáticas incluidas: temperatura, humedad, velocidad y dirección de viento. Especialmente diseñado para realizar las mediciones puntuales de manera rápida debido a su tamaño y fácil uso. Proyecto 1674-2017. Laboratorio de Arquitectura Tropical.

Impresora 3D para uso en laboratorio: Impresora de objetos en tres dimensiones similar a CubePro 3d. Es una impresora 3d que cuenta con una plataforma de impresión y construcción de modelos más grande con ultra alta resolución. Con impresiones 2.5 veces más grandes que otra impresora de escritorio (285.4mm x 270.4mm x230mm) con ajustes de impresión para capas finas de 70 micrones, tipo impresión profesional. Permite triple color de filamento y tres materiales distintos para mayor versatilidad. . Para la impresión de modelos en tres dimensiones útiles para el uso en el laboratorio de arquitectura tropical, para realizar pruebas de flujo de aire y soleamiento.

Equipo para escanear en tres dimensiones: Equipo para el escaneo de espacios, similar a NextEngine 3D Scanner HD. Es un escáner de diseño resistente y capacidad de captura de alta resolución y software de edición rápida. Escaneos con un detalle de 0.1 milímetros y 400 puntos de muestra por pulgada. Es capaz de capturar objetos más grandes de hasta 22 pulgadas de tamaño en el rango más lejano. ¿El software incluido le permite limpiar las imágenes escaneadas para su uso inmediato en la impresión 3D, y también permite exportar a una variedad de formatos de archivo para las necesidades de modelado 3D más extensas. Este dispositivo funciona ofreciendo continuamente capturas de alta resolución tanto para tamaños pequeños como grandes. Para el uso en el laboratorio de arquitectura tropical, en el escaneo de espacios edificados en los que se ejecutan investigaciones.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060308 ESCUELA DE INGENIERIA AGRICOLA

Monto Solicitado: 256.674.000,00

Monto Recomendado: 9.996.000,00

Formulario: 17

Monto Solicitado: 256.674.000,00

Monto Recomendado: 9.996.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Horno para secado de 10.6 pies.	1	2.210.000,00	3	6.630.000,00	2.210.000,00	3	6.630.000,00
Compresor de aire	2	700.000,00	1	700.000,00	700.000,00	1	700.000,00
Sensores para medir humedad, temperatura y conductividad hidráulica en suelos o sustratos.	3	1.200.000,00	1	1.200.000,00	1.200.000,00	1	1.200.000,00
Incubador, 75 litros de capacidad, temperatura máxima 75°C.	4	1.466.000,00	1	1.466.000,00	1.466.000,00	1	1.466.000,00
Balanza determinadora de humedad	5	1.300.000,00	1	1.300.000,00	0,00	0	0,00
Balanza Digital	6	200.000,00	8	1.600.000,00	0,00	0	0,00
Medidor de actividad de agua, aw	7	2.148.000,00	1	2.148.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Estufa multiuso de alta temperatura programable (3 etapas) de 120V, 2 litros de capacidad, temperatura máxima 1100 C.	8	956.000,00	1	956.000,00	0,00	0	0,00
Máquina cortadora manual Modelo 943/Prince Castle Inc./Carol Stream, IL	9	345.000,00	1	345.000,00	0,00	0	0,00
Máquina cortadora mecánica / Modelo 350/Edlund Company, Inc./Burlington, VT.	10	1.150.000,00	1	1.150.000,00	0,00	0	0,00
Máquina empacadora / Vac Master VP320, Vacmaster	11	2.100.000,00	1	2.100.000,00	0,00	0	0,00
Osciloscopio	12	284.000,00	8	2.272.000,00	0,00	0	0,00
Multímetro	13	61.000,00	8	488.000,00	0,00	0	0,00
El soldador electrónico para uniones suaves para elementos conductivos en circuitos o sensores.	14	119.000,00	8	952.000,00	0,00	0	0,00
Balanza con capacidad de 15 kg x 0,5g	15	300.000,00	4	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Aeronave no tripulada (drone) con adicionales.	16	1.200.000,00	2	2.400.000,00	0,00	0	0,00
Data logger de cuatro canales para termopares UX120-014m HOBO.	17	180.000,00	6	1.080.000,00	0,00	0	0,00
Data logger HOBO U12-013 de T/HR con dos salidas para sensores externos.	18	36.000,00	6	216.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sondas de acero inoxidable HOBO TMC6-HC de 6 pies, para data logger de T/HR con dos salidas para sensores externos.	19	66.000,00	8	528.000,00	0,00	0	0,00
Datalogger para interiores de temperatura, humedad relativa y 2 puertos externos	20	96.000,00	20	1.920.000,00	0,00	0	0,00
Medidor de pH	21	100.000,00	6	600.000,00	0,00	0	0,00
Controlador Lógico Programable Básico (PLC).	22	3.420.000,00	1	3.420.000,00	0,00	0	0,00
Compresor de aire horizontal / ABAC A39 270 CM3 230/60 S/A 13,8 CFM 3HP tanque 270 L 220V/60HZ / 1F	23	700.000,00	2	1.400.000,00	0,00	0	0,00
Licuada para Laboratorio	24	558.000,00	2	1.116.000,00	0,00	0	0,00
Centrifugadora con capacidad 4x50mL	25	1.800.000,00	2	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Refrigerador 28.4ft3 / 805 L de capacidad, 10°C max temp.	26	7.000.000,00	1	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Congelador 33 ft3 / 934 L de capacidad, temp max -10°C	27	6.850.000,00	1	6.850.000,00	0,00	0	0,00
Baño maría	28	1.990.000,00	1	1.990.000,00	0,00	0	0,00
Balanza Analítica pantalla digital LCD, capacidad 220 Gr	29	2.320.000,00	1	2.320.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Agitador Calentador	30	6.780.000,00	1	6.780.000,00	0,00	0	0,00
Cámara espectral Nano-Hyperspec	31	8.550.000,00	1	8.550.000,00	0,00	0	0,00
Texturómetro (analizador de textura)	32	16.000.000,00	1	16.000.000,00	0,00	0	0,00
Horno de secado convección natural /Capacidad 150 L, control $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , max temp 220 $^{\circ}\text{C}$	33	1.525.000,00	1	1.525.000,00	0,00	0	0,00
Horno de secado convección forzada/capacidad 50 L, control $\pm 1^{\circ}\text{C}$	34	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Destilador de Agua	35	4.000.000,00	1	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Fermentador	36	4.560.000,00	1	4.560.000,00	0,00	0	0,00
Mufla para obtener contenido de ceniza de la biomasa.	37	6.248.000,00	1	6.248.000,00	0,00	0	0,00
Anemómetro de Hilo Caliente	38	335.000,00	2	670.000,00	0,00	0	0,00
Peletizadora de Biomasa	39	11.400.000,00	1	11.400.000,00	0,00	0	0,00
Chipeadora para trabajos con biomasa.	40	3.980.000,00	1	3.980.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Briqueteadora para trabajos con biomasa.	41	14.200.000,00	1	14.200.000,00	0,00	0	0,00
Molino de martillos para trabajos con biomasa.	42	4.560.000,00	1	4.560.000,00	0,00	0	0,00
BOD (cámara de almacenamiento) para almacenar muestras de biomasa.	43	7.670.000,00	2	15.340.000,00	0,00	0	0,00
Bomba Calorimétrica	44	17.000.000,00	1	17.000.000,00	0,00	0	0,00
Termopares para temperatura	45	284.000,00	8	2.272.000,00	0,00	0	0,00
Cámara de Flujo Laminar	46	5.200.000,00	1	5.200.000,00	0,00	0	0,00
Autoclave Horizontal	47	11.360.000,00	1	11.360.000,00	0,00	0	0,00
Cromatografo de iones	48	16.472.000,00	1	16.472.000,00	0,00	0	0,00
Analizador de syngas (metano, hidrógeno, monóxido de carbono y dióxido de carbono).	49	31.250.000,00	1	31.250.000,00	0,00	0	0,00
El DAQ (Data acquisition system) es un aparato electrónico que acondiciona señales y las almacena. Funciona en	50	1.420.000,00	8	11.360.000,00	0,00	0	0,00
Total				256.674.000,00			9.996.000,00

Justificación:

Horno para secado de 10.6 pies.: Se ocupará para el secado de diferentes tipos de muestras y así poder calcular diferentes parámetros como peso de materia seca, humedad, etc. Sin este equipo no es posible calcular las características físicas de la materia. Esencial para docencia, proyectos de investigación y graduación y utilizarlo en los laboratorios de Suelos y Agua/Poscosecha y Empaque/Bioenergía,

Compresor de aire: Compresor de aire para platos de presión en laboratorio de Suelos y Agua.

Sensores para medir humedad, temperatura y conductividad hidráulica en suelos o sustratos.: Sensores de humedad, temperatura y conductividad eléctrica para laboratorio de suelos y agua. Se ocupará para realizar experimentos y medición de los parámetros característicos del suelo. Esencial para uso en los cursos (docencia), proyectos de investigación y de graduación

Incubador, 75 litros de capacidad, temperatura máxima 75°C.: Incubador para el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía. La incubadora se utilizará para el crecimiento controlado de microorganismos para la digestión anaeróbica a nivel de laboratorio, controlando temperatura y tiempos, se permite mantener las condiciones ideales para el crecimiento biológico. Es importante como herramienta fundamental en estudio de digestión anaeróbica.

Balanza determinadora de humedad: Es una balanza para determinar el contenido de humedad. Es una prueba rápida y debidamente estandarizada esencial para el laboratorio de Poscosecha y Empaque, para docencia, proyectos de investigación y de graduación.

Balanza Digital: Con capacidad 15 KG, Sensibilidad 0.1 G. Estas balanzas son requeridas para los nuevos laboratorios de la Escuela. Se ocupará para pesar las muestras obtenidas en el campo o en el laboratorio, para uso de los cursos, proyectos de investigación y de graduación.

Medidor de actividad de agua, aw: Compra necesaria para determinar la actividad de agua de los materiales en biosistemas en el laboratorio de Poscosecha y Empaque. Indispensable para docencia, proyectos de investigación y de graduación.

Estufa multiuso de alta temperatura programable (3 etapas) de 120V, 2 litros de capacidad, temperatura máxima 1100 C.: Estufa para utilizar en el nuevo laboratorio de Poscosecha y Empaque. Indispensable, para docencia, acción social, proyectos de investigación y de graduación.

Máquina cortadora manual Modelo 943/Prince Castle Inc./Carol Stream, IL: Máquina cortadora manual para Investigación en granos, semillas, nueces, pellets, harinas, mezclas, alimento para animales en el laboratorio de Poscosecha y Empaque. Además contribuirá en el área de docencia y acción social.

Máquina cortadora mecánica / Modelo 350/Edlund Company, Inc./Burlington, VT.: Máquina cortadora mecánica para productos alimenticios en el laboratorio de Poscosecha y Empaque. Será de utilidad para la parte práctica de los cursos, en investigación y proyectos de graduación.

Máquina empacadora / Vac Master VP320, Vacmaster: Máquina empacadora para el nuevo laboratorio de Poscosecha y Empaque. La adquisición de este equipo contribuirá a la evaluación de materiales de empaque, determinación de condiciones óptimas de almacenamiento, control de pérdidas de peso, control de cambios de color en productos frescos y procesados.

Osciloscopio: El osciloscopio es un instrumento que permite monitorear toda clase de señales eléctricas (análogas o digitales), esencial para el laboratorio de Control, permite el diseño de circuitos y entendimiento de los componentes electrónicos. El entendimiento de las señales electrónicas es fundamental en la enseñanza de los



El soldador electrónico para uniones suaves para elementos conductivos en circuitos o sensores.: Soldador electrónico es requerido para el nuevo laboratorio de Docencia. Los estudiantes necesitarán de este equipo para la construcción de los circuitos electrónicos. Con soldadura suave, los componenetes electrónicos (resistencias, capacitores, cableado, entre otros) se uniran creando juntas de calidad. Equipo básico en laboratorios electrónicos.

Balanza con capacidad de 15 kg x 0,5g: Compra de balanzas para los diferentes laboratorios de la Escuela.

Aeronave no tripulada (drone) con adicionales.: Drone para docencia así como para proyectos de investigación, esencial para laboratorios de Agricultura de Precisión y acuicultura. Este equipo permite la toma de datos geoespaciales para el análisis de crecimiento vegetal, localización de sistemas de acucultura, además de ser esencial para tomar fotografías aéreas espectrales, siendo la tendencia en investigación para la agricultura de presición.

Data logger de cuatro canales para termopares UX120-014m HOBO.: Estos Data logger serán utilizados en el nuevo laboratorio de Poscosecha y Empaque y en docencia. Estos equipos serán instrumentos para la determinación de las condiciones ambientales y de los materiales durante su manejo, procesamiento y almacenamiento. Con estos equipos, los investigadores de la Escuela podrán realizar esfuerzos conjuntos con el sector productivo para mejorar el uso de los recursos y bajar los costos de operación; así como también serán instrumentos que servirán para los proyectos de graduación.

Data logger HOBO U12-013 de T/HR con dos salidas para sensores externos.: Estos Data logger serán utilizados en el nuevo laboratorio de Poscosecha y Empaque, tanto para Docencia e Investigación.

Sondas de acero inoxidable HOBO TMC6-HC de 6 pies, para data logger de T/HR con dos salidas para sensores externos.: Sonda de temperatura para el nuevo laboratorio de Poscosecha y Empaque, tanto para Docencia como en Investigación. Estos equipos serán instrumentos para la determinación de las condiciones ambientales y de los materiales durante su manejo, procesamiento y almacenamiento. Con estos equipos, los investigadores de la Escuela podrán realizar esfuerzos conjuntos con el sector productivo para mejorar el uso de los recursos y bajar los costos de operación; así como también serán instrumentos que servirán para los proyectos de graduación de los estudiantes.

Datalogger para interiores de temperatura, humedad relativa y 2 puertos externos: Data logger de Temperatura, para el nuevo laboratorio de Poscosecha y Empaque, tanto para Docencia como Investigación. Estos equipos serán instrumentos para la determinación de las condiciones ambientales y de los materiales durante su manejo, procesamiento y almacenamiento. Con estos equipos, los investigadores de la Escuela podrán realizar esfuerzos conjuntos con el sector productivo para mejorar el uso de los recursos y bajar los costos de operación; así como también serán instrumentos que servirán para los proyectos de graduación de los estudiantes.

Medidor de pH: Medidor de pH para los diferentes laboratorios de la Escuela. Este equipo es importante para la constancia en las condiciones de crecimiento microbiológico, así como en la preparación de muestras y lectura del grado de acidez de productos biomásicos. Es un equipo básico esencial de uso diario en laboratorios biomásicos

Controlador Lógico Programable Básico (PLC).: Equipo requerido para el laboratorio de Automatización y Control. El controlador lógico programable es de alto valor para la docencia e investigación, ya que permite automatizar cualquier tipo de maquinaria, siendo esencial para el establecimiento de la dinámica de operación de futuros actuadores en el campo agrícola. Combina la recepción de señales de los sensores junto con el envío de paquetes de información para la toma de decisiones. En un área tan importante como la mecanización de la cosecha de productos no tradicionales, es requerido para futuros diseños de campo.

Compresor de aire horizontal / ABAC A39 270 CM3 230/60 S/A 13,8 CFM 3HP tanque 270 L 220V/60HZ / 1F 4116024156: Compresor de aire horizontal para el nuevo

compresor de aire es una herramienta básica en cualquier taller para reparación de equipo y diseño de maquinaria.

Licuada para Laboratorio: Licuada para Laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía y Poscosecha y empaque. Los sustratos que se estudian para degradación biológica, deben ser reducidos de tamaño para una mejor eficiencia de consumo, así como facilidad para el manejo a escala de laboratorio.

Centrifugadora con capacidad 4x50mL: Centrifugadora para Laboratorios de Bioprocesos y Bioenergía. Este equipo se utilizará para la separación de productos en el estudio de rendimientos de producción y separación de componentes orgánicos. Es importante contar con este equipo para la cuantificación de rendimientos de las técnicas microbiológicas que se estudiarán

Refrigerador 28.4ft3 / 805 L de capacidad, 10°C max temp.: Refrigerador para ser usado en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía. Almacenamiento de muestras y control de condiciones para el estudio de la actividad microbiana.

Congelador 33 ft3 / 934 L de capacidad, temp max -10°C: Refrigerador para ser usado en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía. Se requiere para el almacenamiento de sustratos y muestras microbianas para extracción de ADN.

Baño maría: Baño de maría para trabajos con materiales biomásicos en el laboratorio de Bioprocesos. Este equipo controla las condiciones de reacción a una temperatura constante. Es necesario para la implementación de un sistema de cultivo microbiano, esencial para tareas de un laboratorio microbiológico.

Balanza Analítica pantalla digital LCD, capacidad 220 Gr: Balanza Analítica para trabajos con biomasa en el laboratorio de Bioprocesos. Se requiere para la preparación de muestras, medición de rendimientos de biomasa, y ajuste de consumo de químicos. El control de las cantidades es esencial en laboratorios de procesamiento de masa

Agitador Calentador: Agitador para el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía. Un agitador creará una mejor distribución en la degradación de material orgánico en sistemas biológicos, siendo necesario para el estudio de sistemas CSTR en digestión anaeróbica. Además, tiene control de temperatura para estudios termofílicos o mesofílicos. Es requerido para estudios de eficiencia y degradación en Laboratorios de Bioenergía.

Cámara espectral Nano-Hyperspec: Cámara espectral para el laboratorio de Automatización y Control. Este equipo, al suministrar fotografías en frecuencias no visibles, tiene un amplio rango de uso en la ingeniería de biosistemas, siendo indispensable para docencia, para la investigación en control de malezas, automatización de máquinas agrícolas, reporte de crecimiento vegetal marino, lo cual cubre las áreas nuevas de la carrera de Ingeniería de Biosistemas.

Texturómetro (analizador de textura): Para compra de un texturómetro que será de gran importancia para el desarrollo del análisis y diseño de distintos procesos en Biosistemas en el laboratorio de Poscosecha y Empaque. Permite trabajar con una gran variedad de muestras, no solo alimenticias, sino también con otros productos, lo cual permitiría a la escuela desarrollarse y diferenciarse en varios tópicos. Tendría gran utilidad en docencia, investigación, acción social y proyectos de graduación.

Horno de secado convección natural /Capacidad 150 L, control  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , max temp  $220^{\circ}\text{C}$ : Equipo necesario para el acondicionamiento de biomasa y para estudios de secado en el laboratorio de Bioprocesos.

Horno de secado convección forzada/capacidad 50 L, control  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ : Equipo necesario para el acondicionamiento de biomasa y para estudios de secado en el laboratorio de Bioprocesos.

Destilador de Agua: Destilador de agua para procesos de biocombustible en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía y los otros laboratorios. El destilador, en complemento del fermentador, permitirá el estudio de descomposición orgánica de desechos. Productos de alto valor agregado serán extraídos mediante el destilador. Es necesario como equipo auxiliar del fermentador.

producción de alcoholes o componentes biomásicos para la producción de químicos de alto valor. Es requerido como componente primario en un laboratorio de bioenergía.

Mufla para obtener contenido de ceniza de la biomasa.: Equipo necesario en el laboratorio de Bioprocesos para obtener el contenido de ceniza que posee una biomasa, lo cual es necesario en estudios de caracterización de biomasa.

Anemómetro de Hilo Caliente: Anemómetro de hilo caliente para el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía, necesario para determinar la velocidad del flujo de aire en diferentes estudios con biomasa.

Peletizadora de Biomasa: Este equipo es necesario para acondicionar biomasa y poder utilizarla luego en procesos de conversión bionenergética en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía.

Chipeadora para trabajos con biomasa.: Este equipo es necesario para acondicionar biomasa y poder utilizarla luego en procesos de conversión bionenergética en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía.

Briqueteadora para trabajos con biomasa.: Este equipo es necesario para acondicionar biomasa y poder utilizarla luego en procesos de conversión bionenergética en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía.

Molino de martillos para trabajos con biomasa.: Este equipo es necesario para acondicionar biomasa y poder utilizarla luego en procesos de conversión bionenergética en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía.

BOD (cámara de almacenamiento) para almacenar muestras de biomasa.: Equipo necesario para el mantenimiento de muestras de biomasa con temperatura y humedad relativa controladas. Se requiere en el laboratorio de Bioenergía para almacenar las muestras de biomasa para trabajos posteriores.

Bomba Calorimétrica: Este equipo es requerido para determinar el poder calorífico de diferentes materiales. Es un equipo necesario en el laboratorio de Bioenergía para caracterizar diferentes biomasa.

Termopares para temperatura: Equipo necesario para conocer la temperatura en diferentes procesos donde se utiliza biomasa, requerido en el laboratorio de Bioenergía.

Cámara de Flujo Laminar: Cámara de flujo laminar necesario para la preparación de muestras biológicas en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía.

Autoclave Horizontal: Equipo para esterilizar utensilios de laboratorio infectados con agentes contaminantes. También útil para digerir muestras y prevenir enfermedades en los estudiantes e investigadores debido a materia contaminada. Para usar en el Laboratorio de Agua, Suelo y Ambiente..

Cromatografo de iones: Cromatógrafo de iones para el nuevo laboratorio de Calidad de Aguas. Esencial para realizar análisis de muestras de agua y suelos en soluciones acuosas para la enseñanza en cursos, desarrollo de tesis y proyectos de investigación. Se ocupará en la separación y determinación de iones presentes y el área correspondiente a su concentración en la disolución, basado en el uso de resinas de intercambio iónico. Se aplicará en el análisis de aguas, productos químicos, suelo para encontrar la presencia de Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Analizador de syngas (metano, hidrógeno, monóxido de carbono y dióxido de carbono).: Equipo necesario en el laboratorio de Bioprocesos y Bioenergía para analizar la composición del syngas (metano, hidrógeno, monóxido de carbono y dióxido de carbono) resultante del proceso de gasificación.

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060309 ESCUELA DE CIENCIAS COMPUT. E INFORMATICA

Monto Solicitado: 12.000.000,00

Monto Recomendado: 12.000.000,00

Formulario: 66

Monto Solicitado: 12.000.000,00

Monto Recomendado: 12.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Unidad Robótica cognitiva NAO para uso de Laboratorio.	1	6.000.000,00	2	12.000.000,00	6.000.000,00	2	12.000.000,00
Total				12.000.000,00			12.000.000,00

Justificación:

Unidad Robótica cognitiva NAO para uso de Laboratorio.: En el Plan de Compras y Presupuesto del año 2016, se aprobó la compra del equipo especializado denominado "NAO V5", para ser utilizado en el curso de "CI-2657 Robótica", impartido por la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática. Los dos robots NAO adquiridos han sido utilizados en diferentes cursos de la carrera, no sólo en el curso de Robótica antes mencionado, como: CI0110 Introducción a la Computación y CI1101 Programación I. Actualmente en el curso de Introducción a la Computación hay 9 grupos, en el curso de Programación I hay 5 grupos y hay un grupo del curso de Robótica, con aproximadamente 20 estudiantes en cada grupo, para un total de 100 estudiantes meta que utilizan los robots en su aprendizaje. Por ejemplo, en el curso de Introducción a la Computación el proyecto final se debe realizar con los NAO, haciendo más lúdico el aprendizaje en los primeros años de carrera y motivando a los estudiantes. Nuestros estudiantes desarrollarán aplicaciones utilizando dicho robot dentro del currículo, brindándoles exposición a tecnologías de punta y

---

estudiantes). Actualmente, al tener sólo dos robots los equipos de trabajo en los laboratorios de Robótica deben compartir y se ven limitados (por ejemplo: tiempo de uso, disponibilidad). Ahora, al ser utilizados los robots en otros cursos y proyectos, la disponibilidad disminuirá; por lo que consideramos que al tener más robots habrá

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060310 ESCUELA DE INGENIERIA TOPOGRAFICA

Monto Solicitado: 36.000.000,00

Monto Recomendado: 20.000.000,00

Formulario: 124

Monto Solicitado: 36.000.000,00

Monto Recomendado: 20.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Nivel geodésico.	1	10.000.000,00	2	20.000.000,00	10.000.000,00	2	20.000.000,00
Estación Total con accesorios	2	8.000.000,00	1	8.000.000,00	0,00	0	0,00
Drone (Aeronave Piloteada Remotamente RPA)	3	8.000.000,00	1	8.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				36.000.000,00			20.000.000,00

Justificación:

Nivel geodésico.: Este equipo es requerido para realizar proyectos de investigación donde sea necesario tener alta precisión en los datos. La Escuela actualmente no cuenta con este tipo de instrumento, y dado el aumento en la cantidad de proyectos de investigación y la importancia de los mismos, se ha determinado la necesidad de

---

debe tener en los proyectos de investigación, se requiere adquirir una estación con estas características.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 01080202 ESCUELA DE ECONOMIA AGRICOLA Y AGRONEGOCIOS

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 3.000.000,00

Formulario: 158

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 3.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de Posicionamiento Global (GPS) con memoria interna de 1.7 GB	2	300.000,00	20	6.000.000,00	300.000,00	10	3.000.000,00
Total				6.000.000,00			3.000.000,00

Justificación:

Sistema de Posicionamiento Global (GPS) con memoria interna de 1.7 GB: Utilización en labores de docencia en los cursos de Tasación, Informática aplicada, Economía de los Recursos Naturales, Administración Agroindustrial, su aplicación se da en administración, diseño y valoración de fincas, optimización de rutas en costos de proyectos agroindustriales, determinaciones de altitudes para diseño de riego y otras facilidades rurales.

Observaciones de Recomendación:

Sistema de Posicionamiento Global (GPS) con memoria interna de 1.7 GB: Parcial por monto

Unidad: 01080203 ESCUELA DE AGRONOMIA

Monto Solicitado: 44.358.216,00

Monto Recomendado: 23.729.056,00

Formulario: 128

Monto Solicitado: 44.358.216,00

Monto Recomendado: 23.729.056,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
POROMETRO DE HOJA Precisión de la medición del 10%	1	4.365.562,50	2	8.731.125,00	4.365.562,50	2	8.731.125,00
DATALOGGER CR800 Equipo de registro automático en tiempo real con fuente de	2	767.650,00	2	1.535.300,00	767.650,00	2	1.535.300,00
DATALOGGER CR1000 Comunicación serial con sensores y soporta equipo vía	3	1.300.000,00	1	1.300.000,00	1.300.000,00	1	1.300.000,00
CAMARA DE REFRIGERACION Cámara de refrigeración de aproximadamente entre 8 y	4	4.652.531,00	1	4.652.531,00	4.652.531,00	1	4.652.531,00
ESTACION PARA MEDICION DE RADIACION Cada estación incluye 1 módulo de almacenaje, 3 sensores	5	4.212.000,00	1	4.212.000,00	4.212.000,00	1	4.212.000,00
2 ESTEREOSCOPIOS Con óptica libre de aberraciones de alta resolución y	6	1.649.050,00	2	3.298.100,00	1.649.050,00	2	3.298.100,00
EQUIPO PARA MEDICION DEL INTERCAMBIO DE CO2 DEL SUELO	7	7.722.000,00	1	7.722.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
SENSOR DE HUMEDAD TIPO TDR El equipo de medición de humedad debe medir	8	12.907.160,00	1	12.907.160,00	0,00	0	0,00
Total				44.358.216,00			23.729.056,00

Justificación:

POROMETRO DE HOJA Precisión de la medición del 10% Ámbito de conductancia desde 0 a 1000 mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> Ambiente de operabilidad: de 5 a 40°C y de 0 a 100% de humedad relativa Fuente de poder: Baterías AA Unidades de medición: mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, m<sup>2</sup>/s mol<sup>-1</sup> y s/m Capacidad para almacenar al menos 4095 mediciones en memoria flash Interface serial de 9 pines RS232 Debe incluir el software de descarga de datos Debe tener un diámetro de apertura de al menos 6,35 mm Largo del cable de la cabeza del sensor de al menos 1,2 m Tiempo de medición: 30 s en modo automático Peso del equipo: 300 g o menos (debe ser muy portátil) Debe incluir el kit de calibración del porómetro y el desecante necesario para la operación del equipo.: Los equipos son una necesidad para la docencia y el aprendizaje del manejo de agua en cultivos, específicamente se tiene la necesidad en la práctica que integra los cursos del bloque IV de Agronomía, la cual se basa en las relaciones hídricas sobre diferentes genotipos y diferentes tipos de suelos. Actualmente no contamos con un equipo con el cual podamos determinar si la planta ha cerrado sus estomas, ni el momento en el que lo realiza, el cierre de estomas es un parámetro para detectar el momento en el que la planta está experimentando estrés hídrico y este porómetro permite detectar el momento preciso en el que esto sucede. Esta temática se aborda en el curso AF-0208 Relación Suelo-Planta, y AF-0105 Fisiología Vegetal sin embargo actualmente no se tienen las prácticas de laboratorio que relacionan e integran la parte de potenciales hídricos en el suelo con el estrés mostrado por las plantas, debido a la falta de un equipo en el cual se pueda determinar el momento en que ocurre dicho estrés. Debido al gran número de estudiantes (actualmente 60 estudiantes) que están ingresando a los cursos del ciclo IV (AF-0208 y AF-0105) la disponibilidad de un solo equipo no permite lograr el objetivo de las prácticas, ya que el gran número de mediciones a realizar, aún con un equipo de respuesta rápida como el que se solicita, no podrían hacerse en un tiempo adecuado para todos los tratamientos y grupos que se deben atender. El contar con dos equipos permitiría atender más adecuadamente las actividades docentes y darles la formación que requieren.

DATALOGGER CR800 Equipo de registro automático en tiempo real con fuente de poder externa de 12 o 5 v corriente directa y batería interna reemplazable tipo 1/2 AA de 3.6 v para almacenaje y protección de datos. Comunicación serial con sensores y soporta equipo vía puertos I/O Compatible con canales de expansión periféricos Soporta protocolos PakBus, Modbus, SDI-12 y DNP3 Incluye Puerto CS I/O y puerto RS-232 Programable con LoggerNet, PC400 o Short Cut: A los estudiantes de Agronomía se les ofrece un enfoque de sitio en aspectos de manejo de suelos, erosión y cultivo, sin embargo, el concepto de manejo de cuenca aún de baja extensión no ha sido manejado más que en teoría. Con el uso de este equipo se puede llevar a cabo monitoreos de vertedero, humedad de suelo y escorrentía con instalaciones

DATALOGGER CR1000 Comunicación serial con sensores y soporta equipo vía puertos I/O Puertos periféricos Compatible con canales de expansión periféricos Soporta protocolos PakBus, Modbus, SDI-12 y DNP3 Incluye Puerto CS I/O y puerto RS-232 Programablecon LoggerNet, PC400 o Short Cut Capacidad de expandir memoria interna de 4 MB mediante tarjeta de memoria Chip tipo ASIC que expande el conteo de pulsos, puertos y comunicación serial.: A los estudiantes de Agronomía se les ofrece un enfoque de sitio en aspectos de manejo de suelos, erosión y cultivo, sin embargo, el concepto de manejo de cuenca aún de baja extensión no ha sido manejados más que en teoría. Con el uso de este equipo se puede llevar a cabo monitoreos de vertedero, humedad de suelo y escorrentía con instalaciones previamente establecidas como producto de otras investigaciones pero carecientes de unidades de registro automático. De lograr complementarlo los estudios de caso serían de datos reales y fortalecería la experiencia de análisis científico con potencial a realizar incluso publicaciones tipo técnicas antes de concluir el nivel de bachiller.

CAMARA DE REFRIGERACION Cámara de refrigeración de aproximadamente entre 8 y 10m<sup>3</sup>, tipo walk-in Construida en paneles auto-sustentables ensamblados con mecanismo de ganchos de sujeción Incluido piso aislado Aislamiento mínimo de 2,5 pulgadas de poliestireno o poliuretano confinado en estructura de aluminio Puerta de acceso de al menos 70cm de ancho de tipo abatible Compresor hermético similar a Tecumseh o maneuro Unidad remota máximo 10 metros Cerradura con palanca Panel de 3" de espesor Corina iluminación interna Temperatura ene 0° 5° C medidas en cm 2X 2X 2.44 Unidad compensadora: 1 1/2 HP evaporador: 15695 BTU, R404 o 507, Operación 220V 60Hz : La demanda de espacio en frío confiable ha crecido sustancialmente en los últimos años y ha excedido la capacidad física instalada en este momento en el Laboratorio de Poscosecha, cada vez es más difícil ofrecer espacios con equipos confiables. La adquisición de al menos una cámara fría permitirá mantener y aumentar el apoyo docente en los siguientes cursos: Fisiología Vegetal, Principios y Sistemas de Producción de Cultivos, estos dos últimos cursos requieren almacenar los productos que se producen durante la experiencia docente. Además, de otros cursos que desarrollan pruebas pequeñas de investigación como Reguladores de Crecimiento, Tecnología Poscosecha de Perecederos, que requieren almacenar productos en frío, también las tesis de grado del área de poscosecha que requieren ser almacenados. Además, de los cursos de la Escuela de Agronomía, se da apoyo a grupos de estudiantes de la carrera de Ingeniería en Biosistemas.

ESTACION PARA MEDICION DE RADIACION Cada estación incluye 1 módulo de almacenaje, 3 sensores para radiación fotosintéticamente activa (PAR) y 1 sensor para calidad de luz por estación. Sensor para radiación fotosintéticamente activa (RFA): • Calibración Absoluta: ± 5% rastreado al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos (NIST por sus siglas en inglés). • Sensibilidad: típicamente de 5 µA a 10 µA por 1.000 µmol s<sup>-1</sup>m<sup>-2</sup>. • Linealidad: desviación máxima de 1% hasta 10.000 µmol s<sup>-1</sup>m<sup>-2</sup>. • Tiempo de respuesta: menos de 1µs (cable de 2 m terminado en una carga de 604 Ohm). • Dependencia de la temperatura: ± 0,15% por ° C máximo. • Corrección de coseno: coseno corregido hasta un ángulo de incidencia de 82 ° • Tamaño: 2,36 cm de diámetro x 3,63 cm (0,93 "x 1,43"). • Peso: 24 g de cabeza; 60 g base / cable (2 m) con tornillos. • Longitud del cable: 2 m, 5 m, 15 m, 50 m (6.5 ', 16.4', 49.2 ', 164'). • Azimut ± 1% de error sobre 360 ° a una elevación de 45 °. • Inclinación: no hay error inducido por la orientación. • Rango de temperatura de funcionamiento: -40 ° C a 65 ° C. • Rango de humedad relativa (HR): 0% a 95% HR, sin condensación. • Detector: detector fotovoltaico de silicio de alta estabilidad (azul mejorado). • Cubierta del sensor: cuerpo de aluminio anodizado a prueba de intemperie con difusor de acrílico y hardware de acero inoxidable; Junta tórica en la base del sensor. Ejemplo. Licor LI-190R Sensor para calidad de luz (Rojo/Rojo lejano): • Sensibilidad (por canal): 3 µA / 100 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> • Rango de trabajo: 500 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> • Error de linealidad: hasta un nivel superior al 0,2% • Error absoluto de calibración: típicamente 3%, 5% máximo • Tiempo de respuesta: salida de tensión 10ns • Error de coseno: 3% • Error de acimut: 1% • Coeficiente de temperatura ± 0,1% / °C • Estabilidad a largo plazo: ± 2% • Material de la cubierta: Dupont "Delrin". Sellado a IP68, sumergible a 4m. Coseno Cabeza corregida • Dimensiones: 34 mm de diámetr: Conocer cuál es la cantidad de radiación fotosintéticamente activa (RFA) que recibe una planta en un momento dado es importante cuando se quiere tomar

planta como estrés por exceso de luminosidad y fotoinhibición. Además de la cantidad conocer la calidad (proporción de Rojo/rojo lejano) permite entender como la radiación incidirá sobre los procesos de la planta. Todos estos son parámetros que son estudiados principalmente en el curso de Fisiología de la Producción pero se introducen en Agroecología especialmente el efecto de la sombra sobre la cantidad de RFA y su efecto en la productividad primaria. Los estudiantes en diferentes prácticas generan perfiles de luz y utilizan este tipo de sensores para estimar IAF en plantaciones, por lo que contar varios sensores que permitan realizar la medición simultánea mejorará significativamente las estimaciones realizadas por los estudiantes.

2 ESTEREOSCOPIOS Con óptica libre de aberraciones de alta resolución y contraste Con sistema óptico de Greenough, esto incluye dos trayectorias ópticas de zoom inclinadas. Esto permite un diseño más compacto del equipo, manteniendo al mismo tiempo un elevado rendimiento. Mandos de ajuste zoom izquierda/derecha con tope del aumento del zoom alto/bajo Distancia de trabajo: 110mm Con protección ESD (descarga electrostática) Controles de acceso frontal Componentes ópticos sin plomo Angulo de inclinación: 45° a 60° El ángulo de convergencia de 10° que garantice unas excelente uniformidad de imagen y una gran profundidad de campo Regulación de distancia interpupilar: 52-76mm, con perilla para fijar ocular Objetivo Acromático 1X, Aumento total 10X, Campo de visión 22mm Oculares de campo ancho 10X, FN 22, diámetro 30 mm Con diseño de ocular "visión cómoda", esto permite el control de aberraciones de la pupila y el posicionamiento correcto en el punto de mira Con protectores antipolvo en los oculares Estativo con iluminación reflejada y transmitida (incluida) de LED modelo SZ2-ILST que ofrece una más larga vida útil y temperatura de color constante a cualquier intensidad La iluminación con LED de luz transmitida/reflejada reúne todas las ventajas de la tecnología LED Permite el uso simultáneo de iluminación reflejada y transmitida El uso de los LED con un alto grado de brillo integra con éxito la iluminación transmitida en una base muy fina que permite un fácil acceso y manipulación de las muestras Relación zoom/magnificación: 8.0x a 40x; relación de zoom: 5:1 . Se requiere ir renovando el equipo óptico que se encuentra en las salas de estudio del Museo de Insectos, que ya se encuentra obsoletos y algunos en mal estado. Este equipo es utilizado por los estudiantes en los cursos de Entomología Agrícola, Práctica Agrícola II, el curso de posgrado de Clínica de Diagnóstico, tesarios e incluso por personal para realizar su trabajo. Por ejemplo, en el curso de Entomología Agrícola, uno de los rubros de calificación es la colección de insectos, por lo que lo es estudiantes pasan largas horas y días revisando el material y clasificándolo, esto fuera de horario de clases, por lo que no pueden hacer uso del laboratorio de docencia porque se encuentra con otros cursos, y la opción que queda es que realicen el trabajo en estas salas de estudio o Trabajo en el Museo de Insectos.

EQUIPO PARA MEDICION DEL INTERCAMBIO DE CO2 DEL SUELO • Rango de 0-20000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ) de CO2 • Método de análisis: infrarojo no disperso, configurado como un absorciómetro absoluto con microprocesador y control de linealidad. • Rangos de calibración para CO2: 0-1000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ), 0-2000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ), 0-5000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ), 0-10000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ), 0-20000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ), 0-30000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ), 0-50000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ), 0-100000 ppm ( $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ). Lecturas corregidas automáticamente por presión y temperatura. • Rango de compensación de presión: 80-115 kPa • Precisión: 1% de la concentración en el rango de calibración • Linearidad 1% en todo el ámbito de calibración • Estabilidad: auto-cero a intervalos regulares corrige por contaminación en la celda. • Calibración: programable por el usuario (si es requerido). • Tiempo para calentar: aproximadamente 15 minutos • Tasa de muestreo: 10 Hz. Se promedia cada 1.0 segundos. • Bomba de muestreo integral programada tanto para muestreo dinámico como estático. • Tasa de flujo del gas 200-500 cc/min (280-340 cc/min es óptimo). Un sensor interno monitorea la tasa de flujo. • Bloque terminal con 10 puntos para entradas y salidas. • Output analógico 0-2.5V (rango de CO2 seleccionable) y digital • Almacenamiento de datos en dispositivo USB. • Touch Display de grande y con buena resolución en la luz. • Batería interna recargable de 7.4V, 8.7 Ah provee hasta 16 horas de uso continuo. • Temperatura de operación 0-50°C, sin condensación. • Peso: 1.5 -3 kg • Con sensor interno de para temperatura del aire dentro de la cámara. • Incluye

compatible con el sistema principal. Ejemplo: EGM-5 de PPSystemscon SRC-2 o LI-8100 A de LI-COR : La respiración del suelo es una medida de actividad biológica del suelo y descomposición que refleja la capacidad del suelo de sostener vida incluyendo cultivos, artrópodos del suelo y microorganismos, por lo que resulta un indicador muy importante de la calidad del suelo. La respiración de suelo también es un indicador de la cantidad y la calidad de la materia orgánica y de cómo la materia orgánica es afectada por factores como la temperatura, la humedad, la aireación y el nitrógeno disponible, factores que son visiblemente afectados por las prácticas agrícolas. Una respiración reducida por ejemplo podría significar que los nutrientes no son liberados de forma eficiente para la utilización por parte de las plantas y los microorganismos. En el contexto de los cursos AF-0134 y AF-0108 la respiración del suelo se puede usar para evaluar la efectividad de prácticas como el uso de coberturas, incorporación de materia orgánica y labranza de conservación que son parte esencial de la agricultura climáticamente inteligente y que se han venido implementando por ejemplo en las prácticas de parcela integrada. También permite comparar el desarrollo de actividad microbiana cuando hay cambios de cultivos a bosque o viceversa, práctica que se ha realizado en forma indirecta con otros métodos en giras anteriores de ambos cursos pero cuyos resultados tienden a ser inexactos. La portabilidad del equipo y la sencilla instalación de los bases (segmentos de tubo de pvc) hacen de esta una herramienta ideal para evaluar aspectos como la variabilidad espacial de los flujos de CO<sub>2</sub>, permite evaluar de forma sencilla la respuesta a tratamientos como eventos de precipitación y fertilizaciones.

SENSOR DE HUMEDAD TIPO TDR El equipo de medición de humedad debe medir instantáneamente la humedad volumétrica por medio de la técnica conocida como "Time Domain Reflectometry". Debe poder realizar mediciones desde los 15 cm hasta 70 cm. El equipo debe ser completamente sellado y resistir las condiciones ambientales de modo que no se dañen los componentes electrónicos por dichas condiciones. El equipo debe ser garantizado por un periodo de al menos 1 año. Debe tener un ámbito de medición desde 0 hasta 100% de humedad volumétrica Debe tener una precisión superior al +/- 2% Se debe poder operar con temperaturas desde los 0 a los 45 °C Debe tener al menos las siguientes fuentes de alimentación de energía: - Batería NiCad (incluída). Con capacidad total de 1,2 amp hr. Con tiempo de recarga entre 30 y 45 minutos, con carga al conectar el equipo a la fuente de energía. - Entrada de energía auxiliar de 18 voltios y 2,2 Amp, con adaptador AC para operación independiente. - Entrada de batería externa de 12 Voltios para operación independiente El equipo debe contar con los siguientes puertos de conexión: - Puerto BNC para la conexión de las guías de onda - Puerto serial DB-9 para la transferencia de datos - Puerto multiplexor DB-15 - Puerto de alimentación de poder de 8 pines DIN El equipo debe contar con las siguientes características de memoria de almacenamiento de datos: -Memoria estándar de 256 Kb con capacidad de almacenamiento de al menos 180 gráficos, y/o más de 5600 lecturas - Capacidad para incorporar una memoria externa de al menos 4Mb, con capacidad de almacenamiento de al menos 3900 gráficos y/o al menos 122000 lecturas - Etiquetado automático de las lecturas con tiempo y fecha definido por el usuario Amplitud del pulso de medición con pico de 1,6 voltios Resolución de muestreo: 10 picosegundos También el equipo debe incluir: • La tarjeta del multiplexor • Terminal para Palm • CD del software • Conector de guías estándar • Set de guías de 15 cm de largo • Cable : La experiencia que se ha tenido con el equipo con que se cuenta actualmente ha sido muy mala, ya que presenta una variación muy alta entre mediciones realizadas en un mismo punto, lo que hace que sus datos no sean confiables para la irrigación y mucho menos para el desarrollo de tesis o prácticas de laboratorio, razón por la cual este año se decidió dejar de utilizarlo. Necesitamos un sensor de humedad TDR para las prácticas que se desarrollan en el invernadero, ya que con este se dosifica el agua a los diferentes tratamientos que se realizan con los estudiantes en las prácticas integradas del bloque IV y en las prácticas de los cursos AF-0208 Relación Suelo-Planta y AF0112 Productividad de Suelos. Además existe una demanda de un sensor de humedad TDR para el desarrollo de tesis, por ejemplo en este momento el estudiante Roberto Clemente Aguirre Elizondo está desarrollando su tesis en la cual requiere de un TDR y por las razones mencionadas de la baja confiabilidad en las lecturas del equipo con que contamos no tuvo acceso

---

Observaciones de Recomendación:

2 ESTEREOSCOPIOS Con óptica libre de aberraciones de alta resolución y contraste Con sistema óptico de Greenough, esto incluye dos trayectorias ópticas



Unidad: 01080204 ESCUELA DE ZOOTECNIA

Monto Solicitado: 26.592.500,00

Monto Recomendado: 4.092.500,00

Formulario: 103

Monto Solicitado: 26.592.500,00

Monto Recomendado: 4.092.500,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema automatizado para evaluación de semen en reproducción animal.	1	22.500.000,00	1	22.500.000,00	0,00	0	0,00
Refráctometro para medir consumo de inmunoglobulinas en terneras.	2	200.000,00	10	2.000.000,00	200.000,00	10	2.000.000,00
Calostrímetros para determinar la calidad en términos de concentración (mg/ml) de inmunoglobulinas (proteínas que	3	25.000,00	15	375.000,00	25.000,00	15	375.000,00
Metrichick para ser utilizados en el diagnóstico de enfermedades uterinas. Es conocido que las vacas durante el	4	500.000,00	2	1.000.000,00	500.000,00	2	1.000.000,00
Fijadores para citología	5	160.000,00	2	320.000,00	160.000,00	2	320.000,00
Kits para tinción de células epiteliales e inmunes.	6	175.000,00	2	350.000,00	175.000,00	2	350.000,00
Cepillos vaginales	7	9.500,00	5	47.500,00	9.500,00	5	47.500,00



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Total				26.592.500,00			4.092.500,00

**Justificación:**

Sistema automatizado para evaluación de semen en reproducción animal.: Compra de sistema automatizado para la evaluación de semen que permitirá a los estudiantes entender las características que debe tener el semen para mantener alta fertilidad para ser usado fresco y congelado. Por medio de este sistema se puede evaluar el semen en diferentes especies, por lo tanto, permitirá que el estudiante con un solo equipo pueda conocer las variaciones entre especies que se dan en cuanto a volumen, color, textura y características microscópicas como morfología, concentración espermática, viabilidad y motilidad espermática que son características que se relacionan con la fertilidad del macho. La evaluación de machos que se hace promedio de este equipo multi-especie es totalmente objetiva y de punta, mientras que los métodos de evaluación convencional además de estar llenos de subjetividad, tienden a ser relegados a una sola especie. Los estudiantes podrán valorar en vivo, muestras de semen congelado o fresco, analizarlas en el equipo y discriminar entre animales de cada especie, aquellos que andrológicamente tengan la mejor aptitud reproductiva. La Universidad de Costa Rica se posicionará muy bien en esta área puesto que el uso de estos equipos en el país es casi nulo, pero a nivel internacional es muy utilizado, sobre todo en los departamentos de reproducción de las universidades con mayor impacto en reproducción animal. Los estudiantes podrán de manera ágil valorar los resultados de experimentos que pueden realizar en los cursos de fisiología animal y reproducción animal de la Escuela de Zootecnia sobre el efecto de condiciones que afectan la fertilidad en los machos como estrés calórico, choques térmicos abruptos, sobre utilización de machos y maduración sexual de los machos en distintas especies.

Refractómetro para medir consumo de inmunoglobulinas en terneras.: Compra de refractómetro que será utilizado por los estudiantes en la Práctica Laboral y Profesional en fincas.

Calostrímetros para determinar la calidad en términos de concentración (mg/ml) de inmunoglobulinas (proteínas que le proveen inmunidad a las terneras).: Compra de calostrómetro para ser utilizado por los estudiantes en la Práctica Laboral y Profesional en las fincas. Para medir la primera secreción de la glándula mamaria de las vacas.

Metricheck para ser utilizados en el diagnóstico de enfermedades uterinas. Es conocido que las vacas durante el parto, por una situación de inmunidad disminuida, como por la exposición a trauma y bacterias durante el parto desarrollan cierto grado de infección uterina que de ser controlada lo antes posible para evitar disminución de las tasas de concepción o pérdidas embrionarias. Para controlar dichas enfermedades, primero debe existir un diagnóstico.: Compra de 2 metrichecks

Fijadores para citología: Compra de fijadores para citología.

Kits para tinción de células epiteliales e inmunes.: Compra de kits para tinción de células

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01080205 ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Monto Solicitado: 60.598.864,00

Monto Recomendado: 18.096.000,00

Formulario: 59

Monto Solicitado: 60.598.864,00

Monto Recomendado: 18.096.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Colorímetro: "Colorímetro con iluminación direccional anular 45° / vista 0° (medición 45°/0°). Principio de	1	10.996.800,00	1	10.996.800,00	10.996.800,00	1	10.996.800,00
Microscopios: "Microscopio con sistema de óptica infinita (CFI60). Con cabeza binocular con rotación horizontal de	2	1.774.800,00	4	7.099.200,00	1.774.800,00	4	7.099.200,00
Rotavapor: "Rotavapor con elevador eléctrico, con ángulo de inmersión ajustable hasta 40 °, distancia de trazo de 220	3	10.181.784,00	1	10.181.784,00	0,00	0	0,00
Mezclador de cinta helicoidal para productos en polvo a escala piloto: "Mezclador de cinta helicoidal (ribbon	4	16.008.000,00	1	16.008.000,00	0,00	0	0,00
Cámara de flujo laminar de bioseguridad: Cabina de bioseguridad de doble pared (presión negativa-presión	5	6.788.320,00	1	6.788.320,00	0,00	0	0,00
"Congelador con convección forzada (blast chiller) (por comparación de precios)":	6	9.524.760,00	1	9.524.760,00	0,00	0	0,00
Total				60.598.864,00			18.096.000,00

---

**Justificación:**

Colorímetro: "Colorímetro con iluminación direccional anular 45° / vista 0° (medición 45°/0°). Principio de medición: espectrofotómetro de doble haz (port up o port forward), con óptica sellada, arreglo de diodos de 256 elementos y alta resolución holográfica cóncava. Diámetro de puerto: 30-33 mm iluminado/ 25-26 mm en la medición. Rango de espectro cubierto: 400-700 nm, con una resolución 3 nm. Ancho de banda efectivo: 10 nm triangular equivalente. Intervalo reportado: 10 nm. Rango fotométrico: 0 a 150 %. Fuente de luz: lámpara de pulsos de xenón con vida útil de >1 millón de destellos (flashes). Destellos por medición: 1. Tiempo de medición: 1 segundos entre acción del botón y medición. Tiempo entre acción del botón y entrega del resultado en pantalla: 2 segundos. Intervalo mínimo entre mediciones: 3 segundos. Estándares de acuerdo con NIST. Pantalla digital que brinde información de datos y del color medido, datos y gráficas del espectro medido. Desempeño: •  $\Delta E^*_{0.15}$  CIE L\*, a\*, b\* (prom) en BCRA II Tile Set. •  $\Delta E^*_{0.25}$  CIEL\*, a\*, b\* (max) en BCRA II Tile Set. Repetibilidad colorimétrica:  $\Delta E^*_{0.05}$  CIE L\*a\*b\* en teja blanca (20 lecturas). Información suministrada: datos de color y de diferencia de color, gráfico de color triestímulo, datos espectrales y de diferencia entre datos espectrales, gráficos del espectro y de diferencia de espectros. Datos transferibles a plantillas tipo Excel. Tipos de iluminación: A, C, D50, D55, D65, D75, F2, F7, F11. Observador: en ángulos 2° y 10°. Escalas de color: CIE L\* a\* b\*; Hunter Lab, CIE L\* C\* h; CIE Y x y; CIE XYZ. Escalas de diferencia de color:  $\Delta L^*a^*b^*$ ;  $\Delta Lab$ ;  $\Delta L^*C^*H$ ;  $\Delta L^*C^*h$ ;  $\Delta Yxy$ ,  $\Delta XYZ$ . Índices de diferencia de color:  $\Delta E^*$ ,  $\Delta E$ ,  $\Delta C^*$ ,  $\Delta C$  y  $\Delta E_{cmc}$ . Índices y métricas: E313 Whiteness and Tint (C/2° o D65/10°), E313 Yellowness (C/2° o D65/10°), D1925 Yellowness (C/2°), Y Brightness, Z%, Brillantez 457 nm, Opacidad, Intensidad de color (longitud de onda promedio y singular, Gray Change, Gray Stain, índice de Metamerismo, Shad: El color es un parámetro de calidad de gran importancia en los alimentos. El colorímetro es un equipo de alta demanda que permite determinar objetivamente el color de una muestra, mediante la medición de ondas reflejadas en productos sólidos y líquidos. Al ser un parámetro de calidad tan importante, su determinación es indispensable para el desarrollo de productos y la evaluación del efecto de los procesos y la vida útil en alimentos. Actualmente, la Escuela cuenta con un colorímetro con más de 13 años de antigüedad, cuya vida útil está pronta a concluir por desgastes en su sensor principal y por la incompatibilidad tecnológica del software que utiliza. En los últimos años, se han realizado esfuerzos para prolongar su vida útil, al someterlo a procesos de reparación y calibración, así como la búsqueda de alternativas para sustituir el software que requiere. Sin embargo, las acciones realizadas no permitirán prolongar en gran medida las condiciones de un equipo que ha sido catalogado como obsoleto. Por lo tanto, se considera urgente la adquisición de un nuevo colorímetro que permita dar abasto con la alta demanda de este equipo y que permita sustituir el actual ante su inminente salida de servicio. El colorímetro se utiliza de manera intensiva en labores de docencia, así como en la mayoría de trabajos finales de graduación, proyectos de investigaciones y actividades de acción social que requieren valorar este importante parámetro de calidad en los alimentos.

Microscopios: "Microscopio con sistema de óptica infinita (CFI60). Con cabeza binocular con rotación horizontal de 360° fijables, rotación vertical de hasta 180°, con una inclinación de 30°, con distancia interpupilar ajustable con un rango de 47 mm a 75 mm. Rotación de 180° de los oculares para el trabajo de personas con diferentes alturas sin ajustar el microscopio. Con ajuste de dioptrías en ambos oculares. Lentes oculares de 10x con un campo de 20 mm. Lentes objetivos plan acromáticos corregidos al infinito de 4x, 10x, 40x secos y 100x en inmersión en aceite, con corrección óptica para cubreobjetos de 0.17 mm de espesor, corregidas las aberraciones ópticas. Cada lente debe indicar claramente el aumento, tipo de objetivo, longitud del tubo, espesor del cubre-objeto, la apertura numérica, marca que indica si es de

limpiar o engrasar). Sistema mecánico con revólver porta objetivos para cuatro objetivos tipo intercambiable, montado en balines, de fácil desplazamiento y alineamiento, con foco prefijado para cada objetivo. Platina mecánica rectangular con desplazamiento en cruz. Que la platina debe tener pinza para colocar 2 láminas simultáneamente. Las pinzas deben ser desmontables fácilmente para dejar la platina libre de obstáculos (sin uso de herramientas). Sistemas de enfoque de engranajes coaxiales de alta precisión, con macro y micro-movimientos, sistema de ajuste de controles. Sistema de iluminación, mediante LED, con una vida útil aproximada de 60 mil horas. Con transformador incorporado para iluminador LED. Con controlador encendido y apagado y de intensidad de luz. Requerimientos eléctric: Los microscopios son equipos fundamentales para el funcionamiento del Laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Escuela. Actualmente, se cuenta con 10 microscopios de los cuales 5 no funcionan adecuadamente, por lo que constantemente causan problemas durante la realización de las prácticas de los cursos y en el trabajo rutinario de tesarios y estudiantes asistentes, provocando retrasos innecesarios en el trabajo de los usuarios. La mayoría de los microscopios con que cuenta el laboratorio son equipos antiguos y en algunos casos incluso obsoletos en cuanto a sus capacidades y repuestos. La adquisición de cuatro unidades permitiría solventar la gran demanda de estos equipos y brindar una operación adecuada aunque no idónea, considerando el número y tamaño de los grupos con que actualmente se trabaja en el laboratorio, además de los otros usuarios involucrados (tesarios, asistentes, investigadores, etc.). El año pasado se concretó la adquisición de 3 microscopios con el apoyo de la CIEq, por lo que este año se está solicitando la adquisición de cuatro equipos adicionales para completar el número requerido.

Rotavapor: "Rotavapor con elevador eléctrico, con ángulo de inmersión ajustable hasta 40 °, distancia de trazo de 220 mm, posición final de ajuste del elevador de 170 mm, velocidad de rotación de 10 a 280 rpm y capacidad máxima de carga del matraz de 3 kg. Con baño calefactor independiente para matraces de hasta 5 L con rango de control de temperatura de ambiente hasta 220°C y exactitud de +/- 1 °C, para medio de calentamiento con agua o aceite. Con módulo de condensación vertical El recirculador enfriador debe contar con arranque inmediato con ajuste automático y dinámico de la presión. Rango de temperatura: -10 °C a +25 °C y exactitud de la regulación de temperatura de 1 °C. Con refrigerante R 134<sup>a</sup>. Con tanque con capacidad de 3,0 L y tasa de flujo de 2,5 L/min. Con bomba de vacío de membrana de politetrafluoretileno, con capacidad de succión de 1,8 m<sup>3</sup>/h, para un vacío final (absoluto) de 5 mbar ± 2 mbar y conexiones de GL14. La bomba debe tener un nivel de sonido (EN 61010-1) de 32 a 57 dBA. Con interface con pantalla LCD que permita el uso de métodos programables, así como el acceso a una biblioteca de disolventes. Con controlador de presión, rango de medición de 1400 a 0 mbar, rango de control de presión ambiental a 0 mbar y exactitud de medición: ± 2 mbar (tras calibración a temperatura constante). Requerimientos eléctricos: 110 VAC / 60 Hz. Clase de protección: IP21. Cumplimiento de normas CE / CSA. Debe incluir los siguientes accesorios: Siete módulos de vidrio distintos, pantalla de seguridad, tapa para el baño calefactor, sonda de destilación automática y sonda de detección automática de espuma. Incluir garantía directa de la fábrica de mínimo un año y deseable de tres años. Disponibilidad de insumos y repuestos para funcionamiento hasta 10 años. Servicio de instalación y de mantenimiento periódico por medio de personal capacitado (durante y después del período de garantía). Capacitación inicial a los usuarios. Manual de operación. Listo para usar. ": El rotavapor es un equipo indispensable en el análisis de alimentos, se emplea en determinaciones de grasa de diferentes alimentos, concentración de pigmentos y otros analitos extraídos de los alimentos sin daños por calor, recuperación de solventes, entre otros. El rotavapor es un equipo de gran demanda en el Laboratorio de Química de Alimentos ya que se usa diariamente en el desarrollo de actividades de docencia, en trabajos finales de graduación, proyectos investigación y actividades de acción social. Actualmente, la Escuela cuenta con un solo equipo que por su antigüedad e intenso uso tiende a la obsolescencia. Por lo tanto, se considera urgente la adquisición de un nuevo rotavapor que permita dar abasto con la alta demanda de este equipo y que permita sustituir el actual ante su inminente salida de servicio.

motor de 3/4 HP con alta eficiencia y reductor de velocidad. Fuente de alimentación 1F / 60 Hz / 110-220 V. Incluir: - Garantía directa de la fábrica de mínimo un año y deseable de tres años. Disponibilidad de insumos y repuestos para funcionamiento de hasta 10 años. - Servicio de instalación y de mantenimiento por medio de personal capacitado (durante y después del período de garantía). - Capacitación inicial a los usuarios - Manual de operación - Listo para usar" Similar al modelo Patterson Size B 'G' Standard duty ribbon mixer de la marca Patterson Industries Canada: La operación de mezclado de sólidos es ampliamente utilizada en la industria de alimentos para premezclas y productos en polvo, siendo el mezclador con cinta helicoidal el equipo más utilizado en la industria. Es de suma importancia para la docencia y la investigación en el área de premezclas y alimentos en polvo, el poder contar con un mezclador de cinta helicoidal a escala piloto, debido a que en la actualidad no se cuenta con uno en la Unidad. A través de la adquisición de este equipo se podrá reforzar la enseñanza de la optimización de tiempos de mezclado y ver el efecto en las características de los productos mezclados. Además se podrá ayudar a la pequeña industria a través de TCU al hacer pruebas y a realizar investigación en un área de amplio potencial para la industria alimentaria.

Cámara de flujo laminar de bioseguridad: Cabina de bioseguridad de doble pared (presión negativa-presión positiva), debe de cumplir con los requerimientos internacionales NSF 49 y EN 12469:2000, fabricada totalmente en laminas de acero electro galvanizado con un recubrimiento epóxido y recubrimiento de polvo antimicrobiano BioTec®, construidas en una sola pieza con esquinas redondeadas, sin soldaduras, con una ventana de vidrio de seguridad laminado (2 capas de vidrio laminado unidas por una capa intermedia de polivinilo butiral (PVB)) al frente, con un cierre vertical por medio de contrapesas, sin marcos para máxima visión, debe cerrar completamente la cabina, para mantener la cabina descontaminada además con una lámpara UV instalada y en funcionamiento en el interior del módulo, con una iluminación de 1400 lux, con filtros de construcción moderna de mini-plegue que maximizan la superficie de filtración, alargando la vida útil y eliminando la posibilidad de dañar el medio filtrante con los separadores de aluminio utilizados en la construcción de los filtros convencionales HEPA, la estructura del filtro y el medio filtrante deben estar fabricados según la norma EN1822, el filtro ULPA en la impulsión debe ofrecer Clase ISO 3 (según ISO 14644.1) de nivel de limpieza de la zona de trabajo, en un flujo laminar vertical óptimo para la protección del producto, el filtro ULPA en la extracción debe de retener las partículas de riesgo biológico provenientes de la zona de trabajo, antes de ser expulsados a la sala, ofreciendo una protección al usuario y al medioambiente, el medio filtrante de la extracción debe de estar protegida de un daño mecánico mediante una rejilla metálica, la parte superior de la cabina debe de estar inclinada para evitar que los usuarios puedan poner objetos, lo que bloquearía el filtro de extracción, reduciendo la velocidad de extracción, el filtro ULPA 99.9999% debe de ser capaz de retener partículas desde 0.12 hasta 0.3 micrones, que permitan: Equipo fundamental para la operación del Laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Unidad. Actualmente, el Laboratorio cuenta con una cámara de flujo laminar que presenta desperfectos y cuya vida útil está cercana a cumplirse. La cámara de flujo laminar es un equipo imprescindible para el trabajo aséptico con microorganismos, además de proteger al estudiante/investigador de peligros biológicos. Apoya en la preparación de medios de cultivo al permitir chorrearlos en condiciones ambientales asépticas y disminuye el desperdicio de medios de cultivo por contaminación ambiental. Permite el montaje de muestras para trabajos finales de graduación, proyectos de investigación y actividades de acción social (TCU), minimizando la contaminación por el efecto del ambiente.

"Congelador con convección forzada (blast chiller) (por comparación de precios)": "Congelador con convección forzada (870 x 902 x 870 mm) y control inteligente. Rendimiento de 30 kg por ciclo, tanto en enfriamiento como en congelamiento. Que permita ingresar alimentos calientes y realizar ciclos de enfriamiento rápido a 3 °C y de congelamiento rápido a -18 °C. Unidad de refrigeración de 2 kW (potencia máxima absorbida). Corriente eléctrica 230 V / 60 Hz / 1F, 10 A (corriente máxima absorbida ). Incluir: - Garantía directa de la fábrica de mínimo un año y deseable de tres años. Disponibilidad de insumos y repuestos para funcionamiento de hasta 10

---

Este equipo presenta la ventaja que permite estudiar varias operaciones unitarias como son: pasteurización, enfriamiento, congelación y descongelación. El estudio puede realizarse para cada operación por separado o para un proceso completo, además se aplica a todo tipo de alimentos, frutas, vegetales, cárnicos, lácteos, productos horneados, comidas completas. Tiene la ventaja de enfriar y congelar en forma rápida por lo que se mantiene la humedad, las propiedades nutritivas de los alimentos y la inocuidad, además se alcanzan temperaturas de  $-18^{\circ}\text{C}$  y se forman microcristales de hielo que no dañan la estructura de modo que al descongelar se mantiene la estructura original. Con este equipo se abre un área de investigación para que los estudiantes puedan hacer sus tesis en temas relacionados con la congelación, que es una de las tendencias de gran aplicación en la actualidad para la industria de alimentos y en la que se incursionado poco en el país. El equipo cuenta con un panel digital de fácil uso, con el que se controla el tiempo y la temperatura para cada operación, además hay una guía en línea y los proveedores

Observaciones de Recomendación:

Microscopios: "Microscopio con sistema de óptica infinita (CFI60). Con cabeza binocular con rotación horizontal de  $360^{\circ}$  fijables, rotación vertical de hasta

Unidad: 02010201 UNIDADES (VIC. INVESTIGACIÓN)

Monto Solicitado: 80.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 183

Monto Solicitado: 80.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Varios equipos de laboratorio	1	80.000.000,00	1	80.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				80.000.000,00			0,00

Justificación:

Varios equipos de laboratorio: Atender la compra por imprevistos de equipos de laboratorio que requieran sustituir las unidades así como equipo de baja cuantía que requieran las investigaciones.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02010800 JARDIN BOTANICO LANKESTER

Monto Solicitado: 41.221.815,00

Monto Recomendado: 13.140.000,00

Formulario: 18

Monto Solicitado: 41.221.815,00

Monto Recomendado: 13.140.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Desionizador de agua	1	920.000,00	1	920.000,00	920.000,00	0	0,00
Baño maría	2	766.815,00	1	766.815,00	766.815,00	0	0,00
Incubadora de 163 litros de capacidad	3	2.820.000,00	1	2.820.000,00	2.820.000,00	0	0,00
Refrigerador congelador -9 a 18 °C	4	12.170.000,00	2	24.340.000,00	12.170.000,00	1	12.170.000,00
Refrigeradora para uso de laboratorio 425 litros (15 pies)	5	350.000,00	1	350.000,00	350.000,00	1	350.000,00
Campana extractor de gases	6	11.405.000,00	1	11.405.000,00	0,00	0	0,00
Calentador Multiple	7	620.000,00	1	620.000,00	620.000,00	1	620.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Total				41.221.815,00			13.140.000,00

**Justificación:**

Desionizador de agua: Este equipo se requiere para la preparación de medios para el cultivo in vitro de plantas en el Laboratorio de Biotecnología del nuevo edificio de investigación.

Baño maría: Este equipo se requiere para la preparación de muestras a estudiar en el Laboratorio de Microtécnicas del nuevo edificio de investigación.

Incubadora de 163 litros de capacidad: Este equipo se ubicará en el Laboratorio de Biotecnología y se utilizará para el procesamiento de muestras de tejidos vegetales.

Refrigerador congelador -9 a 18 °C: Se requiere para la conservación de semillas de orquídeas con fines de reproducción y restauración de poblaciones. Los cuales son procesados en el Laboratorio de Biotecnología.

Refrigeradora para uso de laboratorio 425 litros (15 pies): Para almacenar los reactivos que requieren cierto grado de temperatura fuera del rango de congelamiento.

Campana extractor de gases: Se requiere para el Laboratorio de de Preparación de Tejidos y Colecciones Húmedas. El equipo permitirá la extracción de los vapores tóxicos que se producen cuando se manipulan los compuestos para la preparación del medio en el que se conservan las colecciones húmedas.

Calentador Multiple: Se requiere para el Laboratorio de Histología en el secado de las muestras histológicas.

**Observaciones de Recomendación:**

Desionizador de agua: No recomendado

Unidad: 02010900 ESTAC. EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT M.

Monto Solicitado: 38.259.516,00

Monto Recomendado: 17.306.351,00

Formulario: 6

Monto Solicitado: 38.259.516,00

Monto Recomendado: 17.306.351,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Ultracongelador -70 °C	1	9.695.175,00	1	9.695.175,00	9.695.175,00	1	9.695.175,00
Liofilizador con capacidad de 12 litros	2	4.983.877,00	1	4.983.877,00	4.983.877,00	1	4.983.877,00
Electroporador	3	2.627.299,00	1	2.627.299,00	2.627.299,00	1	2.627.299,00
Microscopio Invertido con Cámara Incorporada	4	7.800.650,00	1	7.800.650,00	0,00	0	0,00
Capilla de extracción de gases	5	6.052.515,00	1	6.052.515,00	0,00	0	0,00
Autoporómetro de difusión	6	7.100.000,00	1	7.100.000,00	0,00	0	0,00
Total				38.259.516,00			17.306.351,00

#### Justificación:

**Ultracongelador -70 °C:** Este tipo de congelador permite almacenar muestras de tejido vegetal para análisis de metabolitos y proteínas con el fin de determinar los componentes de aroma, sabor y acidez. También permite almacenar de manera prolongada ácidos nucleicos como ADN y ARN para su análisis, lo que permite saber si una planta tiene un gen de interés y si lo expresa bajo estrés o alguna otra condición ambiental de interés. Para qué: determinar las características de un fruto a partir de muestras congeladas a muy baja temperatura permite seleccionar plantas que produzcan fruta más dulce y más aromática. Por otra parte, la conservación a muy bajas temperaturas permite conservar mejor los ácidos nucleicos de diferentes plantas y facilita su análisis para determinar su identidad y función. Con esa información se pueden seleccionar plantas que tengan ese gen de forma natural para hacer cruces. También facilita el almacenamiento de reactivos para biología celular y molecular.

Por qué: los programas de ornamentales, recursos fitogenéticos, hortalizas y malezas de la EEAFFM tienen proyectos de investigación vigentes donde se hace mejoramiento a nivel molecular o se analizan los genes que confieren resistencia a productos agrícolas. Beneficiarios: los programas de ornamentales, recursos fitogenéticos, hortalizas y malezas de la EEAFFM y cualquier otro laboratorio de universidades de CONARE que requiera su uso para estudiar genes de interés.

**Liofilizador con capacidad de 12 litros:** Para qué: la liofilización de muestras remueve la humedad de una muestra vegetal, lo cual permite la conservación, a la manera de los alimentos deshidratados. La mejor conservación facilita el análisis preciso de compuestos de aroma o sabor en frutos, el análisis de las secuencias de un gen, y el almacenamiento de reactivos usados en biología molecular. Con esa información se pueden seleccionar plantas para hacer cruces o para estudiar poblaciones que poseen características de interés. Por qué: los programas de ornamentales, recursos fitogenéticos, hortalizas y malezas de la EEAFFM tienen proyectos de investigación vigentes donde se hace mejoramiento a nivel molecular o se analizan los genes que confieren resistencia a productos agrícolas. Beneficiarios: los programas de ornamentales, recursos fitogenéticos, hortalizas y malezas de la EEAFFM y cualquier otro laboratorio de universidades de CONARE que requiera su uso para estudiar genes o características de interés en plantas.

**Electroporador:** Qué hace: permite la introducción de fragmentos de ADN vegetal en levaduras y bacterias con el propósito de hacer más copias de esos fragmentos, y organizarlos a manera de una biblioteca, lo cual permite el análisis. Para qué: el tener copias de un gen permite el análisis de su secuencia de forma que se puede predecir la función, por ejemplo: si el gen facilita la resistencia a plagas, o si facilita la tolerancia a la sequía. Con esa información se pueden seleccionar plantas que tengan ese gen de forma natural para hacer cruces. Por qué: los programas de ornamentales, recursos fitogenéticos, hortalizas y malezas de la EEAFFM tienen proyectos de investigación vigentes donde se hace selección de plantas a nivel molecular y requieren saber cuál es la función de los genes en una planta. Beneficiarios: los programas de ornamentales, recursos fitogenéticos, hortalizas y malezas de la EEAFFM y cualquier otro laboratorio de universidades de CONARE que requiera su uso para estudiar genes de interés

**Microscopio Invertido con Cámara Incorporada:** Es necesario para el Laboratorio de Sustratos del Biodigestor Mesofílico, este permitirá el análisis de los sustratos y otros materiales a nivel micro, como también llevar un registro fotográfico con escala de los mismos. La utilización de microscopios en dicho proyecto se vuelve vital a la hora de mejorar los sustratos obtenidos. De este modo se verán beneficiados los profesores y estudiantes que estén interesados en los temas relacionados al de energías alternativas como lo es el Biogas a través de la Biodigestión Mesofílica.

---

programas de ornamentales, recursos fitogenéticos, hortalizas y malezas de la EEAFBM tienen proyectos de investigación vigentes donde se hace mejoramiento a nivel molecular o se analizan los genes que confieren resistencia a productos agrícolas. Este tipo de experimentos involucra compuestos y reactivos que pueden ser tóxicos si se inhalan. El uso de una capilla de extracción garantiza la seguridad de profesores y estudiantes, de forma que los proyectos de docencia e investigación se realizan de acuerdo a todas las normas de seguridad. Beneficiarios: los programas de ornamentales, recursos fitogenéticos, hortalizas y malezas de la EEAFBM y cualquier otro laboratorio de universidades de CONARE que requiera su uso para estudiar genes o características de interés en plantas

Autoporómetro de difusión: Este instrumento es una pieza esencial para la medición de la conductancia estomática, una variable fisiológica de gran importancia porque controla la transpiración y la fotosíntesis de las plantas y los cultivos y es esencial en el diagnóstico y el monitoreo del estatus fisiológico y el estrés de todos los tipos de experimentos por las plantas, especialmente el hídrico y el térmico. El autoporómetro complementa otras técnicas fisiológicas disponibles en Ecofisiología, como los sistemas portátiles de fotosíntesis, los instrumentos de medición del potencial hídrico y de estimación de flujo de savia en los cultivos, es mucho menos complicado de utilizar y de interpretar que los sistemas de fotosíntesis, facilita la docencia y la comprensión de los procesos fisiológicos fundamentales de las plantas y brinda información adicional como la temperatura de las hojas y la tasa de transpiración.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02011000 ESTAC. EXPERIMENTAL ALFREDO VOLIO M.

Monto Solicitado: 12.700.000,00

Monto Recomendado: 12.700.000,00

Formulario: 40

Monto Solicitado: 12.700.000,00

Monto Recomendado: 12.700.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Horno industrial de convección para el secado de muestras (180 cm x 200 cm)	1	6.500.000,00	1	6.500.000,00	6.500.000,00	1	6.500.000,00
Horno industrial de convección de secado de muestras (122 cm x 250 cm)	2	6.200.000,00	1	6.200.000,00	6.200.000,00	1	6.200.000,00
Total				12.700.000,00			12.700.000,00

Justificación:

Horno industrial de convección para el secado de muestras (180 cm x 200 cm): Para la comprar de un horno industrial de secado de muestras de pastos y forrajes, indispensable para el análisis bromatológico de los diferentes proyectos de investigación. Se requiere sustituir este equipo en el laboratorio, debido a que el actual no cumple con las regulaciones estándar de temperatura, lo cual afecta los resultados de los análisis. Además, es un equipo viejo y se encuentra deteriorado.

Horno industrial de convección de secado de muestras (122 cm x 250 cm): Para la comprar de un horno industrial de secado de muestras de pastos y forrajes, indispensable para el análisis bromatológico de los diferentes proyectos de investigación. Se requiere sustituir este equipo en el laboratorio, debido a que el actual no

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02011300 LABORATORIO DE ENSAYOS BIOLÓGICOS

Monto Solicitado: 122.136.000,00

Monto Recomendado: 15.450.000,00

Formulario: 127

Monto Solicitado: 122.136.000,00

Monto Recomendado: 15.450.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Camara de inhalción: Este es el sistema de inhalación, el cual consta de 12 puertos para exponer a los animales. Esta	1	93.246.000,00	1	93.246.000,00	0,00	0	0,00
Rack para mantenimiento de animales de laboratorio	2	9.000.000,00	1	9.000.000,00	9.000.000,00	1	9.000.000,00
Vetscan i -Stat Anal izador de Gas de Sangre, Electrol itos, Hematología y Químico. Sistema completo incluyendo Anal	3	5.640.000,00	1	5.640.000,00	5.640.000,00	1	5.640.000,00
Analizador Químico - VetScan VS2, incl. Kit de Accesorios, Minipipeta 0.1cc, Puntas Pipeta 0.1cc Desc. (96), Manual,	4	810.000,00	1	810.000,00	810.000,00	1	810.000,00
Sistema de Hematología VetScan HM5 NUEVO que mide hasta 24 parámetros; incluyendo manual, tubería de reagentes,	5	5.640.000,00	1	5.640.000,00	0,00	0	0,00
Autoclave vertical de 65 litros [Modelo JSAT-65] [Marca JSResearch]. Proveedor: JS Resear	6	3.900.000,00	2	7.800.000,00	0,00	0	0,00
Total				122.136.000,00			15.450.000,00



#### Justificación:

Camara de inhalción: Este es el sistema de inhalación, el cual consta de 12 puertos para exponer a los animales. Esta fabricado en acero inoxidable. Este sistema incluye un soporte rotatorio, una caja de herramientas, navaja Swiss Army, cinta de teflón, grasa de vacio y video instructivo. Según el estándar de EPA se tiene que exponer 10 animales. Por lo que el de 12 puertos seria el tamaño perfecto. El equipo viene con unos tapones herméticos para cerrar los puertos que no se usan y así evitar la perdida. Swivel T/B Set: Este es el puerto en donde entra y sale el aerosol. Esto hace parte de la torre de exposicion. Diluter: Este es un aparato que ayuda a diluir el flujo con el fin de concegir la concetracion deceada. CHT 249 Closed: Estos son los tubo retenedores de los animales. Se contizaron los esepeciales para rata y ademas "nose only" que son los que el estandar EPA recomienda. Control panel: este es un panel de control en donde se pueden controlar las varables especificadas en el estándar, como lo son: (i) presion, (ii) flujo de masa, (iii) flujo, (iv) 2-válvulas, (v) reductor de flujo y(vi) interruptores on/off. Este control panel, es necesario para controlar las diferentes variables del sistema y asi poder tener un flujo constante. Collosion – 6Jet: Este es un nebulizador. El nebulizador es el encargado de producir el aerosol con las partículas a partir de un líquido. RBG-1000: Este aparato genera el aerosol a partir de un solido. Compressor: Este compresor es necesario para producir el flujo de aire. Tiene una capacidad de 110Lpm a una presión de 8 bares. Bomba de vacio: Para la nebulización del producto Filter holder y filter pads: Este es el retenedor de filtro y los filtros para poder medir la concentración. Según la EPA se requiere medir gravimétricamente la concentración Impactor: El impactor se usa para poder medir el diámetro promedio de partícula en el sistema (MMAD).

Justificación: La cámara de inhalación es un equipo básico para el desarrollo de la toxicología experimental en Costa Rica con este equipo se pueden realizar ensayos de toxicidad aguda por inhalación, investigación en el área del fumado y consumo de drogas, aparte de investigación de la seguridad química de nuevos productos. Este es un equipo compuesto por varias partes que permiten cumplir con el control de las inyecciones de gases y neblinas , controles de parámetros ambientales, además de una dosificación controlada en todo momento. Un equipo de estas características permitiría seguir ampliando las capacidades del LEBi en el tema de ensayos biológicos donde actualmente es el único laboratorio a nivel centroamericano que hace ensayos toxicológicos para evaluación de plaguicidas siendo esto fundamental para el cuidado de los trabajadores en centroamerica y de la población en general, porque un ensayo de estos puede evidenciar el peligro de una sustancia antes que sea inscrita para su utilización.

Rack para mantenimiento de animales de laboratorio: Rack para mantenimiento de animales de laboratorio con las siguientes características mínimas: 24 cajas de polisulfona con las siguientes dimensiones Ancho x Profundidad x Altura = (461 x 274 x 228) mm, con tapas y caja adaptables para sistema de ventilación autónomo. Que incluya las correspondientes botellas de agua con sus tapas. Tarjetero. Unidad de tratamiento de aire, con filtros de aire tipo HEPA, de 220/240V, 50/60Hz, similar a el código Tecniplast BOXUNEF. El equipo similar al código Tecniplast HN24FESU.

Vetscan i -Stat Anal izador de Gas de Sangre, Electrol itos, Hematología y Químico. Sistema completo incluyendo Anal izador, Manual , Serial Downloader, Impresora Martel . Se justifica la creación de una sección de patología clínica en el Laboratorio Animal de Patobiología Experimental y Comparada (LAPECOM) del Laboratorio de Ensayos Biológicos (LEBi) de la Universidad de Costa Rica (UCR) por las siguientes razones:

- Se hace imprescindible la generación de información de línea base de los parámetros hematológicos y bioquímicos como punto de partida para la creación de los perfiles de salud de los animales de experimentación del LAPECOM, LEBi, LEBi Central, Bioterios y otras unidades académicas de la UCR.
- Es necesario generar información específica sobre el perfil sanitario de los animales durante la ejecución de

ayudará a determinar los puntos finales de los animales (momento en el que se realiza la eutanasia) durante la ejecución de experimentos basados en datos técnicos reales y los conceptos más modernos de bienestar animal, logrando establecer el fin del experimento en cuanto se generen cambios metabólicos asociados al sufrimiento animal. • Permitirá lograr de forma inmediata el diagnóstico pertinente de enfermedades que pongan en riesgo la salud de los animales en nuestros bioterios. • Garantizará que los animales que serán utilizados para modelos de experimentación posean un estado óptimo de salud generando datos confiables para los proyectos de investigación. • Permitirá al LAPECOM, LEBI brindar servicios de patología clínica a todas las unidades académicas que poseen animales para docencia e/o investigación de la universidad. Entre ellos fincas experimentales: Un equipo especializado para determinar parámetros analíticos, para el área de patología experimental. El equipo prioridad 3, 4 y 5, son accesorios del mismo equipo indispensables para que puedan funcionar. Analizador Químico - VetScan VS2, incl. Kit de Accesorios, Minipipeta 0.1cc, Puntas Pipeta 0.1cc Desc. (96), Manual, 10 Tubos de Litio Heparina, Rollo de Papel Térmico, Software de Interfaz, Cable USB. : Determinar el estado sanitario de los animales mediante la medición de parámetros químicos- clínicos, con el fin de garantizar la calidad de las cepas certificadas de animales de laboratorio Sistema de Hematología VetScan HM5 NUEVO que mide hasta 24 parámetros: incluyendo manual, tubería de reagentes, teclado, papel térmico (2 rollos) y adaptadores de tubería (4 unidades) . El poseer dicha sección de patología clínica posicionará al LAPECOM, LEBI y la Universidad de Costa Rica como una institución líder a nivel nacional y regional en manejo sanitario de animales de experimentación. Todos los equipos son complementarios. El primero brinda los datos referentes a hematología, el segundo, a química sanguínea y el tercero a iones, electrolitos y gases. Es válido aclarar que dichos equipos son 100% de uso veterinario y adaptable a la diversidad de especies que esto implica. : El poseer dicha sección de patología clínica posicionará al LAPECOM, LEBI y la Universidad de Costa Rica como una institución líder a nivel nacional y regional en manejo sanitario de animales de experimentación. Todos los equipos son complementarios. El primero brinda los datos referentes a hematología, el segundo, a química sanguínea y el tercero a iones, electrolitos y gases. Es válido aclarar que dichos equipos son 100% de uso veterinario y adaptable a la diversidad de especies que esto implica. El equipo prioridad 3, 4 y 5, son accesorios del mismo equipo indispensables para que puedan funcionar. Autoclave vertical de 65 litros [Modelo JSAT-65] [Marca JSResearch]. Proveedor: JS Resear Inc.. \* Con controlador digital PID +/- 0.1 °C. \* Temporizador automático de encendido y apagado, máximo 99 min 59 s. \* Pantalla LED dual, muestra la temperatura y el tiempo restante. \* Calibración de temperatura y función de auto-tunig. \* Sensor clase A Pt-100. \* Cámara de carga tipo vertical con dos canastas de servicio. \* Temperatura de esterilización y presión máximos de 123°C a 0.12 Mpa \* Ciclo de esterilización automático empieza solo con configurar la temperatura, presión y tiempo. \* Cámara, tapa y plato superior de acero inoxidable 304 para evitar la corrosión por agua y vapor. \* Recubierta especial contra calentamiento evita el quemado en seco. \* Botella de colección de vapores elimina la mayoría de vapor durante el funcionamiento permitiendo un ambiente de trabajo más agradable. \* Equipada con válvula de drenaje limpiar o cambiar por agua fresca. \* Cuerpo metálico con recubierta epoxidica. \* Canasta de silicona resistente a altas temperaturas y presión. \* Medidor de presión analógico. \* Válvula de liberación de presión manual. \* Con cuatro ruedas para fácil transporte. \* Sistema de cerradura integrado para seguridad en casa de alta temperatura, alta presión o corte de corriente eléctrica. \* Un controlador suspende el calentamiento y una alarma audiovisual se activa en caso de que haya un aumento en + 2°C de la temperatura programada o + 1°C de la temperatura máxima. \* Cuenta también con un sistema análogo que suspende el calentamiento si se supera en 10 % la temperatura programada. Todos los equipos son complementarios (la prioridad 3, 4 5 y 6. Este brinda los datos referentes a hematología, el segundo Vetsan, a química sanguínea y el tercero a iones, electrolitos y gases. Es válido aclarar que dichos equipos son 100% de uso veterinario y adaptable a la diversidad de especies que esto implica: uno para la parte de infecciosos y otro

---

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02011600 FINCA DE PRODUCCION ANIMAL

Monto Solicitado: 5.500.000,00

Monto Recomendado: 4.450.000,00

Formulario: 100

Monto Solicitado: 5.500.000,00

Monto Recomendado: 4.450.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Desbrozadora y picadora de forrajes para ser utilizada en ensayos y prácticas con los estudiantes, tesis y trabajos	1	3.400.000,00	1	3.400.000,00	3.400.000,00	1	3.400.000,00
Hieleras de gran capacidad para llevar a campo y almacenar muestras de laboratorio.	2	300.000,00	3	900.000,00	0,00	0	0,00
Hielera pequeña para almacenar muestras de laboratorio.	3	50.000,00	3	150.000,00	0,00	0	0,00
Calostrímetro para determinar la calidad en términos de concentración (mg/ml) de inmunoglobulinas (proteínas que	4	25.000,00	2	50.000,00	25.000,00	2	50.000,00
Refráctometro para medir consumo de inmunoglobulinas en terneras.	5	200.000,00	2	400.000,00	200.000,00	2	400.000,00
Compra de balanzas de capacidad de 10 kg x 10 g con pantalla al frente, con tara para teclado y cero automático,	6	100.000,00	6	600.000,00	100.000,00	6	600.000,00
Total				5.500.000,00			4.450.000,00

Justificación:

Desbrozadora y picadora de forrajes para ser utilizada en ensayos y prácticas con los estudiantes, tesis y trabajos finales de graduación.: Compra de desbrozadora y picadora de pastos.

Hieleras de gran capacidad para llevar a campo y almacenar muestras de laboratorio.: Compra de 3 hieleras de gran capacidad .

Hielera pequeña para almacenar muestras de laboratorio.: Compra de 3 hieleras pequeñas para almacenar muestras de laboratorio y llevar a giras de campo y giras con estudiantes para transportar agua y otros elementos para hidratar estudiantes y mantener muestras recolectadas en el campo.

Calostrímetro para determinar la calidad en términos de concentración (mg/ml) de inmunoglobulinas (proteínas que le proveen inmunidad a las terneras.: Compra de calostrímetro para ser utilizado por los estudiantes en la Práctica Laboral y Profesional en las fincas. Para medir primera secreción de la glándula mamaria de las vacas.

Refráctometro para medir consumo de inmunoglobulinas en terneras.: Compra de refractómetro que será utilizado por los estudiantes en las prácticas en la finca.

Compra de balanzas de capacidad de 10 kg x 10 g con pantalla al frente, con tara para teclado y cero automático, con display de cristal líquido, funciona con batería, tipo de colgar, con estuche de transporte, sistema de HOLD.: Compra de balanzas que serán utilizadas en las giras prácticas que realizan los estudiantes a la finca en los diferentes cursos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020100 CENTRO INV. EN BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR

Monto Solicitado: 62.500.000,00

Monto Recomendado: 12.000.000,00

Formulario: 147

Monto Solicitado: 62.500.000,00

Monto Recomendado: 12.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Termociclador - PCR	1	4.500.000,00	1	4.500.000,00	4.500.000,00	1	4.500.000,00
Camara de Electroforesis Horizontal con Sistema Minigel para un tamaño del gel de 9 x 11 cm	2	7.500.000,00	1	7.500.000,00	7.500.000,00	1	7.500.000,00
Cámara de ensayos medioambientales	3	10.500.000,00	1	10.500.000,00	0,00	0	0,00
Congelador de ultrabaja temperatura Con rango de temperatura regulable de -50° C a -86° C,	7	10.000.000,00	4	40.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				62.500.000,00			12.000.000,00

#### Justificación:

Termociclador - PCR: Compra de termociclador punto final con gradiente y sin gradiente, con programación gráfica intuitiva, bloque universal para máxima flexibilidad, que permita usar todo tipo de consumibles con ajuste automático de la altura de la tapa, 110 V/50-60Hz., debe incluir la UPS. Este equipo permite realizar los ciclos de temperaturas necesarios para una reacción en cadena de la polimerasa de amplificación de ADN. El modelo más común consiste en un bloque de resistencia eléctrica que distribuye a través de una placa una temperatura homogénea durante tiempos que pueden ser programables, normalmente con rangos de temperatura de 4C a 96C. Dado que las reacciones incubadas en el aparato son en soluciones acuosas, suelen incluir una placa de tapa calentada constantemente a 103C para evitar la condensación de agua en las tapas de los tubos donde ocurre la reacción, y así evitar que los solutos se concentren, lo que modificaría las condiciones óptimas para la enzima polimerizante y la termodinámica del apareamiento de los iniciadores.

Camara de Electroforesis Horizontal con Sistema Minigel para un tamaño del gel de 9 x 11 cm: Electroforesis en gel con gradiente de desnaturalización, 120v.. detección de sistema de mtación, de 16cm . El área de Microbiología Ambiental y Prospección Génica ha utilizado desde hace años un equipo de DGGE que fue donado, en este momento diversos proyectos del área están utilizando esta técnica para el análisis de las comunidades microbianas ambientales, sin embargo, el equipo actual ya no se encuentra en buenas condiciones, y se agrava debido a que el fabricante tiene descontinuado el modelo. Este equipo tiene la ventaja de que se elimina la necesidad de realizar gradientes de  $e_2$  desnaturalizante, un proceso laborioso y propenso a errores. Este sistema posee una técnica rápida y de bajo costo para el análisis de comunidades microbianas y sus cambios y complementa de manera adecuada el uso de secuenciación de nueva generación

Cámara de ensayos medioambientales: Cámara de ensayos medioambientales, con control de temperatura y humedad por medio de microprocesador, que minimiza las fluctuaciones de estos parámetros y el consumo energético, capacidad interna efectiva de 194 litros, sistema forzado de circulación de aire. Es una incubadora para plantas e insectos con temperatura, fotoperiodo y humedad relativa controlados. Permite hacer diversos estudios con estos organismos que de otra manera no es posible. En particular al CIBCM le interesa para ensayos de transmisión viral (en forma mecánica o por vectores) para ensayos con insectos para entender aspectos de su ciclo de vida, control biológico, y cambio climático, y para estudios de resistencia/tolerancia de las plantas frente a virus y otras enfermedades de interés agrícola.

Congelador de ultrabaja temperatura Con rango de temperatura regulable de -50° C a -86° C, Con una capacidad de 651 litros: Debido a la gran cantidad de muestras de laboratorio que deben ser almacenadas durante el tiempo requerido (años en muchos casos), se requiere incrementar la capacidad de almacenamiento en congeladores de -70 grados centígrados, en la actualidad contamos con el espacio para la ubicación de estos equipos tanto en el primer piso como en el segundo piso, con el objetivo de brindar mayores facilidades a la población investigadora. Importante señalar que muchos de los ultracongeladores que se utilizan actualmente ya tienen más de 20 años de uso, por lo que desde la administración del Centro se implementó un protocolo de revisión cada dos días, con el objetivo de minimizar el riesgo de pérdida de las muestras vegetales y humanas, lo que se traduciría en una pérdida irreparable para nuestras investigaciones.

#### Observaciones de Recomendación:





Unidad: 02020200 CENTRO INVEST. CS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

Monto Solicitado: 134.971.993,80

Monto Recomendado: 9.124.600,80

Formulario: 26

Monto Solicitado: 134.971.993,80

Monto Recomendado: 9.124.600,80

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo para Análisis de Inyección de Flujo (FIA) con dos canales Moledo QuickChem 8500, Serie 2, compatible con el	1	30.221.537,00	1	30.221.537,00	0,00	0	0,00
Analizador de carbono/nitrogeno, Vario El cube, Helio como gas de arrastre	3	47.615.836,00	1	47.615.836,00	0,00	0	0,00
Equipo de telemetría acústica de la compañía canadiense VEMCO: Recibidora acústica VR100 y dos hidrófonos uno	4	5.799.133,80	1	5.799.133,80	5.799.133,80	1	5.799.133,80
Baño recirculador refrigerado de 28 litros con controlador digital de -30° a 170°C, 120 V. 60 Hz.. Material del tanque	5	3.325.467,00	1	3.325.467,00	3.325.467,00	1	3.325.467,00
Sistema de medición de alcalinidad total. Con medidor de pH de precisión. Con unidad de adquisición de datos a	6	11.693.620,00	1	11.693.620,00	0,00	0	0,00
Analizador de carbono inorgánico disuelto. Con condensador refrigerado y secador de tubos. Con unidad de adquisición de	7	36.316.400,00	1	36.316.400,00	0,00	0	0,00
Total				134.971.993,8			9.124.600,80

#### Justificación:

Equipo para Análisis de Inyección de Flujo (FIA) con dos canales Moledo QuickChem 8500, Serie 2, compatible con el Autoanizador comprado para el CIMAR.:  
Justificación de compra para equipo LCHAT de Nitrógeno y Fósforo Total La contaminación del agua (ríos, lagos, mares) es producida, principalmente, por el vertimiento de aguas servidas, basuras, productos químicos y desechos industriales. Las descargas de aguas negras, industriales, agrícolas y los vertimientos de residuos oleosos de la actividad marítima y portuaria, así como la actividad petrolera, son las principales fuentes de contaminación y deterioro de las aguas; ocasionan la presencia de tóxicos orgánicos, metales pesados, sólidos suspendidos, microorganismos patógenos y nutrientes a los ambientes, los cuales afectan el bienestar de los ecosistemas y la calidad de vida de los grupos humanos. La concentración de fosfatos en los cuerpos de agua superficial representa un problema debido a la reproducción geométrica de los organismos unicelulares que dependen del fósforo como fuente de alimentación. En las aguas naturales y residuales, el fósforo se presenta mayoritariamente en forma de fosfatos. Estos son clasificados en ortofosfatos, fosfatos condensados (piro, meta y otros polifosfatos) y fosfatos enlazados orgánicamente. Los fosfatos se encuentran en solución, en partículas o detritus o en cuerpos de organismos acuáticos y pueden provenir de diversas fuentes. Entre las fuentes de fósforo de origen natural cabe mencionar a los depósitos y rocas fosfóricas las cuales desprenden fósforo, en forma de ortofosfatos principalmente, mediante erosión. Las fuentes antropogénicas puntuales incluyen las aguas servidas domésticas e industriales; las fuentes no puntuales están asociadas con la escorrentía de áreas agrícolas y domésticas. Los organismos dependen del fósforo, que es esencial para su crecimiento (y puede ser el nutriente limitador del crecimiento); la descarga de aguas residuales brutas o tratadas, drenados agrícolas o ciertos residuos industriales a ese cuerpo de agua, puede estimular el crecimiento de micro y macro organismos acuáticos fotosintético

Analizador de carbono/nitrogeno, Vario El cube, Helio como gas de arrastre: La evaluación ambiental por parte de investigadores identifica maneras de mejorar ambientalmente los ecosistemas y minimizar, atenuar, o compensar los impactos adversos, además de brindar un mejor conocimiento del medio, identificación y diagnóstico de zonas sensibles y críticas. Es un hecho demostrado, la actividad investigativa contribuye a aumentar el conocimiento sobre distintos ambientes, logrando identificar aquellos ecosistemas que por sus características particulares, son especialmente sensibles ante la intervención del ser humano, los cuales requieren de un tratamiento especial o de planes específicos de manejo. El diagnóstico aportado por investigadores puede servir de base para proponer planes de racionalización y optimización en el manejo de los recursos marinos, provocando un mejor aprovechamiento de los recursos y preservación de la belleza escénica y el valor ecológico y turístico de los diversos ecosistemas acuáticos del país. Es por esto, que los investigadores del CIMAR requieren, para alcanzar una mejor caracterización y comprensión de los ecosistemas acuáticos, contar con el conocimiento de los niveles de concentración de carbono y nitrógeno, tanto en sus formas orgánicas como inorgánicas, lo que resulta fundamental en los estudios ya que la medición de estos elementos en materia orgánica y sedimentos es de gran utilidad para múltiples ramas de la ecología y química, cuyas aplicaciones van desde medición de nutrimentos en los tejidos hasta cuantificación de carbono orgánico para tasas de secuestro de carbono por ambientes vegetados. Como tal, este equipo sería de gran utilidad para el CIMAR, incluyendo investigaciones que ayuden a establecer la relación C:N en tejido animal como vegetal, sedimentos marinos y otros materiales; de tal manera sería un equipo que ofrecería servicios a gran número de investigadores y estudiantes. Así también, permitiría empezar a trabajar con análisis químicos en relación con respuestas fisiológicas de plantas marina

solicitar el apoyo de la Comisión Institucional de Equipamiento (CIEq) para la compra de un equipo de telemetría acústica de la compañía canadiense VEMCO (AMIRIX Systems Inc. - <https://vemco.com/>), el cual será utilizado en diferentes proyectos acuáticos del CIMAR. Específicamente, estamos solicitando la compra de una unidad receptora acústica VR100 y dos hidrófonos (uno omnidireccional y otro direccional) que son necesarios para operar la unidad receptora (<https://vemco.com/products/vr100/>). Costa Rica se encuentra, actualmente, en una etapa crucial de investigación marina. Vivimos tiempos en los que cada vez debemos emplear diversas tecnologías para estudiar y monitorear la vida marina. Esta información es crucial para desarrollar mejores políticas de manejo integral y conservación de los recursos marinos. Durante mis estudios de maestría y doctorado tuve la oportunidad de emplear este tipo de tecnología acústica para monitorear una gran variedad de animales acuáticos (tanto marinos como de agua dulce), además, en una gran variedad de ambientes (marino-costeros, estuarios, manglares, ríos, lagos, pastos marinos, etc.). Yo me haría responsable de cuidar/mantener esta tecnología, así como capacitar a estudiantes e investigadores del CIMAR y de la Escuela de Biología en el uso de estas tecnologías mediante charlas/talleres. También trataría de formar a estudiantes e investigadores en aspectos de diseño experimental y análisis de datos. Este tipo de técnicas acústicas permiten generar la siguiente información: (1) ¿Cuánto tiempo permanece una especie en un sitio? (2) ¿Cuándo / adónde se mueve una especie? (3) ¿Por qué se mueven una especie - en respuesta a factores biológicos/fisiológicos/ambientales? (4) ¿Cómo interacciona una especie con la pesquería? (5) ¿Qué tipo de hábitats utilizan las especies? Por ejemplo, se me ocurre estudios en Cahuita en donde se marquen peces para estudiar la conectividad entre arrecifes

Baño recirculador refrigerado de 28 litros con controlador digital de -30° a 170°C, 120 V. 60 Hz.. Material del tanque acero, con filtro limpiable, con estabilidad de temperatura  $\pm 0,04^{\circ}\text{C}$ , con pantalla LCD táctil de 3.75 pulgada, control sobretensión, dimensiones 67,2 cm de largo, x 4,7 de ancho y 68,3 centímetros de alto. Con presión máxima 3,5 psi, caudal de presión 11 litros por minuto.: El Cambio Climático es producido por el exceso de emisiones de CO<sub>2</sub> antropogénico en la atmósfera, las cuales han tenido un patrón de incremento constante desde la Revolución Industrial (Doney 2010). El calentamiento global y la acidificación oceánica son dos de los principales componentes del cambio climático que están afectando la dinámica de los océanos y los recursos marinos, por tanto perjudican los servicios ecosistémicos y acarrear consecuencias no sólo ambientales sino también sociales y económicas. Debido a sus impactos en los organismos y ecosistemas marinos, el Cambio Climático es un tema que ha cobrado mucha importancia en el quehacer científico en la última década. El estudio de la acidificación oceánica en el contexto de Cambio Climático es una temática novedosa y de gran impacto, no sólo a nivel nacional sino también dentro de la comunidad científica internacional. La acidificación oceánica representa una de las principales amenazas para los arrecifes de coral (Kleypas et al. 2006), los cuales representan un importante aporte para la humanidad en términos de biodiversidad. La degradación y pérdida de estos ecosistemas conlleva no sólo a un deterioro de la biodiversidad marina, sino que también pueden provocar daños a las economías locales (muchas actividades dependen de este recurso) y a la seguridad alimentaria. Costa Rica posee arrecifes coralinos tanto en la costa Pacífica como Caribe. Otra ventaja con la que contamos para desarrollar investigaciones de acidificación oceánica es que se puede complementar el estudio de la acidificación de origen antropogénico con el estudio de la acidificación natural, la cual se produce en el Pacífico Norte durante la estación seca (Rixen et al. 2012). A la fecha el CIMAR tiene inscritos en Vicerrectoría de Investigación dos proyectos que abordan el tema de acidificación oceánica, uno se desarrolla en el Pacífico (808-B4-520) y otro en el Caribe (808-B5-073). Dado que ambas son investigaciones pioneras en el país

Sistema de medición de alcalinidad total. Con medidor de pH de precisión. Con unidad de adquisición de datos a Laptop y convertidor USB. Con agitador con barra de muestra, Con dos cubiertas de agua para reactivos, Con recipiente de 25 ml. Con convertidor de agua para filtración y cable RS232. Y un segundo electrodo.: La

establecer en el CIMAR infraestructura base para el estudio de la acidificación oceánica, que pueda ser aprovechada por cualquier investigador que desee estudiar cómo la acidificación oceánica afectará de manera directa o indirecta a sus organismos/ecosistemas de estudio. Los equipos solicitados permiten analizar muestras provenientes de distintos ambientes acuáticos, incluidos estuarios, ríos y lagos, por lo tanto su aprovechamiento no está limitado únicamente a proyectos marinos. Así mismo, se está trabajando en una propuesta para establecer un programa de monitoreo nacional de acidificación oceánica. Si el CIMAR contara con el equipo de análisis que se está solicitando se podría implementar este programa, estableciendo colaboraciones con otras instituciones y actores claves (operadores de turismo, Analizador de carbono inorgánico disuelto. Con condensador refrigerado y secador de tubos. Con unidad de adquisición de datos para laptop PC y USB convertidor. : Es importante tener presente que los estudios de acidificación oceánica son complejos, por lo tanto resulta indispensable contar con los equipos de medición adecuados, con personal capacitado y con apoyo institucional. Dos miembros del personal del CIMAR ya han recibido capacitación en cursos/talleres internacionales, en técnicas de muestreo y medición para estudios de acidificación oceánica. Sin duda alguna, esto facilitará el proceso de entrenamiento para el manejo del equipo de medición. Para estudiar la acidificación oceánica es necesario medir al menos dos parámetros del agua, los cuales son utilizados posteriormente para calcular el resto del sistema de carbonatos. Tanto los parámetros a medir como el equipo utilizado se eligen tomando en consideración una serie de factores, que deben incluir los objetivos del proyecto, el tiempo de espera para analizar la muestra (determinado por la cercanía del sitio de muestreo) y la precisión y exactitud de las mediciones. Actualmente en el CIMAR no contamos con el equipo para medir ninguno de los parámetros necesarios, por lo que estamos solicitando equipo para la determinación de Carbono Inorgánico Disuelto (CID) y Alcalinidad Total (AT). Ambos parámetros son independientes de la temperatura y la presión, por lo tanto se pueden medir en muestras que han sido preservadas y almacenadas adecuadamente. Esto permite mejorar la calidad de los resultados analíticos y ampliar el ámbito geográfico de los estudios, pues se pueden coleccionar muestras en sitios remotos (e.g. Isla del Coco) y estar seguros que la calidad de los análisis será la misma que con muestras coleccionadas en sitios más cercanos (e.g. Puntarenas). Adicionalmente se está solicitando un baño recirculador refrigerado, porque las muestras son almacenadas en refrigeración y se necesita temperarlas antes del análisis. Esta unidad se puede adquirir mediante distribuidores locales. El equipo para CID y AT sólo se puede adquirir con compañías en el extranjero.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020300 CENTRO INV. ELECTROQUIMICA Y ENERG.QUÍMICA

Monto Solicitado: 50.100.000,00

Monto Recomendado: 20.000.000,00

Formulario: 152

Monto Solicitado: 50.100.000,00

Monto Recomendado: 20.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Accesorios para el automuestreador del equipo de cromatografía de gases que actualmente se está adquiriendo	1	12.000.000,00	1	12.000.000,00	0,00	0	0,00
Digestor de microondas	2	20.000.000,00	1	20.000.000,00	20.000.000,00	1	20.000.000,00
Potenciostato/galvanostato de canal sencillo, con las siguientes características mínimas:	3	3.900.000,00	1	3.900.000,00	0,00	0	0,00
Simulador solar clase ABA con iluminación con LED, similar al modelo Oriel LSH-7320	4	11.000.000,00	1	11.000.000,00	0,00	0	0,00
Accesorio para espectroelectroquímica infrarroja	5	3.200.000,00	1	3.200.000,00	0,00	0	0,00
Total				50.100.000,00			20.000.000,00

#### Justificación:

Accesorios para el automuestreador del equipo de cromatografía de gases que actualmente se está adquiriendo por medio de Suministros y con recursos económicos aprobados por la CIE: Estos accesorios permitirán completar el cromatógrafo que actualmente se está adquiriendo, de tal forma que los trabajos de investigación puedan continuar incluso en jornadas y horarios no laborales, al permitir la alta automatización de los análisis. Esto permitirá que varios investigadores y estudiantes puedan realizar sus investigaciones de forma eficiente, sin estar restringidos a usar el equipo solo en horarios laborales.

Digestor de microondas: Se requiere sustituir el digestor de microondas que tenía el CELEQ y que debido a su edad, ya no está en funcionamiento. Este equipo fue originalmente adquirido con recursos del primer BID-CONARE y se utiliza para el tratamiento de muestras previo a su análisis. Además, podrá ser utilizado en los proyectos de investigación como una herramienta de síntesis.

Potenciostato/galvanostato de canal sencillo, con las siguientes características mínimas: \* Ámbito de corriente: 10 $\mu$ A a 800 mA \* Resolución de corriente: 760pA \* Control de voltaje:  $\pm$ 10 V \* Resolución de voltaje: 5 $\mu$ V \* Tiempo de muestreo: 20  $\mu$ s: La naturaleza instrumental de equipo de Electroquímica Acoplada a Espectrometría de Masas Diferencial (DEMS), adquirido recientemente por el CELEQ, requiere la utilización de un potenciostato/galvanostato de uso exclusivo. En este momento, se está utilizando uno de los dos potenciostatos/galvanostatos localizados en el laboratorio NanoFem. La frecuencia de uso del único potenciostato existente en este momento en el laboratorio de NanoFem ha incrementado y se espera que continúe incrementándose por la incorporación de más estudiantes y el inicio de sus respectivos proyectos de tesis.

Simulador solar clase ABA con iluminación con LED, similar al modelo Oriel LSH-7320: El simulador se utilizará en los proyectos de investigación en la temática de energía solar y en fotocatalisis. Para la determinación de los parámetros fotoelectroquímicos de celdas solares de silicio, celdas sensibilizadas con tintes y celdas solares híbridas orgánicas inorgánicas de perovskitas.

Accesorio para espectroelectroquímica infrarroja: Varias de las investigaciones que se llevan a cabo en el CELEQ conllevan el análisis estructural de nuevos materiales catalíticos en función del potencial electroquímico aplicado; así mismo, es de sumo interés la detección de intermediarios durante el transcurso de las reacciones estudiadas o la caracterización de electrodos modificados.

#### Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020400 CTRO INV. EN HEMATOLOGIA Y TRANSTORNOS AFINES

Monto Solicitado: 60.933.000,00

Monto Recomendado: 7.413.000,00

Formulario: 74

Monto Solicitado: 60.933.000,00

Monto Recomendado: 7.413.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Termociclador	1	6.720.000,00	1	6.720.000,00	6.720.000,00	1	6.720.000,00
Cámara Electroforesis más Accesorios	2	295.400,00	1	295.400,00	295.400,00	1	295.400,00
Fuente de poder para electroforesis de ADN, ARN y proteínas	3	397.600,00	1	397.600,00	397.600,00	1	397.600,00
Lector de microplacas con monocromador con detecciones de longitud de onda de los 200nm hasta 999 nm con	4	7.710.000,00	1	7.710.000,00	7.710.000,00	0	0,00
Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) para equipo de laboratorio 1500VA	5	40.000,00	3	120.000,00	0,00	0	0,00
Analizador de fragmentos	6	29.400.000,00	1	29.400.000,00	0,00	0	0,00
Equipo de congelación de -40 a -86°C, con volumen de 413L	7	8.760.000,00	1	8.760.000,00	0,00	0	0,00



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Microscopio binocular con accesorio para un observador adicional	8	7.530.000,00	1	7.530.000,00	0,00	0	0,00
Total				60.933.000,00			7.413.000,00

**Justificación:**

Termociclador: Compra de termociclador. Bloque 3 x 32 muestras. Formato tubos: 0.2ml, tiras de tubos. Volumen de reacción 10-80ul

Cámara Electroforesis más Accesorios: Compra de cámara de electroforesis Mini-Sub

Fuente de poder para electroforesis de ADN, ARN y proteínas: Fuente de poder para cámara de electroforesis de hemoglobina.

Lector de microplacas con monocromador con detecciones de longitud de onda de los 200nm hasta 999 nm con incrementos de 1 nm: La compra de lector de microplacas

Fuente de Poder Ininterrumpida (UPS) para equipo de laboratorio 1500VA: Dar protección a los equipos electrónicos contra posibles fallas eléctricas. Estas UPS estarán conectado entre la red eléctrica para los equipos de laboratorio que lo requieran.

Analizador de fragmentos: Compra de equipo para analizar fragmentos. Incluir accesorios. Similar a Quiaxcel

Equipo de congelación de -40 a -86°C, con volumen de 413L: Este equipo es necesario para el almacenamiento de muestras, reactivos y kits de diferentes pruebas en Hematología y Biología molecular.

Microscopio binocular con accesorio para un observador adicional: Como parte de las actividades de investigación y acción social del Centro, será utilizado para docencia tanto de grado y posgrado, pues se pueden tener sesiones de discusión de casos de importancia clínica, entre expertos y estudiantes.

**Observaciones de Recomendación:**

Termociclador: No recomendado



Unidad: 02020500 CENTRO INVEST. EN PRODUCTOS NATURALES

Monto Solicitado: 830.722.479,00

Monto Recomendado: 18.170.000,00

Formulario: 176

Monto Solicitado: 830.722.479,00

Monto Recomendado: 18.170.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Recirculador/enfriador de agua/"chiller"	1	3.000.000,00	1	3.000.000,00	3.000.000,00	1	3.000.000,00
Termociclador para 96 pozos con Rango de volumen de PCR 10-80uL	2	4.720.000,00	1	4.720.000,00	4.720.000,00	1	4.720.000,00
Carrusel de múltiple reacciones Readley	3	4.950.000,00	1	4.950.000,00	4.950.000,00	1	4.950.000,00
Bomba de Vacío	4	5.500.000,00	1	5.500.000,00	5.500.000,00	1	5.500.000,00
Liofilizador con capacidad de 12 litros	5	15.500.000,00	1	15.500.000,00	0,00	0	0,00
Detector de Índice de Refracción para HPLC	6	8.000.000,00	1	8.000.000,00	0,00	0	0,00
Cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC)	7	34.205.094,00	1	34.205.094,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de cromatografía de baja presión para la purificación de biomoléculas activas	8	16.600.000,00	1	16.600.000,00	0,00	0	0,00
Sample Jet	9	36.796.550,00	1	36.796.550,00	0,00	0	0,00
Unidad de tiempo de vuelo para el LC-MS	10	38.700.000,00	1	38.700.000,00	0,00	0	0,00
Cromatógrafo de gases acoplado a espectrómetro de masas	11	165.000.000,00	1	165.000.000,00	0,00	0	0,00
Cromatógrafo líquido acoplado a espectrometría de masas (LC-MS)	12	280.000.000,00	1	280.000.000,00	0,00	0	0,00
Recirculador/recuperador de helio líquido	13	55.000.000,00	1	55.000.000,00	0,00	0	0,00
Sonda de resonancia magnética nuclear con crioenfriamiento	14	35.000.000,00	1	35.000.000,00	0,00	0	0,00
Espectrofotómetro de Infrarrojo por Transformada de Fourier	15	23.600.000,00	1	23.600.000,00	0,00	0	0,00
Espectrofotómetro de dicroísmo circular vibracional	16	78.650.835,00	1	78.650.835,00	0,00	0	0,00
Sistema de Rotavapor con módulo de vidrio vertical y baño calefactor, bomba de vacío, regulador electrónico y	17	20.000.000,00	1	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Molino para Laboratorio	18	5.500.000,00	1	5.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				830.722.479,0			18.170.000,00

#### Justificación:

Recirculador/enfriador de agua/"chiller": El enfriador que tenemos actualmente es muy antiguo y ha tenido que ser reparado al menos en cuatro ocasiones durante los últimos seis meses, ya que sus repuestos no son fáciles de conseguir en el mercado. El equipo es una donación de la escuela de química de hace aproximadamente 20 años. El equipo es muy utilizado en diferentes procesos básicos de laboratorio y proyectos de investigación. Su uso permite la recirculación de agua fría ahorrando significativamente este líquido.

Termociclador para 96 pozos con Rango de volumen de PCR 10-80uL: Amplificar fragmentos de ADN para la identificación molecular de hongos, bacterias, etc. No existe en el Centro un equipo de este tipo el cual requieren investigadores del área de biotecnología microbiana.

Carrusel de múltiple reacciones Readley: Equipo que permite realizar varias reacciones al mismo tiempo. Actualmente contamos con un equipo de este tipo pero es muy antiguo y no es suficiente para el desarrollo de las investigaciones y operaciones básicas del Centro.

Bomba de Vacío: La bomba se utilizará en la Planta piloto para realizar destilaciones y reacciones a temperaturas bajas para evitar la descomposición del material o producto. La bomba actual se encuentra fuera de servicio.

Liofilizador con capacidad de 12 litros: El equipo actual ha sufrido varias modificaciones y revisiones. El uso constante por el personal del Centro, estudiantes, profesores e investigadores ha ocasionado su desgaste. Su capacidad de 12 litros lo hace muy atractivo para toda la comunidad universitaria ya que la cantidad de muestras que se pueden liofilizar por fase es considerable y no existe ningún equipo similar en la Universidad. . Se solicita el reemplazo antes de que el equipo falle por completo. El resto de los liofilizadores que existen son de menos capacidad lo que implica realizar muchos de los trabajos por partes generando muchas horas de trabajo y desperdicio eléctrico.

Detector de Índice de Refracción para HPLC: Ampliar la gama de aplicaciones del HPLC y detectar cualquier tipo de moléculas. Este accesorios le daría mayor utilidad al equipo maximizando y ampliando los campos de estudio y de investigación. Es importante mencionar que la inversión para la compra del equipo de parte de la Universidad fue muy alta. OJO, pensar el light scattering.

Cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC): El Centro cuenta con dos HPLC que reciben anualmente mucho dinero en revisiones, repuestos y mantenimientos. Específicamente para uno de ellos es muy difícil conseguir repuestos y sus trabajos son muy costosos. El uso de estos equipos nos permite avanzar con muchas investigaciones además de que es muy utilizado por otra unidades y facultades de la Universidad.

Sistema de cromatografía de baja presión para la purificación de biomoléculas activas: Equipo nuevo para simplificar las tareas de laboratorio y muchos de los procesos que se realizan actualmente en el Centro. El equipo actual esta obsoleto ya que tiene aproximadamente 20 años de antigüedad . Un equipo nuevo permitirá el desarrollo continuo de nuestras investigaciones.

Sample Jet: Accesorio que permite automatizar ciertos procedimientos y métodos en los análisis de resonancia magnética nuclear (RMN). Permite trabajar en horarios no hábiles y así maximizar tiempos y recurso humano. Al igual que los equipos especializados del Centro, el RMN esta a disposición de toda la comunidad universitaria. Dentro de las áreas que utilizan con mayor frecuencia el equipo y a los cuales esta herramienta les puede simplificar el trabajo son: áreas de ciencias básicas,

años de antigüedad. El equipo actual ha tenido que repararse e repetidas ocasiones y cada vez es más difícil conseguir sus repuestos y su reparación es muy costosa. El instrumento es utilizado por varias unidades y Centros de investigación. La falta o el daño del equipo podría afectar significativamente proyectos y actividades de investigación.

Cromatógrafo líquido acoplado a espectrometría de masas (LC-MS): El Centro cuenta con un LC-MS, sin embargo debido a la gran cantidad de usuarios es importante pensar en otro equipo que lo complemente, dado que existen algunas aplicaciones que no son posibles realizarlas en el equipo actual. Además, se han presentado ocasiones en las que el instrumento que se posee ha presentado fallas y su reparación ha sido muy costosa y lenta, afectando a los usuarios. El nuevo equipo permitirá realizar técnicas donde se requiere alta sensibilidad y selectividad, por lo tanto beneficiará a muchos usuarios de diferentes disciplinas.

Recirculador/recuperador de helio líquido: El helio líquido es esencial para el funcionamiento de los espectrómetros de resonancia magnética nuclear de la Universidad (RMN 400 MHz y RMN 600 MHz) Por lo anterior cada año se debe negociar el precio del elemento dada la inestabilidad de su precio en el mercado y además, se debe comprar en el exterior. Contar con este equipo, representaría una inversión que se recuperaría en el término de seis años, además de que aseguraría la disponibilidad del elemento en el tiempo.

Sonda de resonancia magnética nuclear con crioenfriamiento: Si bien, actualmente el RMN 600 MHz cuenta con una sonda de gran utilidad, se requiere de otra que permita estudios cuantitativos de moléculas biológicas que son necesarios en el país.

Espectrofotómetro de Infrarrojo por Transformada de Fourier: El equipo viene a sustituir el equipo existente que está obsoleto ya que tiene aproximadamente 20 años de antigüedad y los repuestos son muy costosos. El equipo se utiliza para identificar grupos funcionales en moléculas químicas.

Espectrofotómetro de dicroísmo circular vibracional: Este equipo permite realizar la elucidación de moléculas orgánicas. El mismo será utilizado por las áreas de fitoquímica y síntesis orgánica. En la Universidad de Costa Rica no existe un equipo de esta índole además de que se requiere para dar más soporte a los resultados de investigaciones y que de esta manera se pueda publicar en revistas de alto impacto a nivel internacional.

Sistema de Rotavapor con módulo de vidrio vertical y baño calefactor, bomba de vacío, regulador electrónico y recirculador: Se necesita un rotavapor con capacidad de 20 litros para reemplazar el existente. El equipo actual es una donación de la Escuela de Química de hace aproximadamente 25 años pero ha tenido que ser reparado en varias ocasiones además, al ser un equipo antiguo, sus partes y accesorios son difíciles de conseguir en el mercado ya que la tecnología lo ha sustituido con modelos más modernos. Además al ser un equipo formado con muchas partes de vidrio, la reparación o construcción de las mismas es muy difícil debido a que la persona que colaboraba se pensionó y la plaza no se abrió nuevamente. El equipo es muy útil y necesarios en los procesos diarios además de que es utilizado por otros Centros de Investigación para sus proyectos o actividades debido a su gran capacidad porque permite agilizar los procesos, disminuyendo gastos en electricidad, consumibles y tiempos del personal. Los demás rotavapores del Centro son de menor capacidad.

Molino para Laboratorio: El molino que existe actualmente cuenta con aproximadamente 20 años de antigüedad y aunque su estado es bueno, debido al aumento de proyectos de investigación y profesionales, es insuficiente, por lo que se requiere la compra de un molino adicional para solventar las necesidades actuales. El equipo es utilizado para moler material vegetal en grandes cantidades y con cortezas fuertes.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020600 CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOFISICAS

Monto Solicitado: 27.500.000,00

Monto Recomendado: 12.000.000,00

Formulario: 93

Monto Solicitado: 27.500.000,00

Monto Recomendado: 12.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Aire acondicionado especial para aplicaciones de Centro de Datos, para controlar temperatura y humedad, de 20KW (5.7	1	15.500.000,00	1	15.500.000,00	0,00	0	0,00
Estación Meteorológica Automática (EMA) profesional es un sistema integrado por sensores que monitorean la atmósfera	2	12.000.000,00	1	12.000.000,00	12.000.000,00	1	12.000.000,00
Total				27.500.000,00			12.000.000,00

Justificación:

Aire acondicionado especial para aplicaciones de Centro de Datos, para controlar temperatura y humedad, de 20KW (5.7 Toneladas): En el clúster Tsaheva en el 2016 incremento la capacidad de computación de alto rendimiento, por ende el valor del equipo se elevó por encima de \$254.000, al ser un equipo grande, al cual se le dará un uso del 100%, se requiere de un aire acondicionado adecuado para su capacidad de trabajo.

Estación Meteorológica Automática (EMA) profesional es un sistema integrado por sensores que monitorean la atmósfera (normalmente las variables temperatura, humedad, precipitación, radiación solar y presión) y una estructura de control programable que almacena los datos registrados por dichos sensores.: El CIGEFI, en el

---

del año 2003, ya presenta fallas operativas y componentes discontinuados por el fabricante.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020700 CENTRO DE INVEST. EN ENFERMEDADES TROPICALES

Monto Solicitado: 29.000.000,00

Monto Recomendado: 19.000.000,00

Formulario: 148

Monto Solicitado: 29.000.000,00

Monto Recomendado: 19.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
CÁMARA DE ENSAYOS MEDIOAMBIENTALES	1	10.000.000,00	1	10.000.000,00	10.000.000,00	1	10.000.000,00
Centrífuga Refrigerada	2	10.000.000,00	1	10.000.000,00	0,00	0	0,00
CÁMARA DE ESTABILIDAD DE TEMPERATURA Y HUMEDAD	3	9.000.000,00	1	9.000.000,00	9.000.000,00	1	9.000.000,00
Total				29.000.000,00			19.000.000,00

Justificación:

**CÁMARA DE ENSAYOS MEDIOAMBIENTALES:** Con estas cámaras se pueden realizar experimentos controlados con temperatura y humedad de crías de insectos y realizar estudios de comportamiento animal y reproducción con las condiciones más parecidas a las encontradas en la naturaleza. Se pueden realizar incubaciones de

---

a la vez con el fin de realizar experimentos simultáneos que puedan tener mejor precisión.

CÁMARA DE ESTABILIDAD DE TEMPERATURA Y HUMEDAD: con estas cámaras se pueden realizar experimentos controlados con temperatura y humedad de crías de insectos y realizar estudios de comportamiento animal y reproducción con las condiciones más parecidas a la realidad de la naturaleza. Se pueden realizar incubaciones de colonias de insectos para realizar estudios de la epidemiología de enfermedades transmitidas por vectores y analizar la transmisión de la enfermedad

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02020900 CENTRO DE INV. CONTAMINACION

Monto Solicitado: 49.967.000,00

Monto Recomendado: 22.890.000,00

Formulario: 138

Monto Solicitado: 49.967.000,00

Monto Recomendado: 22.890.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Espectrofotómetro para placas MultiSkan Go con cubeta	1	7.850.000,00	1	7.850.000,00	7.850.000,00	1	7.850.000,00
Termociclador para laboratorio de 96 pozos.	2	2.800.000,00	1	2.800.000,00	2.800.000,00	1	2.800.000,00
Módulo de combustión iCO2.	3	3.120.000,00	1	3.120.000,00	3.120.000,00	1	3.120.000,00
Balanza Granataria de dos dígitos (0.01g)	4	2.500.000,00	1	2.500.000,00	2.500.000,00	1	2.500.000,00
Medidor de pH portátil	5	1.100.000,00	2	2.200.000,00	1.100.000,00	2	2.200.000,00
Estufa	6	3.300.000,00	1	3.300.000,00	3.300.000,00	1	3.300.000,00
Cámara fotográfica	7	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Transiluminador	8	1.120.000,00	1	1.120.000,00	1.120.000,00	1	1.120.000,00
Fuente de poder para cámara de electroforesis	9	420.000,00	1	420.000,00	0,00	0	0,00
Cámara de electroforesis	10	300.000,00	1	300.000,00	0,00	0	0,00
Espectrofotómetro UV-Vis	11	13.300.000,00	1	13.300.000,00	0,00	0	0,00
Molino con cuchillas para el procesamiento de muestras de origen vegetal	12	5.120.000,00	1	5.120.000,00	0,00	0	0,00
Distribuidor de gas	13	1.790.000,00	1	1.790.000,00	0,00	0	0,00
Máquina capsuladora de viales	14	610.000,00	1	610.000,00	0,00	0	0,00
Molino de cuchillas para el procesamiento de muestras de granos, cereales y frutas secas	15	2.900.000,00	1	2.900.000,00	0,00	0	0,00
Sensor de Humedad para concentración de agua en el suelo	16	2.137.000,00	1	2.137.000,00	0,00	0	0,00
Total				49.967.000,00			22.890.000,00

#### Justificación:

Espectrofotómetro para placas MultiSkán Go con cubeta: El equipo es un espectrofotómetro con capacidad de lectura en el espectro visible y en ultravioleta al cual se le puede ajustar la longitud de onda, lo que le permite una amplia variedad de usos. Adicionalmente, puede realizar lecturas en placas de 96 pozos como en cubetas e incluye el software para las aplicaciones y cálculos de cinética enzimática entre otros, aportando otras ventajas para ser utilizado en diversos proyectos. Respecto al trabajo que se realiza en el LMDC, es importante resaltar que con este equipo se podrá ampliar la batería de pruebas a realizar y que son un complemento perfecto a varios de los proyectos del centro. Incluso, desde hace un par de años atrás hemos tenido que recurrir a solicitar ayuda o permisos especiales en otros centros de investigación o facultades para utilizar un equipo como este o similar (dependiendo de la disponibilidad del equipo y del personal a cargo) ya que esta resultando necesario pruebas más finas del metabolismo microbiano involucrado en la degradación de contaminantes, para dar un mayor peso y relevancia a las investigaciones en las que estamos involucrados, con el fin de publicar nuestros resultados en revistas de alto impacto. Además este equipo también será de utilidad para otros laboratorios como el Laboratorio de Biorremediación, que se han visto en una situación similar (solicitar permisos para uso de equipo en otras facultades) para poder realizar los análisis de cinética enzimática para la lacasa.

Termociclador para laboratorio de 96 pozos.: El termociclador es útil para el montaje de pruebas de reacción en cadena de polimerasa (PCR). Esta prueba es básica para el análisis molecular y de secuencias de ADN/ARN. LBR hace actualmente muchos ensayos en los que la PCR es necesaria, como la identificación de bacterias ambientales, análisis poblacionales (DGGE), e incluso pruebas de expresión genética. Actualmente LBR depende del préstamo de termocicladores del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM).

Módulo de combustión iCO<sub>2</sub>.: El CICA ha priorizado como línea de investigación el secuestro de carbono en el sector agropecuario para ayudar a mejorar la eficiencia de las prácticas agrícolas, disminuir la huella de carbono de los sistemas de producción y contribuir a identificar medidas de adaptación/mitigación en dicho sector. Para la consecución de estos objetivos, el Laboratorio cuenta con un espectrómetro de cavidad de decaimiento para el análisis isotópico de <sup>13</sup>CH<sub>4</sub>/<sup>13</sup>CO<sub>2</sub>. con un valor de USD 96 000. Sin embargo, el estudio del secuestro de carbono en suelos requiere analizar el carbono-13 en el suelo y en el material vegetal. Actualmente, y gracias al apoyo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) brindado a la propuesta en marcha Pry01-284-2018 Evaluación de prácticas agrícolas para una agricultura climáticamente inteligente en los arrozales del Distrito de Riego Arenal-Tempisque, se recibirán recursos complementarios para la adquisición del módulo de combustión en mención, que le da al analizador isotópico de <sup>13</sup>CH<sub>4</sub>/<sup>13</sup>CO<sub>2</sub> la capacidad de medir, de manera muy económica, el C-13 en muestras sólidas y completar con esto los estudios de secuestro de carbono en suelos agrícolas. Por lo expuesto y a fin de concretar el apoyo del OIEA se solicita asignar un presupuesto de 5500 USD para el año 2018 a la compra de este equipo, que sería transferido al OIEA oportunamente, en consonancia con el acuerdo CC-238-14, de la sesión del Consejo Científico del 25 de agosto de-2016. ESPECIFICACIONES:- Módulo de combustión -Compatible con espectrómetro de cavidad de decaimiento para análisis isotópico Picarro G2201-i - Precisión de 0,4 ‰

Balanza Granataria de dos dígitos (0.01g): En este momento el Laboratorio no cuenta con una balanza granataria de dos decimales, solo cuenta con una balanza granataria de un decimal. La balanza que se tiene actualmente cuenta ya con varios años de uso y ha mostrado problemas técnicos de estabilidad y repetibilidad. Esta

importante contar con una balanza que permita medir hasta el segundo decimal, en donde incluso varios procedimientos internos y guías de validación solicitan esta resolución para el tipo de análisis que el laboratorio realiza.

Medidor de pH portátil: Debido a la necesidad de evaluar el pH en los muestreos de monitoreo ambiental realizados por el CICA, la Unidad de Muestreo del Centro debe ser equipada con al menos dos medidores de pH portátiles para efectuar la medición in situ. Asimismo, la adquisición de este equipo permitirá también solventar una no conformidad detectada durante la última Auditoría del ECA.

Estufa: La estufa es un equipo crítico que se utiliza en todos los ensayos gravimétricos (incluyendo los acreditados ante el ECA), tanto para muestras de aguas residuales como para consumo humano. Este equipo permanece encendido 365 días de año debido a su demanda por lo que es indispensable que funcione de manera óptima. El equipo es sumamente antiguo (más de 20 años), por lo que sobra mencionar que el modelo actual ya se encuentra discontinuado. El sistema de control de temperatura no funciona desde hace más de 10 años y debido a que ya no existe representante en el país de la marca ERHERT ha sido imposible arreglarlo, lo que compromete el desempeño del trabajo del laboratorio. Actualmente se tiene instalada una termocupla para monitorear la temperatura, pero para el laboratorio es imposible ajustar las condiciones de temperatura de una manera apropiada y confiable. Además el espacio (volumen interno) de la estufa ya no es apto para la cantidad y tipo de cristalería que el laboratorio manipula para los diferentes ensayos lo que limita el accionar del laboratorio. Por lo anterior es de urgencia para LCA adquirir una nueva estufa que permita al laboratorio realizar ensayos gravimétricos bajo condiciones controladas y con mayor capacidad para manipular los diferentes objetos de ensayos requeridos.

Cámara fotográfica: Este es un equipo indispensable para las labores de la unidad de Investigación Socioambiental (ISA) del CICA, que permitirá documentar las actividades de los proyectos: capacitaciones, cursos, giras de campo, visitas de expertos, entre otros. Este equipo es necesario para desarrollar y alimentar la plataforma informática (página web) del CICA y los proyectos ISA.

Transiluminador: Constituye parte del equipo de prioridad 2 del Laboratorio de Biorremediación (LBR) del CICA. Es indispensable para el revelado de técnicas como la PCR, en las que en un gel de agarosa, dependiendo del tamaño del fragmento de ADN amplificado, se evalúa la migración del ácido nucleico. Los tres equipos no se pueden emplear individualmente y terminan siendo un complemento para el equipo prioridad 1 (termociclador). Por tanto, si el equipo prioridad 1 del LBR (termociclador) se aprueba, igual dependeríamos de CIBCM para revelar los productos de PCR.

Fuente de poder para cámara de electroforesis: Los equipos agrupados como prioridad 2 por el LBR, se usan para el revelado de técnicas como la PCR, en las que en un gel de agarosa, dependiendo del tamaño del fragmento de ADN amplificado, se evalúa la migración del ácido nucleico. Los tres equipos no se pueden emplear individualmente y terminan siendo un complemento para el equipo prioridad 1 (termociclador). Por tanto, si el equipo prioridad 1 se aprueba, igual dependeríamos de CIBCM para revelar los productos de PCR.

Cámara de electroforesis: Los equipos agrupados como prioridad 2 por el LBR, se usan para el revelado de técnicas como la PCR, en las que en un gel de agarosa, dependiendo del tamaño del fragmento de ADN amplificado, se evalúa la migración del ácido nucleico. Los tres equipos no se pueden emplear individualmente y terminan siendo un complemento para el equipo prioridad 1 del LBR (termociclador). Por tanto, si el equipo prioridad 1 se aprueba, igual dependeríamos de CIBCM para revelar los productos de PCR.

Espectrofotómetro UV-Vis: El espectrofotómetro actual es un equipo crítico que se utiliza en varios de los ensayos del Laboratorio de Calidad de Aguas del CICA

Conformidades de auditorías externas e internas. Por lo anterior es prioritario para LCA dejar de invertir los recursos del centro en reparaciones de un equipo que ya está descontinuado y en su lugar adquirir un nuevo espectrofotómetro Uv-Visible que satisfaga a cabalidad las necesidades del laboratorio.

Molino con cuchillas para el procesamiento de muestras de origen vegetal: El laboratorio de Análisis de Plaguicidas (LAPA) actualmente solo cuenta con un equipo homogenizador de muestras de origen vegetal. La demanda de análisis de muestras de origen vegetal que tiene LAPA es la más alta entre todos los métodos de análisis que realiza el Laboratorio. El solamente contar con un equipo limita en mucho el tiempo de respuesta y la eficiencia en el procesamiento de las muestras, ya que solamente se puede homogenizar de una en una las muestras, además que cada vez que se procesa una muestra se debe lavar, enjuagar y dejar secar el equipo contenedor y cuchillas para poder volver a usarlo. Asimismo, en caso que el equipo homogenizador se llegara a dañar o estar fuera de uso, no se cuenta con otro equipo para la homogenización de las muestras de origen vegetal.

Distribuidor de gas: Para el estudio de prácticas de mitigación ante el cambio climático del sector agropecuario, el laboratorio cuenta con equipos de medición en tiempo real de las emisiones de gases con efecto invernadero. Dichos equipos demandan varias horas al día para cubrir en un experimento de campo los diferentes tratamientos experimentales, con el agravante de que la variabilidad temporal de tales emisiones obliga a realizar muestreos con una frecuencia de hasta 3 o 4 días por semana. Por lo expuesto, se ha venido trabajando en conjunto con el Laboratorio de Investigación en Ingeniería de Control (CERLab) de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, en la construcción de cámaras automáticas para acoplarlas a los equipos de medición mediante el proyecto de graduación de la estudiante Jeilin Julissa Crawford Warren, carné A61817 y, bajo el proyecto 802-B4-714 Consolidación de un laboratorio de referencia para la determinación de gases con efecto invernadero (GEI) como soporte a la Estrategia Nacional de Cambio Climático de Costa Rica y la eco-competitividad del sector agropecuario. Este tipo de cámaras tienen un costo aproximado de 100 000 USD en el mercado de instrumentación científica y, este esfuerzo conjunto busca contar con este recurso bajo una inversión mucho menor que no sólo facilita el seguimiento de las emisiones sino que aumenta significativamente la información que se puede obtener. A pesar del apoyo para la compra de diversas partes por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica y la adquisición del programa Labview para la adquisición de datos por parte de la Comisión Institucional de Equipamiento, aún requerimos de este último componente, indispensable para finalizar con éxito el proyecto de automatizar la toma de muestras en las estaciones de monitoreo. ESPECIFICACIONES: - Para ser usado en el manejo de flujos de aire - 8 electroválvulas de una acción-Con sus correspondientes cables de comunicación y potencia ensamblados en el equipo y listos para usars

Máquina capsuladora de viales: El estudio de medidas de mitigación / adaptación al cambio climático conllevan el seguimiento del flujo de emisión de gases con efecto invernadero como el N<sub>2</sub>O y el CH<sub>4</sub>, en las actividades agropecuarias, labor que requiere la toma de un mínimo de tres muestras por sitio durante una hora. A esto se suma que la validez de los resultados se sustenta en el seguimiento de unas cuatro o cinco réplicas para cada control y cada tratamiento, así como, la toma de muestras unos tres días por semana. Este esquema de trabajo implica analizar un número muy alto de muestras en períodos breves, las cuales en caso de no tener un cierre hermético se pierden. Hasta el momento, como no se ha conseguido en años anteriores la compra de la capsuladora de viales, la tarea se ha llevado a cabo manualmente; sin embargo, ello presenta los siguientes dos problemas: la merma en la reproducibilidad entre muestras y la caída en el cierre de las muestras por cansancio del operador que se agota luego del cierre de 30 a 50 viales.

Molino de cuchillas para el procesamiento de muestras de granos, cereales y frutas secas: En este momento el Laboratorio de Análisis de Plaguicidas (LAPA) no cuenta con un equipo molino de granos u homogeneizador de pequeño volumen que permita llevar a cabo la homogeneización de muestras de granos, cereales y frutas secas.

---

que esperar hasta que se vuelvan a enfriar. También esto perjudica el tamaño de partícula lo cual es fundamental en el análisis que LAPA realiza para garantizar adecuadas recuperaciones de los analitos. El molino de cuchillas GRINDOMIX GM 200 es un equipo recomendado y probado para la trituración y homogeneización de alimentos y piensos de pequeño volumen. Este aparato puede procesar de forma rápida y reproducible volúmenes de hasta 0,7 litros. Con dos cuchillas afiladas y robustas, es ideal para homogeneizar sustancias con un alto contenido de agua, aceite o grasa, así como para triturar productos secos, blandos, semiduros y fibrosos. Sensor de Humedad para concentración de agua en el suelo: Todos los proyectos que el Laboratorio de Aire requiere de la determinación de humedad del suelo, pues esto permite determinar el espacio poroso lleno de agua uno de los principales factores que determina la emisión de gases de efecto invernadero. Las mediciones de humedad también permiten hacer inferencias sobre los procesos de descomposición y son información esencial para el uso de modelos de simulación. El CICA a través de diferentes proyectos de investigación y de solicitudes a la comisión de equipamiento ha adquirido sensores de humedad y registradores que generan datos principalmente en modo continuo. Lamentablemente, estos sensores por su naturaleza son delicados lo que limita su utilización en muestreos discretos, muchas veces se han utilizado los sensores antes descritos para muestreos discretos pero esto ha reducido su vida útil. El equipo solicitado permitirá hacer mediciones muy precisas de humedad superficial del suelo en condiciones de campo para aquellos muestreos que se hacen en forma más esporádica o bien en situaciones donde dejar equipo instalado en campo se vuelve riesgoso por la presencia de animales o vandalismo.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021100 CENTRO EN INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS

Monto Solicitado: 92.600.000,00

Monto Recomendado: 21.300.000,00

Formulario: 94

Monto Solicitado: 92.600.000,00

Monto Recomendado: 21.300.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámara de baja temperatura.	1	21.300.000,00	1	21.300.000,00	21.300.000,00	1	21.300.000,00
Set completo de ollas extractoras de 5 y 15 Bares, manifold, compresor y platos de 1 y 15 bares, para análisis de	2	14.000.000,00	1	14.000.000,00	14.000.000,00	0	0,00
Microscopio con sistema de cámara digital	3	7.300.000,00	1	7.300.000,00	0,00	0	0,00
Kit para medición de estrés en plantas.	4	3.500.000,00	1	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Microscopio Estereoscópico	5	7.250.000,00	1	7.250.000,00	0,00	0	0,00
Cámara de crecimiento vegetal	6	20.300.000,00	1	20.300.000,00	0,00	0	0,00
GPS de precisión milimétrica	7	18.950.000,00	1	18.950.000,00	0,00	0	0,00



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Total				92.600.000,00			21.300.000,00

**Justificación:**

Cámara de baja temperatura.: ÁREA DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS: Muchas de las actividades de investigación, docencia y acción social que llevamos a cabo en el laboratorio, requieren del uso de incubadores. Por ser equipos con los que se puede regular no solo el fotoperiodo, sino también la temperatura y la humedad relativa, son muy útiles para llevar a cabo pruebas de inoculación con patógenos, mantener colecciones de microorganismos y llevar a cabo pruebas de resistencia en plantas a factores abióticos como temperaturas extremas y sequía, entre otras. Nuestro laboratorio contaba con dos de estos equipos desde hace más de 30 años. Como era de esperar, estos fallaron hace más de 10 años y no ha sido posible, hasta la fecha, su reparación. Se ha intentado durante años con la gente de maquinaria y equipo de la Universidad pero no fue posible hacerlos funcionar adecuadamente, al igual ha sucedido con empresas privadas. En el 2011, a través de un proyecto financiado por la Unión Europea, se logró comprar uno nuevo. Sin embargo, en semanas recientes falló y está en reparación todavía. Debido a que la falta de estos equipos dificulta las labores de investigación de nuestro laboratorio, solicitamos sea incluido en el presupuesto del 2018.

Set completo de ollas extractoras de 5 y 15 Bares, manifold, compresor y platos de 1 y 15 bares, para análisis de retención de humedad y retención de humedad a diferentes puntos.: ÁREA DE RECURSOS NATURALES: Con la incorporación de este equipo a la rutina de análisis del laboratorio se estará reforzando la capacidad de contribuir en investigación, vinculo externo y acción social, en las determinaciones de volumen y distribución de poros del suelo, curvas de retención de humedad, así como la investigación en succión y movilidad de agua en el suelo. Por lo tanto Laboratorio de Recursos Naturales, solicita apoyo para el financiamiento y la adquisición de este equipo, para que sea posible cumplir con la creciente demanda de este importante análisis y en tiempos de entrega satisfactorios.

Microscopio con sistema de cámara digital: ÁREA DE MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA El contar con un microscopio en la Biofábrica, la cual es un área del laboratorio de Microbiología Agrícola para la elaboración de productos para el control biológico de enfermedades y plagas agrícolas, es de suma importancia ya que estos productos tienen como base el uso de hongos y bacterias antagonistas de otros microorganismos fitopatógenos. Por lo tanto, para lograr la identificación de dichas cepas de microorganismos es necesario las características morfológicas tanto para determinar géneros como especies, aislar nuevas cepas de microorganismos y garantizar la calidad de los productos, actualmente la Biofábrica cuenta con un microscopio placa 1845, el cual está obsoleto y se ha reparado una infinidad de veces, siendo estas ya imposibles. Además, para realizar ensayos de investigación en el combate de enfermedades; así como, para dar las asesorías a los clientes de que producto aplicar a sus problemas debemos primero realizar la correcta identificación del patógeno que está afectando el cultivo, razón por la cual es imperativo contar con un excelente equipo óptico que nos permita el poder realizar dichas identificaciones morfológicas. Finalmente, al incorporar este equipo en el laboratorio se contará con una mejor capacidad de contribuir en la investigación y desarrollo de más productos nuevos e innovadores, lo cual nos permitirá ampliar el vínculo externo y acción social, así como la docencia sobre microorganismos antagonistas, el control biológico y el impacto que estos productos biológicos representan para el sector agroindustrial del país,



Kit para medición de estrés en plantas: ÁREA DE TECNOLOGÍA POSCOSECHA 1. Medición del estrés de plantas en campo previo a cosecha, lo que nos daría información valiosa sobre el posible comportamiento poscosecha del producto 2. Medición de estrés en productos almacenados, lo que nos permitiría determinar si tratamientos de almacenamiento están induciendo o suprimiendo el estrés de los tejidos, Lo que tiene un efecto directo sobre la longevidad de esos materiales. 3. Evitar la realización de determinaciones de clorofila, que consumen mucho tiempo y un alto costo en reactivos 4. El equipo podría ser de utilidad a otros departamentos del CIA para determinar estrés por carencia de agua, nutrientes, plagas y enfermedades.

Microscopio Estereoscópico: ÁREA DE BIOQUÍMICA DE LOS PROCESOS ORGÁNICOS: Herramienta básica y fundamental para las actividades de investigación del laboratorio. Para el desarrollo de los proyectos de investigación actuales y futuros.

Cámara de crecimiento vegetal: ÁREA DE FERTILIDAD DE SUELOS: Este equipo es una necesidad para la investigación y docencia de las actividades que se realizan por el área de suelos en el Centro de Investigaciones Agronómicas, ya que actualmente no se cuenta con un sistema en el que se puedan aislar completamente las variables climáticas para estudiar el efecto de una variable o tratamiento en específico. Por ejemplo los ensayos de proyectos de investigación actualmente se realizan en el invernadero de suelos, dicho invernadero presenta condiciones climáticas muy adversas para el desarrollo de experimentos en los que se estudian el efecto de variables como nutrición, diferentes suelos, manejo del agua, etc. Las temperaturas del invernadero han sido documentadas por medio de un sensor de humedad relativa y temperatura, siendo que se han observado variaciones de temperatura en un mismo día desde los 17 ° C a las 6:00 am, hasta los 48°C en horas cercanas al medio día de días calientes. Dichas condiciones mencionadas provocan grandes dificultades en el estudio de aspectos como déficit hídrico y detección del estrés en plantas, ya que las plantas muestran condiciones de estrés, pero dadas las condiciones de temperatura del invernadero no es posible aislar si dicho estrés es producto de los tratamientos de humedad en el suelo o si son producto de las altas temperaturas a las que están siendo sometidas las plantas. El contar con una cámara de crecimiento en la que se puedan controlar esas variables como humedad, temperatura, fotoperiodo, etc., brinda la oportunidad de realizar a pequeña escala estudios más detallados, controlados y certeros, ya que los efectos observados serían producto de los tratamientos aplicados y no serían influenciados por las condiciones adversas del invernadero que tenemos. Esta cámara podría beneficiar a una gran cantidad de proyectos que tienen la demanda de realizar pruebas a pequeña escala y podría colocarse en un espacio dentro del mismo invernadero.

GPS de precisión milimétrica: ÁREA DE FERTILIDAD DE SUELOS: 1. Con la adquisición del Vehículo Aéreo no Tripulado (VANT) marca AIBOTIX y las cámaras Tetracam MCA6 y Nikon CoolPix A, surgen nuevas necesidades de equipamiento para el procesamiento de información geoespacial en el Centro de Investigaciones Agronómicas. Los productos obtenidos actualmente, con las imágenes tomadas con ambas cámaras, contienen errores de precisión en latitud, longitud y altitud estos errores son congruentes con el nivel de precisión que contiene el GPS del VANT. Por lo anterior, surge la necesidad de adquirir un equipo que permita realizar la corrección espacial necesaria para poder comparar con alta precisión la información obtenida en diferentes momentos. 2. Este equipo podrá ser utilizado en los proyectos de investigación del CIA que contengan el componente espacial como uno de sus objetivos, proyectos entre los cuales se pueden mencionar: VI-733-B5-508, VI-733-B5-A11, VI-733-B6-508. Esto permitirá obtener información espacial precisa de fenómenos espacialmente localizables y comparables en el tiempo. 3. Actualmente, en el desarrollo del proyecto VI-733-B5-A11 se han presentado problemas con la corrección espacial de los modelos digitales de superficie (MDS) y los ortomosaicos, debido a la precisión submétrica que contiene el GPS integrado al VANT; este problema se puede solucionar con puntos de control, de alta precisión, obtenidos en campo con un GPS de precisión. Dichos puntos de control se utilizarán para corregir espacialmente las MDS y los ortomosaicos. 4. Este equipo también

---

Observaciones de Recomendación:

Set completo de ollas extractoras de 5 y 15 Bares, manifold, compresor y platos de 1 y 15 bares, para análisis de retención de humedad y retención de

Unidad: 02021200 CENTRO INVEST. EN GRANOS Y SEMILLAS

Monto Solicitado: 34.400.000,00

Monto Recomendado: 22.300.000,00

Formulario: 113

Monto Solicitado: 34.400.000,00

Monto Recomendado: 22.300.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Incubadora con agitador orbital	1	7.000.000,00	1	7.000.000,00	7.000.000,00	1	7.000.000,00
Medidor del grado de blancura. Marca SATAKE, modelo MM1D	2	5.000.000,00	1	5.000.000,00	5.000.000,00	1	5.000.000,00
Centrífuga con rotor para platos de PCR 96x	3	3.800.000,00	1	3.800.000,00	3.800.000,00	1	3.800.000,00
Purificador de agua con pre tratamiento	4	6.500.000,00	1	6.500.000,00	6.500.000,00	1	6.500.000,00
Microscopio estereoscópico	5	4.600.000,00	1	4.600.000,00	0,00	0	0,00
Balanza analítica de alta precisión	6	7.500.000,00	1	7.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				34.400.000,00			22.300.000,00

#### Justificación:

Incubadora con agitador orbital: Este equipo será utilizado para el cultivo de tejidos vegetales como parte de algunas prácticas de laboratorio de cursos de grado (especialmente Fisiología Vegetal) y posgrado (Metabolismo de Plantas y Regeneración y Multipliación in Vitro de Plantas) y durante el desarrollo de tesis de grado y posgrado en el Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales con Énfasis en Biotecnología). En investigación será utilizado para el cultivo de tejidos vegetales durante el desarrollo de varios proyectos de investigación que involucran el establecimiento y cultivo de suspensiones celulares. Contar con esta incubadora permitirá controlar de manera más precisa la temperatura, lo cuál se espera que derive en mejores resultados durante el desarrollo de las investigaciones.

Medidor del grado de blancura. Marca SATAKE, modelo MM1D: En Docencia: Este equipo será utilizado en el curso de grado Poscosecha de Granos Básicos de la Escuela de Agronomía y cualquier otro curso relacionado con los granos. En investigación: En el CIGRAS se desarrollan proyectos de investigación en arroz. Uno de los parámetros en la determinación de la calidad comercial del arroz es la blancura y la transperancia del grano, por lo que es necesario contar con este equipo para obtener información más completa sobre las líneas mejoradas de arroz. La blancura está relacionada con el grado de pulimento que tenga el grano y puede variar dependiendo de la variedad de arroz. Este es otro beneficio de contar con este equipo, poder ajustar el tiempo de pulido dependiendo del material a evaluar, de manera que el grado de blancura del grano sea igual en todas las variedades. En Acción Social: El CIGRAS tiene acreditados ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) los ensayos de arroz en granza y arroz pulido y se da el servicio de análisis al sector productivo, público y privado. Hemos recibido regularmente de nuestros clientes la solicitud de evaluar el grado de blancura y transparencia del grano, sin embargo no hemos contado con el equipo para dar este servicio y en su defecto hemos tenido que recomendar que envíen las muestras a CONARROZ para que tengan la información. Por esta razón se hace necesario adquirir este equipo.

Centrífuga con rotor para platos de PCR 96x: En Docencia: Dicho equipo se utilizaría en el curso de fitogenética AF-0107, así como en tesis que requieran el uso del mismo. En Investigación: En el proyecto “Mapeo de loci que controlan caracteres cuantitativos en Carica papaya” (734-B6-269) es una necesidad inminente ya que se procesan muchas muestras y actualmente, la centrífuga disponible sólo puede centrifugar 16 muestras a la vez, de poder centrifugarse 192 muestras (2x96) se ahorraría tiempo y también recursos ya que se podrían utilizar placas más baratas que los tubos individuales. Acción Social: Realizar docencia con este tipo de equipos permitiría que los estudiantes aprendan del uso eficiente de los recursos, y a trabajar a una mayor escala, lo que mejoraría su educación y por lo tanto su proyección hacia la sociedad al terminar sus estudios.

Purificador de agua con pre tratamiento: En Docencia: Necesario para las prácticas que son llevadas a cabo en el laboratorio de fitogenética, de fisiología vegetal y del curso de posgrado de Regeneración y multiplicación in vitro. En Investigación: Es necesario para trabajos con el cromatógrafo líquido (UHPLC-MS) ya que este equipo requiere de agua de muy alta calidad y que indique que el agua dispensada es apta para este fin. Además, el equipo al tener una lámpara UV, evita que se encuentren microorganismos y de esta forma se puede usar para los trabajos en biología molecular, evitando la contaminación de las muestras que se procesan.

Microscopio estereoscópico: En Docencia: El equipo será utilizado en el curso de Tecnología de Semillas (AF-5417). En Investigación: Se utilizará en proyectos de investigación en los que se requiere determinar características morfológicas y fisiológicas de semillas de cultivos como arroz, frijol, maíz, teca, soya y café. En Acción Social: Se utilizará en las colaboraciones que se brinden para estudiar semillas y características morfológicas que permiten su identificación, además, estudios tanto de

---

semillas y embriones.

Balanza analítica de alta precisión: Se necesita para los trabajos con UHPLC-MS donde se requiere pesar estándares de los compuestos analizados. Estos se necesitan

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021300 CENTRO INVEST. EN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Monto Solicitado: 105.796.000,00

Monto Recomendado: 26.550.000,00

Formulario: 102

Monto Solicitado: 105.796.000,00

Monto Recomendado: 26.550.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Capillas de extracción de gases	1	8.260.000,00	3	24.780.000,00	8.260.000,00	3	24.780.000,00
UPS 22,5 kW	2	12.160.000,00	1	12.160.000,00	0,00	0	0,00
Congelador de Ultrabajas temperaturas	3	10.620.000,00	1	10.620.000,00	0,00	0	0,00
Centrífuga	4	17.320.000,00	1	17.320.000,00	0,00	0	0,00
Bloque seco de calentamiento con agitación para microtubos	5	1.770.000,00	1	1.770.000,00	1.770.000,00	1	1.770.000,00
Refrigerador vertical	6	8.850.000,00	1	8.850.000,00	0,00	0	0,00
Congelador Vertical.	7	3.510.000,00	1	3.510.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cabina de trabajo para PCR	8	4.130.000,00	1	4.130.000,00	0,00	0	0,00
Estufas de convección normal	9	1.180.000,00	2	2.360.000,00	0,00	0	0,00
Estufa de convección forzada	10	1.180.000,00	2	2.360.000,00	0,00	0	0,00
Muflas de control programable	11	4.130.000,00	2	8.260.000,00	0,00	0	0,00
Reactor para pruebas de oxidación	12	9.676.000,00	1	9.676.000,00	0,00	0	0,00
<b>Total</b>				<b>105.796.000,0</b>			<b>26.550.000,00</b>

**Justificación:**

Capillas de extracción de gases: 3 Capillas de extracción de gases En el nuevo edificio es indispensable contar con sistemas de extracción de gases especializados para trabajo con ácidos y bases fuertes en procesos de digestión (análisis de proteínas, aminoácidos, minerales), así como manejo de disolventes volátiles e inflamables, durante procesos de extracción de analitos. Incluso en preparación de disoluciones de uso general donde por normas de seguridad es requerido trabajar utilizando capillas de extracción. Actualmente el laboratorio cuenta con capillas de extracción de más de 20 años de uso, por lo que no es factible la migración de estos equipos al laboratorio nuevo, ya requieren un reemplazo a la mayor brevedad, para cumplir con normas de seguridad básicas en un laboratorio de química. Estos equipos quedarán disponibles para el uso del laboratorio de microbiología que se trasladará a este espacio y así aprovechar estos equipos.

UPS 22,5 kW: UPS 22,5 kW Se requiere este sistema para protección de todos los equipos críticos (balanzas, cromatógrafos, equipo de absorción atómica, ultracongelador, equipos de purificación de agua, analizador de nitrógeno, entre otros), el cual funciona de forma complementaria a la planta eléctrica incluida en el nuevo edificio. Esta sostendrá la electricidad mientras inicia la operación de la Planta Eléctrica que se estima durará 15 segundos en iniciar.

sin embargo dado el volumen de muestras que el laboratorio de química debe guardar, ese espacio puede verse comprometido.

**Centrífuga:** Centrífuga Centrífuga de nivel piloto con capacidad para operación dependiendo de la matriz, de 30 – 200 L/hr para jugos o materiales pulposos de baja concentración de sólidos o bien de 600 L/hr para leche o suero. El equipo permite operaciones a nivel de Planta Piloto necesaria para la separación de crema de la leche, separación de sólidos insolubles en jugos y materiales levemente pulposos de múltiples aplicaciones en el procesamiento de alimentos. El equipo que actualmente existe en el CITA tiene más de 30 años de operación y está presentando muchos problemas de mantenimiento donde luego de múltiples reparaciones se ha logrado operar, pero presenta fugas y limitación en la separación que limitan mucho las prácticas de laboratorio de los cursos de Operaciones Unitarias y Procesamiento de Alimentos.

**Bloque seco de calentamiento con agitación para microtubos:** Bloque seco de calentamiento con agitación para microtubos Este equipo viene a completar el esfuerzo que ha hecho el CITA por adquirir equipos para pruebas de análisis moleculares, permite realizar ensayos enzimáticos e incubaciones a temperatura y agitación controlada y sin riesgo de contaminación en microtubos. Incluye bloques para diferentes tamaños de microtubos.

**Refrigerador vertical:** Refrigerador vertical El laboratorio de química cuenta con tres refrigeradoras de uso doméstico para el almacenamiento y conservación de reactivos y muestras. Este espacio limitado genera problemas de control de temperatura, mantenimiento, limpieza y reparación, ya que dichos equipos no están diseñados para uso de laboratorio. El reemplazo de los equipos es necesario para que incorporen paneles de control de temperatura, sistemas de alarmas en caso de que el equipo quede fuera de especificación de temperaturas para los diferentes materiales que se almacenan (reactivos, extractos de análisis, otros termosensibles, muestras en custodia y otros alimentos perecederos).

**Congelador Vertical:** Congelador vertical El laboratorio de química cuenta con dos congeladores horizontales para el almacenamiento y conservación de reactivos y muestras. El espacio que se utiliza es insuficiente y además debido a que estos no están diseñados para laboratorio no cuentan con sistemas de control de temperatura estrictos, alarmas en caso de incremento de temperatura, diseño no adecuado para el manejo de alimentos y muestras, por lo que es urgente su sustitución por equipos de laboratorio adecuados. Estos equipos se utilizarán para el almacenamiento tanto para reactivos, extractos de análisis, otros materiales termosensibles, muestras en custodia, entre otros.

**Cabina de trabajo para PCR:** Cabina de trabajo para PCR La cabina de trabajo para PCR permite crear un ambiente controlado libre de contaminantes que puedan afectar las pruebas de PCR. El mantenimiento de condiciones asépticas es indispensable para asegurar que las muestras que van a ser procesadas en el equipo de PCR no han sido alteradas producto de contaminaciones, esto es principalmente importante debido al costo de los reactivos utilizados en la PCR

**Estufas de convección normal:** Estufas de convección normal Actualmente se cuenta con dos estufas para alternar entre análisis y secado de cristalería. Y existe una gran demanda y variedad de análisis que requieren el uso de la estufa por ejemplo: determinación de sólidos totales (1500 a 2000 muestras por año), grasa (1000 muestras anuales), fibra dietética (200 a 300 muestras por año), perfil de ácidos grasos (200 muestras al año), ácidos grasos libres e índice de peróxidos (150 a 200 muestras al año), entre otros. De ahí la necesidad de tener al menos tres estufas para análisis y una estufa para secado de cristalería.

**Estufa de convección forzada:** Estufa de convección forzada El laboratorio no cuenta con este tipo de estufa, por lo que se reduce el análisis de ciertas muestras donde los métodos normados indican que se debe emplear la convección forzada para la determinación de humedad

**Muflas de control programable:** Muflas de control programable Se requiere sustituir mufla dañada y fuera de uso desde hace tres años y reemplazar equipo de más de



---

porcentajes significativos de grasa o susceptibles a oxidación, requieren de meses de monitoreo, análisis de parámetros como humedad, aw, índice de peróxidos y ácidos grasos libres y por consiguiente requieren un aporte económico y recurso humano alto, a pesar de que se pueden realizar estudios de vida útil acelerados, esto no se aplica a todas las muestras o desarrollos de productos lo que limita en muchas ocasiones el presupuesto y consideración de variables de empaque en estudios de desarrollo de productos y transferencia tecnológica. El equipo que se solicita está basado en un método ASTM D942 – IP 142, que permite estimar muy rápidamente la

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021800 INSTITUTO CLODOMIRO PICADO

Monto Solicitado: 29.000.000,00

Monto Recomendado: 14.500.000,00

Formulario: 141

Monto Solicitado: 29.000.000,00

Monto Recomendado: 14.500.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo de Osmosis inversa para la producción de agua.	1	7.540.000,00	1	7.540.000,00	7.540.000,00	1	7.540.000,00
Centrifuga refrigerada para la centrifugación de suspensiones de células de cultivo	2	6.960.000,00	1	6.960.000,00	6.960.000,00	1	6.960.000,00
Equipo de cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC)	3	14.500.000,00	1	14.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				29.000.000,00			14.500.000,00

Justificación:

Equipo de Osmosis inversa para la producción de agua.: Este equipo se requiere para suplir de agua purificada en los laboratorios de investigación. Se requiere sustituir el equipo de producción de agua destilada que tiene varias décadas y está obsoleto

---

es usado por al menos 14 personas entre investigadores y tesarios para la separación de proteínas de veneno tanto con fines analíticos, como preparativos por lo que se requiere un equipo adicional, ya que el equipo con el que se cuenta se usa diariamente no es suficiente para las necesidades del Instituto.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021900 INSTITUTO INVESTIGACIONES EN SALUD

Monto Solicitado: 46.009.700,00

Monto Recomendado: 15.538.000,00

Formulario: 108

Monto Solicitado: 46.009.700,00

Monto Recomendado: 15.538.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Autoclave de Mesa	1	9.500.000,00	1	9.500.000,00	9.500.000,00	1	9.500.000,00
Sistema purificador de agua para Laboratorio	2	4.500.000,00	1	4.500.000,00	4.500.000,00	1	4.500.000,00
Aire Acondicionado Tipo Mini Split de 18000BTU/Hr	3	413.000,00	1	413.000,00	413.000,00	1	413.000,00
Procesador de Tejidos de una canasta con vacío y extracción de gases. Unidad para colocarse sobre una mesa. Movable	4	19.600.000,00	1	19.600.000,00	0,00	0	0,00
Termomixer 3000 rpm	5	2.620.000,00	1	2.620.000,00	0,00	0	0,00
Balanza Digital Electrónica	6	1.125.000,00	2	2.250.000,00	1.125.000,00	1	1.125.000,00
Refrigeradora para uso de laboratorio 454 litros (16 pies)	7	590.000,00	3	1.770.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Microcentrífuga con capacidad de 18 x 1.5/2.0 ml	8	666.700,00	1	666.700,00	0,00	0	0,00
Agitador Calentador	9	447.000,00	2	894.000,00	0,00	0	0,00
Mini Centrifuga	10	328.000,00	1	328.000,00	0,00	0	0,00
Fuente de poder para electroforesis de ADN, ARN y proteínas	11	420.000,00	2	840.000,00	0,00	0	0,00
Agitador Vórtex	12	180.000,00	2	360.000,00	0,00	0	0,00
Microscopio de Luz	13	840.000,00	1	840.000,00	0,00	0	0,00
Bano Maria para Laboratorio	14	328.000,00	1	328.000,00	0,00	0	0,00
Dispositivo de filtración universal al vacío	15	1.100.000,00	1	1.100.000,00	0,00	0	0,00
Total				46.009.700,00			15.538.000,00

**Justificación:**

Autoclave de Mesa: La autoclave es un equipo crítico en el trabajo de investigación, ya que se utiliza tanto en la preparación de materiales estériles, como en el proceso

descontinuado y dañado (fugas de agua); lo que ocasiona que las características y la calidad del agua no sea la óptima para las pruebas de laboratorio, que se realizan en el marco de los proyectos de investigación. Este es un equipo crítico para el funcionamiento del Instituto; por lo que es necesario sustituirlo cuanto antes, ya que no tiene reparación.

Aire Acondicionado Tipo Mini Split de 18000BTU/Hr: El aire acondicionado de uno de los laboratorios de microbiología ya cumplió su vida útil, en este laboratorio se realizan pruebas que requieren un nivel de carga microbiana mínimo, por lo que deben permanecer las puertas y ventanas cerradas, la carencia del aire hace casi imposible el trabajo en estos espacios por dos razones: el calor interno del laboratorio genera una variabilidad en los ensayos realizados y el abrir puertas hacen que la contaminación sea tal que invalida las pruebas.

Procesador de Tejidos de una canasta con vacío y extracción de gases. Unidad para colocarse sobre una mesa. Movable con rodines. Construcción tipo carrusel con 12 unidades procesadoras: 10(9) estaciones para reactivos y 2(3) baños de parafina. Frascos de vidrio o aluminio según configuración. Frascos de parafina con temperatura ajustable. Teclado de membrana y pantalla LCD. Tecla de bloqueo para evitar cambios involuntarios en los parámetros programados. Monitoreo del estado y los parámetros de programación; como la cantidad de canastas con tejido, tiempo restante de infiltración, hora actual, hora de inicio, tiempo total de ejecución y hora de finalización. Alarmas audibles, mensajes de error y códigos de advertencia para indicar el estado de la parafina. Modo de operación tanto manual como automático. Nueve programas seleccionables. Tiempo de infiltración máximo de 99h 59min, con programación individual para cada estación. Todas las cestas de reactivos con agitación. Opción de activar o desactivar el movimiento permanente de la canasta en intervalos de 3 segundos tanto para operación manual como automática. Intervalo de 1 minuto entre el drenado de las estaciones para evitar arrastre de sustancias. Función de retardo de arranque de hasta 9 días. Concepto avanzado de seguridad. Inmersión automática del tejido en caso que la fuente principal de electricidad falle. Indicador de falla eléctrica que muestra el número de estación y tiempo extra de permanencia en infiltración. Recalentamiento automático de parafina en caso que la corriente eléctrica falle. Manija para elevar y rotar manualmente el carrusel para tener acceso inmediato a la canasta con tejido. Opción de sistema de vacío para mejor infiltración de tejido. Sistema de extracción de vapores internos de la máquina tratados con un filtro de carbón. Medidas Altura: 595 – 780 mm. Similar a la Marca Leica Modelo TP1020: Este equipo hace expedito el montaje y fijación de los tejidos en parafina, ya que es automatizado y minimiza el error de procesamiento. Permite el procesamiento de noche lo que ahorra tiempo, dinero y personal. Disminuye los riesgos ocupacionales y ambientales al disminuir la exposición a parafina y solventes orgánicos como la formalina. Este equipo se requiere para la inclusión de tejido en parafina de varios proyectos de diferentes líneas de investigación del Programa de Cáncer, lo que le daría más autonomía e impulsaría el área de histoquímica; ya que hasta la fecha se ha comprado el servicio.

Termomixer 3000 rpm: Este equipo permite mezclar muestras a diferentes temperaturas, lo cual facilita su adecuada homogenización, algo que es requerido para cuantificar las muestras pero además, llevar a cabo pasos de incubación en procedimientos específicos, tales como extracción de ADN, digestiones de ADN, pirosecuenciación, entre otros procedimientos que se llevan a cabo en el INISA. Además, los baños maría en seco también son indispensables en todo laboratorio de Genética y Biología Molecular, y en estos momentos no se cuenta con las suficientes unidades en el INISA, por lo que hay que estar moviendo los equipos para utilizarlos en los diferentes laboratorios donde se requiere de su uso, lo cual aumenta la posibilidad de ir dañando los equipos.

Balanza Digital Electrónica: La balanza con capacidad de 1000g es un equipo necesario para el nuevo laboratorio que será destinado como cuarto de animales (ratas). Todos los protocolos de experimentación que se realizan con ratas requieren de realizar mediciones del peso de los animales tanto porque se requiere para cumplir con

funcionar, para el modelo anterior ya no hay repuestos por lo que no pudo repararse. Este equipo es fundamental para este laboratorio porque es un equipo básico en los laboratorios de biología molecular para la preparación de soluciones, de geles de agarosa y de poliacrilamida, para pesar muestras de tejidos, etc, etc  
Refrigeradora para uso de laboratorio 454 litros (16 pies): El INISA cuenta con nuevos laboratorios de bacteriología, virología y biología molecular. Estos espacios requieren de un equipo básico de refrigeración para el almacenamiento de los reactivos de trabajo. Esto con el fin de minimizar contaminación y el deterioro de estos en procesos de traslado.

Microcentrífuga con capacidad de 18 x 1.5/2.0 ml: La microcentrífuga es uno de los equipos básicos, indispensables en todo laboratorio de Genética y Biología Molecular. En estos momentos el laboratorio de radioactividad, aunque se está usando relativamente poco, cuenta con una microcentrífuga a la que no se le puede regular la velocidad y el botón de encendido/apagado. Esta nueva centrífuga vendría a reponer esta que está en ese laboratorio. Este equipo es indispensable para llevar a cabo los procedimientos que se realizan en ese laboratorio, además de que, por ser el laboratorio de radioactividad, no es recomendable estar pasando equipos cuando se vayan a utilizar; este laboratorio debería tener su propio equipo y en estos momentos la centrífuga que tiene no funciona adecuadamente y ya no existen repuestos pues es un modelo muy antiguo.

Agitador Calentador: Múltiples protocolos de laboratorio requieren mantener los ensayos en agitación y a temperatura controlada, actualmente los equipos con que se cuenta están cerca de cumplir su vida útil y no cumplen con la estabilidad que se requiere en estas pruebas

Mini Centrífuga: La minicentrífuga es uno de los equipos básicos, indispensables en todo laboratorio de Genética y Biología Molecular. En estos momentos el laboratorio de ARN del INISA no cuenta con este equipo, por lo que hay que hacer uso de la minicentrífuga del laboratorio de Genética Molecular 2. Sin embargo, es sumamente indispensable que el laboratorio de ARN cuente con una minicentrífuga propia, en primer lugar por un asunto de contaminación, pues en el laboratorio de Genética Molecular se trabaja con ADN, y por eso es importante que ambos laboratorios tengan sus propios equipos. Además por la rapidez que requiere el procedimiento de extracción de ARN y de retrotranscripción, principalmente, es de vital importancia tener el equipo a mano, para evitar tener que estarse trasladando con muestras a otro laboratorio, pues eso le da fluidez al proceso, y se evita tener que esperar o parar el procedimiento más de lo habitual en caso de que la minicentrífuga del laboratorio de Genética Molecular esté siendo utilizada en ese preciso momento por otro usuario.

Fuente de poder para electroforesis de ADN, ARN y proteínas: Los ensayos de electroforesis en la actualidad son parte regular de los procesos de investigación. El contar con fuentes de poder estables es la clave para generar conocimiento de manera fidedigna, por lo cual es necesario iniciar el recambio de estos equipos.

Agitador Vórtex: Múltiples ensayos y protocolos incluyen procesos de agitación concentrado de reactivos y muestras, para esto se utilizan los agitadores tipo vórtex. Dado que estos equipos se deterioran cuando se trasladan regularmente de lugar, lo ideal es contar con ellos en espacios fijos donde se dé a basto con las necesidades de los proyectos de investigación.

Microscopio de Luz: El área de microbiología, histología y genética utilizan los microscopios de luz como insumo básico en las labores de docencia e investigación. INISA cuenta con microscopios con deterioro en sus lentes, por lo que ha iniciado un proceso de recambio de éstos equipos con el fin de mejorar la calidad de las imágenes generadas y evitar problemas ocupacionales como lo es la fatiga visual.

Bano Maria para Laboratorio: Este equipo es requerido en numerosos ensayos de laboratorio, su versatilidad lo hace indispensable en el quehacer diario. INISA cuenta con baños maria con más de 10 años de uso, lo cual los vuelve inestables y en algunas ocasiones generan resultados dudosos que hacen que deban repetirse los

---

estos equipos deben esterilizarse de forma continua por lo que se deterioran rápidamente. Es por esto que se solicita presupuesto para iniciar el recambio de uno de

Observaciones de Recomendación:

Balanza Digital Electrónica: Se asigna parcial



Unidad: 02022000 INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INGENIERIA

Monto Solicitado: 22.000.000,00

Monto Recomendado: 18.000.000,00

Formulario: 99

Monto Solicitado: 22.000.000,00

Monto Recomendado: 18.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Perfilador acústico de velocidad para laboratorio por efecto Doppler	1	10.000.000,00	1	10.000.000,00	10.000.000,00	1	10.000.000,00
Incinerador de pellets y determinador de potencia calórica	2	8.000.000,00	1	8.000.000,00	8.000.000,00	1	8.000.000,00
Cámara multiespectral con 2 canales infrarojos y 3 visibles	3	4.000.000,00	1	4.000.000,00	4.000.000,00	0	0,00
Total				22.000.000,00			18.000.000,00

Justificación:

Perfilador acústico de velocidad para laboratorio por efecto Doppler: Equipar los laboratorios del nuevo edificio del INII en Finca 2

---

Observaciones de Recomendación:

Cámara multiespectral con 2 canales infrarrojos y 3 visibles: No recomendado

Unidad: 02022300 CENTRO INVEST. EN NUTRICION ANIMAL

Monto Solicitado: 130.110.687,00

Monto Recomendado: 10.692.957,00

Formulario: 112

Monto Solicitado: 130.110.687,00

Monto Recomendado: 10.692.957,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Analizador de actividad de agua (AquaLab 4TE) Representante en Costa Rica: TAISA, S.A.	1	7.329.157,00	1	7.329.157,00	7.329.157,00	1	7.329.157,00
Horno al vacío Representante TAISA/Inbox/Ehnmed	2	3.363.800,00	1	3.363.800,00	3.363.800,00	1	3.363.800,00
ANALIZADOR DE FIBRA DIETÉTICA	3	27.981.300,0 0	1	27.981.300,00	0,00	0	0,00
Microscopio con identificación espectroscópica (Morphologi G3-ID, Mlavern)	4	91.436.430,0 0	1	91.436.430,00	0,00	0	0,00
Total				130.110.687,0			10.692.957,00

#### Justificación:

Analizador de actividad de agua (AquaLab 4TE) Representante en Costa Rica: TAISA, S.A.: El análisis de actividad de agua en alimentos está íntimamente ligado con la calidad del alimento, el crecimiento microbiano, la vida anaeróbica y útil de un alimento. Alimentos con aw altos usualmente son perecederos. La medición de actividad de agua es un análisis superior a los análisis de humedad que se realizan ordinariamente. El agua libre está disponible para hongos, levaduras y bacterias responsable por su crecimiento e incluso producción de toxinas (por ejemplo, aflatoxinas), o pueden participar en reacciones químicas/bioquímicas (e.g. reacciones de Maillard), que pueden deteriorar: textura, sabor, color, valor nutricional del producto y su estabilidad. Agregar este ensayo permitiría la apertura de una línea de investigación adicional (preservación de alimentos) y podría complementar los ensayos microbiológicos que ya se realizan en el CINA. El CINA intenta mantenerse a la vanguardia en los ensayos que se requieren para el control de la calidad e inocuidad hasta inicios del 2016 la Asociación Americana de Oficiales del Control de Alimentos (AAFCO) incluyó el ensayo de actividad de agua (aw) dentro de sus de desempeño. Esto refleja la importancia de este ensayo en alimentación animal. Existe una necesidad del sector pecuario de realizar nuevos ensayos para poder incorporar fechas de caducidad en el etiquetado de sus alimentos. Aunque la Escuela de Zootecnia no cuenta con un curso específico de vida útil, información que se desprenda se puede incorporar en otros cursos. La actividad de agua es una herramienta valiosa para el análisis microbiológico de alimentos por lo que como albacea del equipo el Centro podría colaborar con otras unidades académicas (CITA, Tecnología de Alimentos).

Horno al vacío Representante TAISA/Inbox/Ehmed: El análisis de humedad por vacío es fundamental con técnica gravimétrica y de química húmeda que es vital para el ensayo del contenido de humedad en análisis de muestras con altos contenidos de melaza, grasas y aceites (por ejemplo grasas de sobrepaso), alimentos balanceados para ganado lechero. Este ensayo se encuentra y se mantiene acreditado bajo la norma INTE-ISO/IEC 17025. El equipo con el que cuenta el CINA actualmente es un equipo con muchos años de uso (más de 30 años), al cual se le han realizado reparaciones, es difícil conseguir soporte técnico y mantiene un rezago tecnológico (hoy en día los manómetros de presión negativa e indicadores de temperatura son digitales). Los análisis que se encuentran dentro del proximal son análisis importantes y son los de mayor demanda puesto que son los primeros análisis que se solicitan para caracterizar materias primas y alimentos balanceados y es uno de los análisis de mayor demanda (solamente en el 2016 se realizaron 1109 ensayos de humedad con tendencia al aumento) tanto en para ensayos de investigación, control de calidad oficial, como particulares del sector pecuario. La formulación de alimento balanceado o de ración total debe hacerse en función de la materia seca por cuanto se debe asegurar que los animales reciben los nutrimentos adecuados por etapa productiva o estado fisiológico. Durante el curso Nutrición Animal (AZ-3201) y su laboratorio se imparte a los estudiantes de Zootecnia principio, luego los estudiantes deben aplicar estos principios (elaboración de dietas, formulación de alimentos balanceados y medición de consumo en granja por ejemplo en pasto bas fresca/base seca) en el curso de Manejo Integrado de Recursos (AZ-4107).

ANALIZADOR DE FIBRA DIETÉTICA: Analizador de fibra dietética de 120 V [Modelo TDF] [Marca Ankom]. Proveedor: AnkomTechnology, Inc.. Automatiza el método AOAC 991.43/AACC 32.07.01. Filtración más rápida y sin necesidad de técnicos. Valores IDF/SDF y TDF. Filtración sin obstrucciones. Reduce el costo por ensayo. Puede analizar 18 muestras (o nueve por duplicado) al día. Elimina baños de agua y recipientes de filtración. controlada por computadora añade las disoluciones químicas, enzimas y enjuagues. Las temperaturas y los niveles de agitación se controlan durante el proceso. La avanzada tecnología de bolsas filtrantes aumenta la superficie de filtración, lo cual reduce el tiempo y elimina el uso de bombas y kitsatos. Permite capturar el filtrado para un posterior análisis HPLC. Permite realizar

de punta, en las cuales cada compartimento es diseñado para un aspecto único del método, desde digestión enzimática a filtración precisa y precipitación SDF. Soporte de bolsas para enjuagues [Modelo TDF] Bolsas para análisis de fibra dietética total (sin filtro) [Modelo Accesorio] Bolsas para análisis de fibra dietética insoluble [Modelo Accesorio] Bolsas para análisis de fibra dietética soluble [Modelo Accesorio] Antecedentes La metodología de fibra dietética total, es un conjunto de análisis que pretenden fraccionar la composición de la fibra, originalmente fue propuesta para el estudio de la fibra que contienen los alimentos para consumo humano, tiene como fundamento, que las diferentes fracciones de la fibra tienen diferentes papeles en la nutrición humana y por ende en la salud metabólica, la fibra tiene diferentes funciones, tanto químicas como físicas en el metabolismo digestivo. Entre otras: permite un tránsito fluido del alimento a través del tracto digestivo, aumenta la permanencia del alimento en el estómago, permite la lenta liberación de la glucosa, disminuye la absorción de grasa en el intestino.

Microscopio con identificación espectroscópica (Morphologi G3-ID, Mlavern): El equipo es capaz de analizar de forma automática tamaño de partícula, transparencia, identificar estructuras basado en forma usual de las estructuras microscópicas y hasta identificar mediante imagenología y espectrometría Raman. Se identifican y numeran partículas, se agrupan por forma y tamaño y luego se pueden comparar contra una librería elaborada por partículas de composición química conocida (por ejemplo, minerales puros). Es mucho más robusto y veloz que los métodos manuales de identificación de partículas. De esta forma, se pueden identificar las partículas de interés dentro de una formulación (premezcla mineral, alimento balanceado, pulverizados lácteos y reemplazadores). El análisis de microscopía ha sido vital para que el país obtenga riesgo insignificante en la transmisión de encefalopatía espongiforme bovina. Mediante las técnicas de estereoscopía y microscopía de luz se han podido identificar proteínas de origen animal prohibidas. Como ya se mencionó, este equipo podría automatizar el ensayo, reducir la subjetividad del analista y hasta permitir la identificación de partículas nuevas hasta ahora desconocidas. Desde el punto de vista de tamaño de partícula, algunas regulaciones nacionales solicitan la determinación del particulado. Por ejemplo, las harinas de carne y hueso que se utilizan como fuente de proteína en algunos alimentos, así como los carbonatos que se le da a las aves de corral. El equipo posee aplicación en: herramienta de tamizaje en investigación de alimentos y premezclas, cristalografía, desarrollo y optimización de formulación (Por ejemplo, micro mezclados de minerales traza en núcleos y premezclas minerales), optimización y escalado de procesos, hallazgo de causa raíz de problemas durante la manufactura de alimentos, automatización de métodos microscópicos (enumeración y detección de partículas foráneas), validación y control de calidad de otros métodos de tamaño de partícula (por ejemplo, el ensayo que se realiza usualmente en el C

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022600 CENTRO DE INVEST. EN PROTECCION CULTIVOS

Monto Solicitado: 21.077.000,00

Monto Recomendado: 14.885.750,00

Formulario: 70

Monto Solicitado: 21.077.000,00

Monto Recomendado: 14.885.750,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Incubadora con control de humedad y fotoperiodo para uso del Laboratorio de Acarología	1	8.875.000,00	1	8.875.000,00	8.875.000,00	1	8.875.000,00
Cámara de flujo laminar para uso del Laboratorio de Técnicas Moleculares	2	2.272.000,00	1	2.272.000,00	2.272.000,00	1	2.272.000,00
Congelador vertical. Laboratorio Técnicas Moleculares. Especificaciones técnicas:	3	1.332.500,00	1	1.332.500,00	1.332.500,00	1	1.332.500,00
Microscopio de Luz para el Laboratorio de Fitopatología CARACTERISTICAS TECNICAS Para conectarse a 120VAC-	4	3.786.250,00	1	3.786.250,00	0,00	0	0,00
Cámara de Incubación para uso del Laboratorio de Fitopatología	5	1.706.250,00	1	1.706.250,00	1.706.250,00	1	1.706.250,00
Nebulizador portátil para uso del Laboratorio de Fitopatología	6	700.000,00	1	700.000,00	700.000,00	1	700.000,00
Autoclave para uso del Laboratorio de Nematología Especificaciones técnicas:	7	2.405.000,00	1	2.405.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Total				21.077.000,00			14.885.750,00

**Justificación:**

Incubadora con control de humedad y fotoperiodo para uso del Laboratorio de Acarología Especificaciones técnicas: **INCUBADORA CON CONTROL DE HUMEDAD Y FOTOPERIODO** -Dimensiones: Internas: 74 cm ancho x 57 cm profundidad x 135 cm alto Externas: 81.5 cm ancho x 78.5 cm profundidad x 185 cm alto -Capacidad: 554 litros o 19.56m<sup>3</sup>. -Estructura: Interior de plástico preformado Exterior de hierro pintado al horno -Rango de temperatura:-10° C ~ 60° C -Rango de humedad: 40~90%HR. - Con foto período control independiente día / noche. Iluminación 6000 LUX -Sensibilidad: -Temperatura: ± 0. 15° C (0.5 °C, cuando esta sin iluminación) -Humedad ±3% - Calentador de 600W -Censor de temperatura PT 100 Ohms -Condensador marca WHSE 109 1 A de 1/3 HP -Sistema de protección USA ROBERTSHAW / EA 5-8-48 por sobrecalentamiento. -El aire circulante provee una temperatura óptima y uniforme por todas las partes de la cámara. -Sistema de protección del condensador por fallas eléctricas. -Cuenta con 4 parrillas en acero inoxidable y seis estantes en la puerta. -Fuente de poder: 110v, 60Hz, 14 amperios. Peso: 125 kg.: Este equipo fue solicitado a la CIEQ para el 2017. Sin embargo no fue considerado como prioridad por la CIEQ. Sin embargo, en ese momento la necesidad del equipo continúa siendo prioridad para el Laboratorio de Acarología del CIPROC con el fin de desarrollar un cúmulo de investigaciones que se relacionan con la biología de ácaros, tanto fitófagos como depredadores. Para emplear enemigos naturales en los programas de Manejo Integrado de Plagas, es importante tener conocimiento exhaustivo de su biología, ecología y ciclos vitales. Con una cámara de cría se pueden llevar a cabo estos estudios, los que arrojarían resultados precisos y que se pueden emplear en el diseño del manejo de dichas plagas. Así, la toma de decisiones se haría con base en estudios de gran calibre y confiabilidad. Basándose en los estudios biológicos se pueden calcular tablas de vida que ayudarían a una mayor conocimiento del (o los) organismo (s) en evaluación. Esta cámara también puede ser empleada para llevar a cabo estudios con insectos u otros organismos, además de ácaros.

Cámara de flujo laminar para uso del Laboratorio de Técnicas Moleculares Especificaciones técnicas: -Dimensiones (en mm): Área de trabajo: 580 alto x890 ancho x520 fondo. Totales: 1520 alto x1000 ancho x850 fondo HEPA filtro: 610 alto x915 ancho x70 grosor (24"x36"x3") PRE filtro:25x16x1 -Material: Estructura principal de metal Superficie de trabajo en acero inoxidable SUS # 304 de 1.0 mm de grosor -Motor: De ¼ HP Ventilador que mantiene la temperatura estable Medidor de tiempo que indica el tiempo de trabajo del motor -Grado de limpieza: HEPA filtro con poro de 0.3 µ de diámetro para una eficiencia del 99.99% Prefiltro construido de fibra de vidrio para filtrar las partículas de polvo de mayor tamaño, prolongando así la vida útil del HEPA filtro. Mantiene un nivel de limpieza de 100 grados de examen DOP (por cada pie cúbico del área de trabajo, se dan menos de 100 partículas con un diámetro de 0.3µ) -Fuente de luz. Tubo fluorescente y tubo ultravioleta. -Incorporados dos tomacorrientes. -Velocidad del aire: 70 ±20 FPM -Fuente de energía:110 V, 60 Hz, 185 watts, 2 amp.: Este equipo es básico para la preparación de PCR, PCR tiempo real y algunos pasos de la extracción de ADN. Como es de uso individual es un problema cuando varias personas en el laboratorio necesitan realizar los procedimientos antes nombrados pues se cuenta con una sola cámara que ya tiene alrededor de 12 años.

del contenedor: 20': 21 40':46 53' 63 -No. De puertas: 1 -No. De parrillas: 4: Este equipo es necesario debido a la gran cantidad de muestras que se deben ser guardadas a temperaturas de -20°C. Además, todos los reactivos que son del área molecular deben ser conservados a bajas temperaturas. Debido a que en el laboratorio se manejan muestras de nematodos, insectos, hongos y bacterias el campo que existe actualmente se la vuelto insuficiente.

Microscopio de Luz para el Laboratorio de Fitopatología CARACTERISTICAS TECNICAS Para conectarse a 120VAC-60Hz CUERPO DEL MICROSCOPIO Marco de aluminio Compuesto totalmente de prismas Con tratamiento anti-hongos Precisión en el micrométrico de un micrómetro De alta resolución y calidad de imagen Específicamente diseñado para satisfacer las estrictas exigencias de microscopía en rutinas repetitivas SISTEMA OPTICO Cabeza Binocular Tipo Siedentopft Distancia interpupilar ajustable 50 a76 mm. Con inclinación de 30 grados con respecto al horizonte Girar 360 grados y fijables Tubos oculares permiten ajuste de foco Óptica Corregida al infinito LENTES OCULARES Campo de 22mm. Aumento 10X Superficie al exterior plana Para usar con o sin gafas OBJETIVOS Objetivos plan acromáticos de 4X, 10X, 20X, 40X secos y 100X aceite Corrección óptica para cubreobjetos de 0.17mm de espesor. Corregidas las aberraciones ópticas. Los lentes de 40X y 100X son de contacto retráctil en caso de contacto con el porta/cubreobjetos. Cada objetivo indica el aumento, longitud del tubo, tipo de objetivo espesor del cubre objetos. LENTE CONDENSADOR De campo claro Con apertura no menor de 0.90 Fácil alineación, no es fijo y ajustable por el usuario Compensadas todas las aberraciones Con diafragma ajustable de campo y apertura Las partes del sistema óptico son de fácil mantenimiento desmontables, no fijas. PORTA OBJETIVOS portaobjetivos móvil quintuple Para cinco objetivos tipo removible para fácil limpieza de objetivos Montado en balineras, de fácil alineamiento y desplazamiento Con foco prefijado para cada objetivo. La nueva herramienta de posición codificada de 5 posiciones permite ajustar la intensidad del LED y recuperarla automáticamente para cada objetivo Intensidad especificada por el usuario con el botón frontal 'SET' Botón de encendido / apagado frontal con la etiqueta: 'LIM' PLATINA Platina rectangular de 191 X / Y 156mm, que rote en su eje, sin protuberancias al desplazarse en sus ejes.: En estos momentos el laboratorio cuenta con un microscopio de buena calidad que es utilizado por todo el personal, tanto para las actividades de la Clínica de Diagnóstico, como en investigación y docencia. Existe un segundo microscopio, Olympus CH2 (placa 156327) que está obsoleto y a pesar de que se le ha dado mantenimiento, la misma no ofrece imágenes nítidas que son primordiales para la identificación de los microorganismos. Es por esto que se requiere sustituir el modelo CH2 por uno más reciente

Cámara de Incubación para uso del Laboratorio de Fitopatología Especificaciones técnicas: 1. Capacidad de 194 litros 2. Rango de temperatura: de ambiente +5 °C a 75 °C 3. De convección gravitacional 4. Con control por medio de microprocesador 5. Con flujo de aire suave, con un mínimo de secado de muestras. 6. Con alarma automática en caso de exceso de temperatura 7. Se pueden apilar (colocar uno encima del otro) 8. Con acero inoxidable en el interior y esquinas redondeadas. 9. Con interfase de RS 232 10. Con puerta interna de vidrio 11. Con una fácil rutina de calibración 12. Gran pantalla fluorescente de vacío para facilitar la lectura 13. Desviación de la temperatura espacial a 37°C es +/- 0.6°C 14. Desviación de la temperatura en el tiempo a 37°C es +/- 0.2°C 15. Dimensiones de la cámara (fondo x ancho x alto): 589 x 464 x 708mm 16. Dimensiones exteriores (fondo x ancho x alto): 738 x 640 x 920mm 17. Incluye 2 estantes ajustables, cada uno con capacidad de carga de 25 Kg. (permite colocar un máximo de 19 estantes) 18. Alimentación de 120V/60Hz 19. Peso 65Kg.: Dentro del proceso de identificación de agentes causales, se llevan a cabo aislamientos. Estos aislamientos requieren incubarse a determinadas temperaturas para promover el crecimiento de los microorganismos. En estos momentos el laboratorio cuenta con una incubadora (placa UCR195692) que, por ser un modelo antiguo, no permite regular la temperatura. El Laboratorio requiere sustituir este equipo por uno más moderno.

Nebulizador portátil para uso del Laboratorio de Fitopatología Motor electrico 230/240 V 50/60 Ciclos, 700 Vatios Dimensiones, L x l x H (en cm) 40 x 25 x 35 Peso vacío.



de aire de 2 m. Ø 50 mm solo para el Nebulo no. 76-20-000-00 Soporte para pared Neburotor - Nebulo : En el Laboratorio de Fitopatología, existe un área aséptica donde justamente se encuentran las cámaras de transferencias e incubadoras. A pesar de todos los cuidados, con cierta regularidad, se presentan problemas con contaminantes, principalmente ácaros, que contaminan las incubadoras y luego ingresan a los platos de Petri para alimentarse del medio de cultivo, provocando la contaminación de todos los aislamientos. El nebulizador tiene como objetivo, combatir estos problemas pues permite que los productos utilizados para controlar estos organismos, lleguen a puntos de difícil acceso.

Autoclave para uso del Laboratorio de Nematología Especificaciones técnicas: • Dimensiones: (en cm) o Internas: 35 diámetro x 60 profundidad. o Externas: 90 largo x 48 ancho x 63 alto • Capacidad: 57 litros. • Temperatura: 121°C a 132 °C. • Presión: 1.2 kg/cm<sup>2</sup> a 2.1 kg/cm<sup>2</sup> • Material: Estructura de acero inoxidable SUS # 304. • Características principales: o Medidor de presión. o Rango de tiempo de 60 minutos. o Lámpara indicadora. o Interruptor para esterilizar o secar o Regulador de temperatura de esterilización o Válvula de escape de vapor o Llave de drenaje. o Válvula de seguridad. o Apagador automático con alarma o Apagador de poder con alarma por sobrecalentamiento • Fuente de poder: 220V, 60 Hz, 15 amperios • Peso neto: 50 Kg. • Accesorios: Canasta de esterilización : Como parte de la construcción de un cuarto limpio en el laboratorio, este equipo es necesario para esterilizar los medios de cultivo y agua que son esenciales en el cultivo in vitro de plantas y nematodos, además de estudiar las interacciones entre nematodo y hospedero. Por otra parte, contar con una autoclave ayuda a disminuir la contaminación del medio de cultivo por bacterias, hongos y ácaros que se encuentren en el ambiente. Este equipo es requerido en docencia para estudiantes de grado y posgrado. Asimismo la información generada permitirá proyectar a la Universidad de Costa Rica en el plano mundial por medio de publicaciones de artículos científicos en revistas de renombre internacional en el área de nematología.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022700 CENTRO DE INV. ING. MATERIALES

Monto Solicitado: 188.900.334,00

Monto Recomendado: 22.711.620,00

Formulario: 54

Monto Solicitado: 188.900.334,00

Monto Recomendado: 22.711.620,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Espectrómetro de masas de tipo cuadrupolo para complementar estudios termo-gravimétricos con rango	1	64.056.624,0 0	1	64.056.624,00	0,00	0	0,00
Sistema de ATR de una reflexión compatible con el Sistema infrarrojo portátil para estudios de materiales arqueológicos	2	5.300.400,00	1	5.300.400,00	5.300.400,00	1	5.300.400,00
Bombas mecánicas de vacío medio con sus aditamentos de conexión estándar	3	11.963.448,0 0	1	11.963.448,00	11.963.448,00	1	11.963.448,00
Sistema de micro- balanza de cristal resonante con sus accesorios para el sistema de deposición por cañón de	4	5.447.772,00	1	5.447.772,00	5.447.772,00	1	5.447.772,00
Equipo de magnetrones para la producción de películas delgadas de metales, aleaciones, nano-partículas, óxidos y	5	37.141.200,0 0	1	37.141.200,00	0,00	0	0,00
Bombas turbo-moleculares de vacío alto con sus aditamentos de conexión estándar y controladores	6	21.010.176,0 0	1	21.010.176,00	0,00	0	0,00
Potenciostato/Galvanostato de alta estabilidad con módulo de impedancia	7	19.956.714,0 0	1	19.956.714,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Fuente de potencia de alto impulso para la producción de plasmas calientes con su respectivo resonador. El sistema es	8	24.024.000,00	1	24.024.000,00	0,00	0	0,00
Total				188.900.334,0			22.711.620,00

**Justificación:**

Espectrómetro de masas de tipo cuadrupolo para complementar estudios termo-gravimétricos con rango atómico extendido. El equipo se puede acoplar y trabajar en paralelo con el TGA5500 de última generación que está en funcionamiento en el CICIMA. El equipo incluye el sistema de interface y la librerías WILEY/N IDST para la identificación de substancias.: 1 Sistema de cuadrupolo con sistema de bombeo de línea caliente para evitar condensaciones (200°C) 1 Línea de tranferencia compatible con el equipo de TGA5500 1. Base de datos para identificación de compuestos

Sistema de ATR de una reflexión compatible con el Sistema infrarrojo portátil para estudios de materiales arqueológicos y biológicos en el campo.: 1 ATR con módulo de muestras 1 Extensión de garantía por 10 años 1 Servicio de soporte remota

Bombas mecánicas de vacío medio con sus aditamentos de conexión estándar: 4 Bombas de mecánicas 4 cables de alimentación eléctrica 16 litros de aceite de bajo punto de vapor 4 Trambas de aceite 16 prensas de sellos 16 sellos de viton 4 cables flexibles reforzados Envío

Sistema de micro- balanza de cristal resonante con sus accesorios para el sistema de deposición por cañón de electrones.: 1 Monitor de microbalanza 3 controladores de flujo para gases de ultra alta pureza

Equipo de magnetrones para la producción de películas delgadas de metales, aleaciones, nano-partículas, óxidos y nitruros por medio de plasmas. Se incluyen accesorios de instalación.: 1 Brida con tres magnetrones balanceados 3 fuentes de poder para generar plasma tipo DC 1kW 2 Compuertas de cierre lateral 4 módulos de fibra óptica 3 reguladores de flujo para gases ultrapuros

Bombas turbo-moleculares de vacío alto con sus aditamentos de conexión estándar y controladores: 2 bombas turbomoleculares de 250 l/s 2 Bombas turbomoleculares de 50 l/s 4 Cables eléctricos 4 sistemas de refrigeración 4 controladores de velocidad 8 sistemas de acople Envío

Potenciostato/Galvanostato de alta estabilidad con módulo de impedancia: 1 módulo de Potenciostato con tarjeta de impedancia 17 accesorios de instalación

Fuente de potencia de alto impulso para la producción de plasmas calientes con su respectivo resonador. El sistema es de conexión universal y puede emplearse en magnetrones estándar en la producción de películas delgadas con densidades altas.: 1 fuente de power de 1kV con su unidad de control 1 unidad de voltage bias

**Observaciones de Recomendación:**

Unidad: 02022801 INST. INV. FARMACEUTICAS, INIFAR (UNIDAD DE COORDINACION)

Monto Solicitado: 405.700.000,00

Monto Recomendado: 17.700.000,00

Formulario: 146

Monto Solicitado: 405.700.000,00

Monto Recomendado: 17.700.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo de disolución de 8 posiciones con levantamiento motorizado	1	41.250.000,00	1	41.250.000,00	0,00	0	0,00
Balanza analítica operativa (similar a Sartorius, serie Entris)	2	1.200.000,00	1	1.200.000,00	1.200.000,00	1	1.200.000,00
Densitómetro escáner para CFF	3	36.000.000,00	1	36.000.000,00	0,00	0	0,00
Llenadora semisólidos	4	9.850.000,00	1	9.850.000,00	9.850.000,00	1	9.850.000,00
Marmita 15L	5	6.650.000,00	1	6.650.000,00	6.650.000,00	1	6.650.000,00
Equipo RAMAN con microscopio con focal e incubadora y accesorios para aplicaciones biológicas	6	140.500.000,00	1	140.500.000,00	0,00	0	0,00
Motor base multiuso para operar equipos.	7	9.850.000,00	1	9.850.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Termoformadora de blíster manual	8	9.850.000,00	1	9.850.000,00	0,00	0	0,00
Rotogranulador	9	9.850.000,00	1	9.850.000,00	0,00	0	0,00
Cromatógrafo de líquidos de alta resolución acoplado a masas.	10	131.100.000,00	1	131.100.000,00	0,00	0	0,00
Cámara de refrigeración de dos puertas.	11	4.000.000,00	1	4.000.000,00	0,00	0	0,00
Cámara de seguridad para citotóxicos	12	5.600.000,00	1	5.600.000,00	0,00	0	0,00
Total				405.700.000,0			17.700.000,00

**Justificación:**

Equipo de disolución de 8 posiciones con levantamiento motorizado: Se utilizará para caracterización de polimorfos y valoración de la solubilidad intrínseca no sólo de materias primas sino de principios activos. Es de suma importancia tanto para la actualización del equipo, como para dar servicio de equivalencia in vitro como parte de los estudios de bioequivalencia. Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018

Balanza analítica operativa (similar a Sartorius, serie Entris): Para el instituto es importante dotar de equipo la planta piloto que se construirá en el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018. Este equipo se requiere para pesar con exactitud y precisión cantidades muy pequeñas de principios activos y excipientes. No se requiere de una alta capacidad por lo que 60g es suficiente y disminuye el costo del equipo frente a otras balanzas de mayor capacidad.

Densitómetro escáner para CFF: Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018. El equipo será utilizado en el desarrollo de proyectos de investigación, para la cuantificación de principios activos y metabolitos en fluidos biológicos de plantas, nutracéuticos, mediante técnica de cromatografía de capa fina.

Marmita 15L: Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2017. Se requiere en la planta piloto. El equipo se utilizará para la mezcla de componentes en la producción de formas farmacéuticas líquidas y sólidas.

Equipo RAMAN con microscopio con focal e incubadora y accesorios para aplicaciones biológicas: Para el INIFAR, este equipo permite realizar investigación en determinación de dianas farmacológicas de productos naturales o medicamentos que ya estén formulados o potenciales moléculas que quieran ser formulados en medicamentos, así como excipientes necesarios para dichas formulaciones, al identificarse sitios de acumulación y degradación de moléculas; así como transformación de tejidos y células productos de la aplicación de medicamentos ya formulados y por formular. Permite realizar investigación en las diferentes formas que los medicamentos y excipientes toman a lo largo de su vida útil, las cuales pueden afectar su seguridad y efectividad. Permite dar sustento a los usos propuestos de los productos formulados por la industria farmacéutica nacional que no tiene acceso a estudios clínicos que sustenten dichos usos; así como colaborar con pequeñas empresas para formulación de productos que puedan ser comercializados en el mercado nacional y regional. También será de utilidad en las siguientes áreas: Investigación en las siguientes áreas: Medicina Diagnóstico de estadios de enfermedades tisulares como los cánceres. Microbiología Identificación de bacterias Estructura proteica Caracterización de biomoléculas Localización y distribución de componentes celulares Química Identificación de bio y petroquímicos, contaminantes, distribución de contenidos. Ciencias de materiales e ingeniería Identificación y estudio de materiales como polímeros, nanomateriales, células solares conductoras. Geología Identificación de minerales y fases

Motor base multiuso para operar equipos: Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018. Se requiere en la planta piloto. El equipo se utilizará en la transformación necesaria para la preparación de productos farmacéuticos en planta piloto. Se acopla a diferentes accesorios ya disponibles.

Termoformadora de blíster manual: Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018. Se requiere en la planta piloto. El equipo se utilizará en el empaque de formas farmacéuticas.

Rotogranulador: Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018. Se requiere en la planta piloto. El equipo se utilizará en la granulación de componentes en la producción de formas farmacéuticas sólidas.

Cromatógrafo de líquidos de alta resolución acoplado a masas: El equipo será utilizado por los laboratorios del INIFAR y para apoyo a proyectos de investigación. Proyectos de investigación en cuantificación de principios activos y metabolitos en fluidos biológicos, extractos de plantas, nutracéuticos, entre otros. Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018

Cámara de refrigeración de dos puertas: El equipo se utilizará en el control de temperatura de refrigeración de muestras y soluciones amortiguadoras. Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018

Cámara de seguridad para citotóxicos: Se solicita este equipo para el nuevo edificio del INIFAR, el cual estará construido a finales del 2018. El equipo será utilizado en pesar sustancias puras de citotóxicos

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02022802 LABORATORIO ANALISIS Y ASESORIA FARMACEUTICA

Monto Solicitado: 31.600.000,00

Monto Recomendado: 7.600.000,00

Formulario: 154

Monto Solicitado: 31.600.000,00

Monto Recomendado: 7.600.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámara de estabilidad de temperatura y humedad	1	24.000.000,00	1	24.000.000,00	0,00	0	0,00
Lavadora de Cristalería de Laboratorio	2	6.300.000,00	1	6.300.000,00	6.300.000,00	1	6.300.000,00
Homogenizador de muestras de laboratorio	3	1.300.000,00	1	1.300.000,00	1.300.000,00	1	1.300.000,00
Total				31.600.000,00			7.600.000,00

Justificación:

Cámara de estabilidad de temperatura y humedad: la fecha el LAYAFA no cuenta con un equipo similar a este y se hace necesario ya que los estudios de estabilidad proporcionan una evidencia documentada de cómo la calidad de un fármaco o un medicamento varía con el tiempo bajo la influencia de factores ambientales como:

---

Lavadora de Cristalería de Laboratorio: Con el traslado al nuevo edificio del INIFAR planeado para finales del año 2018 es necesario contar con equipo nuevo, en vista de que muchos de los equipo que se utilizan actualmente pertenecen a la Facultad de Farmacia. Se están solicitando dos lavadoras de cristalería las cuales serán utilizadas, una en el laboratorio de microbiología y la otra en el laboratorio fisicoquímico Se modifica la cantidad solicitada ya que en el presupuesto para el 2017 se aprobó la compra de una.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02023000 CENTRO INVEST. EN DESARROLLO SOSTENIBLE

Monto Solicitado: 31.800.000,00

Monto Recomendado: 1.800.000,00

Formulario: 90

Monto Solicitado: 31.800.000,00

Monto Recomendado: 1.800.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo multiparamétrico (módulo de sensores más pantalla) mas sensores para medir pH, conductividad, TDS, Oxígeno	1	30.000.000,00	1	30.000.000,00	0,00	0	0,00
Estación meteorológica con sistema inalámbrico de transmisión	2	1.800.000,00	1	1.800.000,00	1.800.000,00	1	1.800.000,00
Total				31.800.000,00			1.800.000,00

Justificación:

Equipo multiparamétrico (módulo de sensores más pantalla) mas sensores para medir pH, conductividad, TDS, Oxígeno Disuelto y materia orgánica (visto como DQO o DBO). Todo esto manejado por paneles solares y baterías, esto, por cuánto se analiza la posible construcción de un embalse en la zona de la Marimba de Abangares y estos análisis deben medirse in situ, pero de manera permanente. Se debe tener presente que el Proyecto en Abangares, se ha convertido en un proyecto que permite la participación activa y permanente de estudiantes con sus respectivos trabajos de tesis, así como un programa sostenido para investigación del equipo de investigadores CIEDES, esto como única CUENCA PILOTO A NIVEL LATINOAMERICANO.: COMPRA DE UN EQUIPO MULTIPARAMÉTRICO DIGITAL CON BATERIA SOLAR.

---

UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA COMPATIBLE CON LAS QUE SE HAN VENIDO INSTALANDO PARA AMPLIAR LA CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024000 CENTRO INV CS ATOMICAS, NUCLEARES Y MOLE

Monto Solicitado: 28.421.238,00

Monto Recomendado: 14.531.238,00

Formulario: 33

Monto Solicitado: 28.421.238,00

Monto Recomendado: 14.531.238,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mesa óptica de 1 m x 2 m x 210 mm, con sistema neumático de nivelación y sistema de rack para la suspensión de equipo	1	6.198.438,00	1	6.198.438,00	6.198.438,00	1	6.198.438,00
Maniquí de cabeza denominado RANDO (Alderson) basado en la anatomía de una cabeza humana y que está construido	2	5.400.000,00	1	5.400.000,00	5.400.000,00	1	5.400.000,00
Rotavapor simple con recirculador, condensador vertical, baño, interface y	3	5.190.000,00	1	5.190.000,00	0,00	0	0,00
Unidad de Espectrometría de Masas con Sistema de vacío incorporado	4	3.600.000,00	1	3.600.000,00	0,00	0	0,00
El sistema Multicanal cotizado para comprar incluye: PX5-HPGe DPP, MCA and Power Supply for HPGe Detectors &	5	5.100.000,00	1	5.100.000,00	0,00	0	0,00
El amplificador de alto voltaje de doble canal con inversor de fase solicitado, Esta unidad contiene dos amplificadores	6	2.932.800,00	1	2.932.800,00	2.932.800,00	1	2.932.800,00
Total				28.421.238,00			14.531.238,00

#### Justificación:

Mesa óptica de 1 m x 2 m x 210 mm, con sistema neumático de nivelación y sistema de rack para la suspensión de equipo de trabajo sobre la mesa mediante sistema de brazo articulado. Masa de la mesa 278.61 Kg. Incluye un sistema automático de nivelación manejado por un compresor.: La estación de trabajo de mesa óptica solicitada, Marca Thorlabs Nexus™, forma parte del equipo necesario para el desarrollo del proyecto titulado: “Estudio de propiedades de transporte electrónico de biomacromoléculas a través de nanodistanciamientos entre electrodos mediante técnicas de espectroscopía de correlación electrónica asistida por dielectroforesis en chip, técnicas electroquímicas y métodos de mejora de materiales metálicos estructurados”, respaldada por el apoyo financiero obtenido por el programa del Fondo de Incentivos dirigidos a la "Investigación Científica de Frontera" organizado por el MICITT y el CONICIT, de acuerdo al oficio MICITT-STCI-OF-0036-2016; el cual es el proyecto insignia en el marco del arranque del Laboratorio de Nano Bio Sistemas (LaNanBioS-CICANUM), a cargo del Dr. Leonardo Lesser Rojas recientemente reinsertado al cuerpo de investigadores y especialista en nanobiociencia. El instrumento requerido se muestra en la siguiente figura: La adquisición de este equipo se hace necesaria debido a que la mesa óptica provee el aislamiento y amortiguamiento de vibraciones, necesarias para la correcta operación y protección del alineamiento de los elementos ópticos y optomecánicos del microscopio invertido de fluorescencia de última generación que fue adquirido mediante fondos del presente proyecto, y adaptar de manera única e integrada a esta mesa óptica para incorporar muchos de los instrumentos adicionales necesarios, tales como computadoras e instrumentación eléctrica asociada (como ejemplo el generador de señales previamente solicitado); sin que éstos estén en contacto directo con la superficie donde se encuentran el microscopio y los elementos optomecánicos del mismo. Además la adquisición de este activo, es la plataforma necesaria para futuros experimentos en la rama de fotónica, imagenología y aplicaciones de microscopía a nivel molecular y celular, las cuales son las líneas de trabajo actual y futuro del LaNANBioS-CICANUM.

Maniquí de cabeza denominado RANDO (Alderson) basado en la anatomía de una cabeza humana y que está construido con materiales que asemejan las propiedades radiométricas de los tejidos del cuerpo humano, específicamente del tejido blando y de los huesos. El maniquí consiste en rodajas craneocaudales individuales y contiene espacios en las rodajas donde se pueden incluir diversos insertos y equipos de medición, además películas radiosensitivas pueden ser colocadas entre las rodajas. El maniquí ofrece reproducibilidad en cuanto a su posicionamiento y composición.: Este maniquí es sumamente versátil en las investigaciones en el área de física de radiaciones con aplicaciones médicas (física médica) pues constituye un sustituto inerte de un paciente humano. En el corto y mediano plazo, los investigadores solicitan este maniquí para el apoyo de la investigación en los temas de impacto de la presencia de implantes dentales en las dosis de radioterapia (proyecto en etapa preliminar, en conjunto con investigadores de la Universidad de Virginia Commonwealth, previsto para el 2019), estudios de dosis absoluta, distribución de dosis y parámetros imagenológicos en tomógrafos dentales de tipo ‘cone beam’ (proyecto que se propone para iniciar en el 2018). En estos estudios, el maniquí será utilizado como complemento experimental y clínico de los estudios computacionales que se realizarán en estas investigaciones. En un futuro, se prevé que este maniquí sea utilizado en investigaciones de parámetros para algoritmos de reconstrucción de imagen mediante métodos iterativos y parámetros clínicos de dosis en situaciones de radioterapia, específicamente para el caso de tratamientos de cabeza y cuello, por lo que su disponibilidad para el CICANUM potenciaría la investigación en física médica en el país.

Rotavapor simple con recirculador, condensador vertical, baño, interface y bomba de vacío: Se utilizará para separar por medio de evaporación a presión reducida y a

Alfas y Betas se requiere para llevar a cabo: separaciones y purificaciones de los solutos o los analitos de interés del solvente en el que se encuentran, para realizar destilaciones fraccionadas de mezclas de solventes (separación y recuperación de solventes) y evaporación de disolventes de manera controlada y evitando la pérdida del analito que se encuentra en un solvente determinado.

Unidad de Espectrometría de Masas con Sistema de vacío incorporado: Como parte de los proyectos de investigación que se desarrollan en el GasLab, se ha venido trabajando en la miniaturización de equipos para hacer mediciones de campo en plumas de volcanes activos, siendo transportado por drones y aviones no tripulados. Esta tecnología ha sido probada satisfactoriamente en emisiones volcánicas y el grupo se encuentra a la vanguardia a nivel internacional de este tipo de tecnología y muestreo in situ en tiempo real de volcanes con emisiones gaseosas. Se busca poder hacer una transferencia de la tecnología pero al área de determinación química de muestras gaseosas en sitios peligrosos como por ejemplo fugas en plantas químicas o evaluación rápida de la atmósfera en lugares con sospechas de ataques con armas químicas. Para esto se propone desarrollar un nuevo equipo basado en espectrometría de masas miniatura, el cual requiere un sistema de alto vacío nuevo pequeño y compacto que se pueda usar en el laboratorio y probar componentes y sistemas prototipo de manejo rápida, confiable y efectiva. Se requiere un sistema de alto vacío con bomba turbomolecular y bomba de diafragma de vacío sin aceite para lograr las condiciones adecuadas para probar los equipos a ser desarrollados en la GasLab para los proyectos actuales y futuros.

El sistema Multicanal cotizado para comprar incluye: PX5-HPGe DPP, MCA and Power Supply for HPGe Detectors & Preamps, de la compañía Amptek. Características del multicanal Incluir amplificador de forma de pulso digital, MCA y fuentes de alimentación Compatible con detectores estándar HPGe Formación trapezoidal con una amplia gama de tiempos máximos para optimizar el rendimiento Alta capacidad de recuento con excelente estabilidad de línea de base, rendimiento y rechazo de acumulación Hasta 8k canales MCA de salida Modo osciloscopio - Salida DAC para monitorización y ajuste de impulsos Compatible con sistemas operativos de 32 y 64 bit, windows 10 o linux. Puertos de comunicación Interfases: R232, USB, Ethernet, I2C, auxiliar Software para adquisición y control Poder Alto voltaje ajustable entre +- 5kV potencial del alimentación para el amplificador de +-12, +-24. Operaciones con fuente de poder de + 5 V DC : El sistema solicitado es una caja con electrónica integrada, su función es proveer amplificación y alto voltaje, además controlar la adquisición de datos como paso intermedio entre el detector y el CPU. El sistema requerido debe ser compatible con detectores de estado sólido HPGe que son los que utilizamos en el laboratorio.

El amplificador de alto voltaje de doble canal con inversor de fase solicitado, Esta unidad contiene dos amplificadores independientes que tienen referencia a una tierra y fuente de poder común. Cada uno de los amplificadores es un amplificador lineal de banda ancha de propósito general que tiene una amplificación fija de 20 veces y capaz de tener una salida bipolar de alto voltaje  $\pm 200$  V. Cualquier generador de funciones o generador de señales de onda arbitrarias o cualquier otra fuente de señal con una amplitud de  $\pm 10$  V puede ser usada como entrada al dispositivo. La salida del amplificador es lineal desde DC hasta el rango de megaherzios. Puede ser usada en una amplia variedad de aplicaciones, por ejemplo para manejar piezo actuadores, MEMS, OLEDs, cristales líquidos, etc. También tiene un inversor de fase de bajo voltaje que invierte la señal aplicada a la entrada del canal 1. La señal resultante puede ser entonces conectada a la entrada del canal 2, por medio de un cable corto BNC. Como resultado las dos salidas operan en contra fase. Conectando una carga entre las dos salidas efectivamente dobla el rango de amplitud.: El amplificador de alto voltaje de doble canal con inversor de fase solicitado, similar a la marca FLC Electronics AB, modelo A400DI; forma parte del equipo necesario para el desarrollo del nuevo proyecto titulado: "Desarrollo de dispositivos en chip de tercera generación para la caracterización y detección de muestras bacterianas infecciosas", código de inscripción 597 en el sistema SIPPRES en la ronda interna de inscripción de proyectos en la Vicerrectoría de Investigación de 2017. Este es un proyecto de extensión del

---

Especial para la Educación Superior (FEES), administrado por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE). Además es uno de los proyectos en el marco del arranque del Laboratorio de Nano Bio Sistemas (LaNanBioS-CICANUM), a cargo del Dr. Leonardo Lesser Rojas recientemente reinsertado al cuerpo de investigadores y

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024700 CENTRO DE INV. EN NEUROCIENCIAS

Monto Solicitado: 26.948.766,00

Monto Recomendado: 15.968.814,00

Formulario: 111

Monto Solicitado: 26.948.766,00

Monto Recomendado: 15.968.814,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Estirador de micropipeta	1	6.216.740,00	1	6.216.740,00	6.216.740,00	1	6.216.740,00
Sistema de condicionamiento al miedo	2	6.822.734,00	1	6.822.734,00	6.822.734,00	1	6.822.734,00
Bomba de microinyección	3	1.464.670,00	2	2.929.340,00	1.464.670,00	2	2.929.340,00
Mesa antivibración	4	10.979.952,00	1	10.979.952,00	0,00	0	0,00
Total				26.948.766,00			15.968.814,00

#### Justificación:

**Estirador de micropipeta:** El Centro de Investigación en Neurociencias (CIN) fue creado por acuerdo del Consejo Universitario el 10 de octubre del 2012, teniendo como base el Programa de Investigación en Neurociencias de la Escuela de Medicina, el cual fue fundado en 1999. Desde sus inicios, la visión del CIN ha sido ser un punto de referencia para Costa Rica y Latinoamérica en el desarrollo de investigación básica y aplicada de excelencia en el campo de las Neurociencias. En el nuevo edificio del Centro, el cual será entregado a finales del 2017, será posible ampliar el espectro de estudio con un enfoque multinivel, gracias a la creación de nuevos laboratorios y el aumento de la capacidad instalada de los laboratorios actuales, por lo que se requiere la compra de equipo especializado para acondicionarlos. **ESTIRADOR DE MICROPIPETAS:** En el nuevo Laboratorio de Electrofisiología del CIN, se realizarán estudios de las propiedades eléctricas de células y tejidos biológicos, que incluyen medidas de cambio de voltaje o corriente eléctrica en una variedad amplia de escalas, desde el simple canal iónico de proteínas hasta órganos completos; especialmente, se pretende medir la actividad eléctrica de las neuronas, y particularmente la actividad de potencial de acción. Para realizar cualquier registro electrofisiológico es necesario utilizar microelectrodos de borosilicato con dimensiones específicas que delimitan sus características eléctricas. Se requiere contar con un estirador de micropipetas para fabricar dichos microelectrodos a partir de capilares de vidrio y alambre de tungsteno que resiste altas temperaturas y flujos de aire. Al utilizar un estirador de micropipetas es posible controlar el tipo de electrodo generado, cuyas características afectan variables como la resistencia al flujo eléctrico y la capacitancia, las cuales a su vez afectan los resultados de los estudios. Actualmente, el Centro carece de este equipo.

**Sistema de condicionamiento al miedo:** SISTEMA DE CONDICIONAMIENTO AL MIEDO: En el nuevo edificio, el laboratorio de conducta del CIN duplicará su tamaño, lo cual permitirá instalar un sistema de condicionamiento al miedo, para estudiar este proceso de aprendizaje, en el cual un estímulo llega a predecir la ocurrencia de un evento potencialmente mortal y generar en consecuencia respuestas fisiológicas y conductuales. Los estudios en este campo son sumamente importantes, ya que a través del condicionamiento al miedo puede llegar a reconocerse amenazas presentes en el medio ambiente que de forma innata no se reconocerían. Además, el condicionamiento al miedo es relevante en el aprendizaje asociativo y en la formación de patologías como las fobias.

**Bomba de microinyección:** BOMBA DE MICROINYECCIÓN DE UNA JERINGA: Como parte del proceso de mejora continua, el Centro se encuentra optimizando métodos y técnicas de análisis e inducción de efectos a través de la farmacología y la histología. Para ello, es necesario contar con dos bombas para microinyección que no solo agilicen las actividades sino que salvaguarden el bienestar de los animales de experimentación. Desafortunadamente, la bomba para microinyección del Centro sufrió un daño severo pues ha superado su vida útil y no es tan precisa como se requiere. Por ello, es necesaria la adquisición de dos bombas de microinyección, para garantizar que los volúmenes inyectados sean homogéneos y que se logre una precisa administración de las drogas a nivel intracerebral, ya que al ser volúmenes tan pequeños las variaciones provocan diferencias significativas en los efectos observados como producto del tratamiento.

**Mesa antivibración:** MESA ANTIVIBRACIÓN: Se requiere dotar al Laboratorio de Electrofisiología con una mesa antivibración para realizar mediciones del flujo de iones en tejidos biológicos, específicamente mediciones de la actividad eléctrica de las neuronas y de la actividad de potencial de acción. Las técnicas de electrofisiología implican colocar microelectrodos en varias preparaciones del tejido biológico, insertando la punta en la célula. Estas técnicas permiten la observación directa y el registro de la actividad eléctrica intracelular; sin embargo, al mismo tiempo este procedimiento es tan invasivo que reduce la vida de la célula y causa una fuga de sustancias a



---

aísle las vibraciones de los equipos utilizados en el procedimiento electrofisiológico, con el objetivo de evitar la destrucción del tejido por causas ajenas al mismo

Observaciones de Recomendación:

Bomba de microinyección: Parcial por el monto

Unidad: 02024900 CENTRO DE INV EN CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO

Monto Solicitado: 81.200.000,00

Monto Recomendado: 26.000.000,00

Formulario: 43

Monto Solicitado: 81.200.000,00

Monto Recomendado: 26.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Radar para control de velocidades	1	300.000,00	4	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Cámara de termografía infraroja	2	26.000.000,00	1	26.000.000,00	26.000.000,00	1	26.000.000,00
Eco Estrés para pruebas de esfuerzo	3	53.400.000,00	1	53.400.000,00	0,00	0	0,00
Camilla de exploración médica	4	200.000,00	3	600.000,00	0,00	0	0,00
<b>Total</b>				<b>81.200.000,00</b>			<b>26.000.000,00</b>

---

Justificación:

Radar para control de velocidades: En deportes es útil para medir la velocidad de bolas de beisbol, bolas de tenis, bolas de baloncesto y otras, proyectadas (lanzadas, golpeadas o pateadas); lo cual es utilizado para evaluar desempeño motor con diferentes objetivos entre ellos, aprendizaje o rendimiento.

Cámara de termografía infrarroja: Cámaras para monitorear el calor emitido por el cuerpo humano sometido a condiciones de estrés térmico. Estas cámaras permitirán obtener una señal infrarroja de las zonas del cuerpo que se calientan o se enfrían durante actividades en que los participantes de los estudios deban realizar ejercicio en condiciones de calor o frío en un cuarto con el ambiente controlado.

Eco Estrés para pruebas de esfuerzo: El ecoestrés es un carro metabólico con un aditamento especial para poder realizar pruebas de esfuerzo a personas y que se pueda observar el funcionamiento por medio de ultrasonido de los atrios y los ventrículos del corazón. Es una prueba que puede detectar el riesgo de tener muerte súbita durante algún esfuerzo físico.

Camilla de exploración médica: Camilla de valoración médica de madera sólida. Esta es una camilla de madera sólida de 70 cm de ancho, 90 cm de largo y 85 cm de altura. Debe tener un colchón o colchoneta impermeable de al menos 10 cm de espesor para acostar al paciente. Esta camilla de exploración se utiliza en los consultorios médicos para valorar a quienes van a participar como sujetos en las investigaciones.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 04100000 OFICINA DE BIENESTAR Y SALUD

Monto Solicitado: 10.740.000,00

Monto Recomendado: 10.740.000,00

Formulario: 76

Monto Solicitado: 10.740.000,00

Monto Recomendado: 10.740.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Electrocardiógrafo para adquisición simultánea de 12 derivaciones	1	1.500.000,00	1	1.500.000,00	1.500.000,00	1	1.500.000,00
Aire acondicionado Tipo Oasis, refrigerante amigable con el medio ambiente R410a	2	3.000.000,00	2	6.000.000,00	3.000.000,00	2	6.000.000,00
Medidor de Intensidad de Sonido (Sonómetro)	3	3.240.000,00	1	3.240.000,00	3.240.000,00	1	3.240.000,00
Total				10.740.000,00			10.740.000,00

Justificación:

Electrocardiógrafo para adquisición simultánea de 12 derivaciones: Este equipo se requiere para sustituir el existente en el área de enfermería, ya que el equipo actual cumplió su vida útil, y nos ha empezado a generar problemas en las evaluaciones tanto de estudiantes como de los funcionarios del servicio (aunque se le brinda

---

construcción de madera, no se cuenta con ventilación ni iluminación adecuada, por lo que al ingresar los usuarios con diferentes patologías los virus no circulan adecuadamente favoreciendo las infecciones cruzadas y la retención de olores desagradables (vómito, esputo, pies) lo cual se vería disminuido si tenemos acceso al aire acondicionado. Además, los equipos especializados que se ubican en esta área, requieren el control de temperatura ambiental, para su funcionamiento óptimo. También se requiere la sustitución de la unidad de aire acondicionado del Área de Odontología, ya que la actual ha estado fallando y la Unidad de Refrigeración de la OSG está recomendando su sustitución ya que esta condición de aire acondicionado es indispensable para el funcionamiento óptimo de los equipos especializados odontológicos. Medidor de Intensidad de Sonido (Sonómetro): La Unidad de Salud Ocupacional y Ambiental solicita la compra de un sonómetro, que permite la evaluación de los niveles de audio permitidos en eventos especiales, masivos y que no interrumpen las actividades académicas.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 05020305 SECCIÓN DE SEGURIDAD Y TRANSITO

Monto Solicitado: 10.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 75

Monto Solicitado: 10.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámara de Flujo Laminar Doble Completa	1	10.000.000,00	1	10.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				10.000.000,00			0,00

Justificación:

Cámara de Flujo Laminar Doble Completa: Compra de cámara de flujo laminar para la Armería, ya que por los químicos y productos que se utilizan en la limpieza y mantenimiento de armas, se requiere el equipo para extracción de gases.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040500 DECANATO DE EDUCACIÓN

Monto Solicitado: 750.000,00

Monto Recomendado: 750.000,00

Formulario: 110

Monto Solicitado: 750.000,00

Monto Recomendado: 750.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema Arduino Uno para la adquisición de señales analógicas y digitales, para aplicaciones de control	1	70.000,00	5	350.000,00	70.000,00	5	350.000,00
Cámara Kit V3.2 ViIROS Raspberry Pi 2 Model B (1GB), para utilizar con equipo de robótica.	2	80.000,00	5	400.000,00	80.000,00	5	400.000,00
Total				750.000,00			750.000,00

Justificación:

Sistema Arduino Uno para la adquisición de señales analógicas y digitales, para aplicaciones de control automático: El Programa de Tecnologías Educativas de Avanzada (PROTEA), cuenta con algunos kits de arduino, sin embargo, por la demanda es necesario adquirir algunos más para poder mejorar el desarrollo de los talleres de robótica.

Cámara Kit V3.2 ViIROS Raspberry Pi 2 Model B (1GB), para utilizar con equipo de robótica.: Este equipo se requiere para ser utilizado como complemento con el equipo arduino que se tiene, para el desarrollo de proyectos específicos de investigación con profesores y en los cursos de robótica que ofrece el Programa de

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 519 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018





Unidad: 06040900 DECANATO DE INGENIERÍA

Monto Solicitado: 40.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 101

Monto Solicitado: 40.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Generador de Vapor (caldera)	1	35.000.000,00	1	35.000.000,00	0,00	0	0,00
Compresor de aire	2	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				40.000.000,00			0,00

Justificación:

Generador de Vapor (caldera): Varios de los laboratorios de las Escuelas del Ingeniería IQ, IM, IB y otras) ubicados en el nuevo edificio utilizan vapor a presión para algunas de las prácticas y para actividades de investigación, para lo cual se diseñó un sistema central de suministro de vapor, por lo que es necesario contar con una caldera que supla estas necesidades.

Compresor de aire: En el nuevo edificio de laboratorios se diseñó un sistema central de suministro de aire comprimido para las diferentes necesidades de los laboratorios de las Escuelas del Ingeniería (IM, IQ, IB y otras) tanto para actividades académicas como de investigación, acción social y trabajos finales de graduación, por lo que es

Observaciones de Recomendación:

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 521 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018



Unidad: 06050400 OFICINA EJECUTORA DEL PLAN DE INVERSIONES

Monto Solicitado: 17.620.000,00

Monto Recomendado: 10.620.000,00

Formulario: 175

Monto Solicitado: 17.620.000,00

Monto Recomendado: 10.620.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de GPS	1	10.620.000,00	1	10.620.000,00	10.620.000,00	1	10.620.000,00
Sistema de Flotación para tomar fotos aéreas de baja elevación	3	7.000.000,00	1	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				17.620.000,00			10.620.000,00

Justificación:

Sistema de GPS: Para la compra de un sistema GNSS con dos receptores geodésicos de doble frecuencia para los levantamientos topográficos. Se requiere de un sistema de tecnología avanzada para el rastreo limpio de la señal en las zonas arboladas sin perder la precisión de los levantamientos, sobre todo para la señalización de los linderos de las sedes, recintos y fincas de la Universidad.

Sistema de Flotación para tomar fotos aéreas de baja elevación: Para la compra de un dron con cámara, con el fin de llevar un control fotográfico del desarrollo y

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 06080206 RECINTO GOLFITO

Monto Solicitado: 2.000.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Formulario: 39

Monto Solicitado: 2.000.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Aire Acondicionado tipo mini split de 36000 BTU para laboratorio	11	1.000.000,00	2	2.000.000,00	1.000.000,00	2	2.000.000,00
Total				2.000.000,00			2.000.000,00

Justificación:

Aire Acondicionado tipo mini split de 36000 BTU para laboratorio: Aires acondicionados para Control de Promoción Cultural del Recinto.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06950000 CIEQ-Dirección Superior

Monto Solicitado: 1.411.144.504,00

Monto Recomendado: 208.260.035,22

Formulario: 180

Monto Solicitado: 1.411.144.504,00

Monto Recomendado: 208.260.035,22

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo sanitario, de laboratorio e investigación.	1	1.411.144.504,00	1	1.411.144.504,00	208.260.035,22	1	208.260.035,22
Total				1.411.144.504,00			208.260.035,22

Justificación:

Equipo sanitario, de laboratorio e investigación.: El presupuesto asignado en esta partida permitirá cubrir las solicitudes de equipo sanitario, de laboratorio e investigación que las unidades expresan por medio de su presupuesto 2018. El tipo de equipos que se cubren con este presupuesto incluyen: Estereoscopios Microscopios Calentadores y agitadores magnéticos Unidades dentales Balanzas analíticas Phmetros Capillas extractoras de gases Centrífugas Aires acondicionados Acelerógrafos Cronómetros Equipos de refrigeración para laboratorio Teodolitos

Observaciones de Recomendación:

Equipo sanitario, de laboratorio e investigación.: Parcial por el monto

Unidad: 07010101 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - DOCENCIA

Monto Solicitado: 47.060.000,00

Monto Recomendado: 34.610.000,00

Formulario: 104

Monto Solicitado: 47.060.000,00

Monto Recomendado: 34.610.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de purificación de agua para laboratorio, tipo I y II.	1	22.050.000,00	1	22.050.000,00	22.050.000,00	1	22.050.000,00
Bomba de jeringa para operación en flujos de 20 mL/min a 0,01 mL/min.	2	3.500.000,00	2	7.000.000,00	3.500.000,00	2	7.000.000,00
Accesorio esfera de integración para análisis de muestras sólidas y líquidas turbias con el Espectrofotómetro UV-Vis	3	6.750.000,00	1	6.750.000,00	0,00	0	0,00
Accesorio, carrusel termostatzado con capacidad para 7 celdas para espectrofotómetro UV-Vis Thermo, modelo	4	5.560.000,00	1	5.560.000,00	5.560.000,00	1	5.560.000,00
Accesorio, módulo integrado de fibra óptica y microsonda para espectrofotómetro UV-Vis Thermo, modelo	5	5.700.000,00	1	5.700.000,00	0,00	0	0,00
Total				47.060.000,00			34.610.000,00

#### Justificación:

Sistema de purificación de agua para laboratorio, tipo I y II.: Para suplir las necesidades de agua pura (tipo II) para necesidades generales de laboratorio y agua ultra pura (tipo I) para aplicaciones instrumentales de alta sensibilidad. Esta última es necesaria para la operación del HPLC recientemente adquirido. Actualmente se debe comprar esa agua, aumentando los costos de operación.

Bomba de jeringa para operación en flujos de 20 mL/min a 0,01 mL/min.: Para la preparación de columnas de afinidad utilizadas en el cromatógrafo HPLC. Estas se utilizarán en proyectos de investigación de cromatografía de afinidad de alto rendimiento (HPAC)

Accesorio esfera de integración para análisis de muestras sólidas y líquidos turbios con el Espectrofotómetro UV-Vis Thermo, modelo Evolution 220.: Se utilizará en proyectos de investigación de HPAC en el análisis de contenido de proteína en fases estacionarias basadas en microesferas de sílice para HPLC. Además se usará en el análisis de todo tipo de muestra sólida y líquidos de alta turbidez (ej. agua contaminada)

Accesorio, carrusel termostatzado con capacidad para 7 celdas para espectrofotómetro UV-Vis Thermo, modelo Evolution220.: Se utilizará en proyectos de investigación para análisis donde es necesario un control de temperatura estricto, como la determinación de contenido de proteína en sílice para HPLC. Además, se utilizará en proyectos que involucran mediciones de cinética química, en los cuales resulta indispensable la realización de mediciones a diferentes temperatura

Accesorio, módulo integrado de fibra óptica y microsonda para espectrofotómetro UV-Vis Thermo, modelo Evolution220.: Se utilizará en proyectos de investigación y docencia, para monitoreo de reacciones y monitoreo de cambios en disoluciones, sin necesidad de sacar la muestra para el análisis, lo cual no es posible en estos casos. Es apto para pequeñas cantidades de muestra que no son posibles de medir con los aditamentos convencionales.

#### Observaciones de Recomendación:

Bomba de jeringa para operación en flujos de 20 mL/min a 0,01 mL/min.: Monto parcial



Unidad: 07010103 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - ACCIÓN SOCIAL

Monto Solicitado: 2.000.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Formulario: 119

Monto Solicitado: 2.000.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Autoclave con carga horizontal de 120 Litros	7	2.000.000,00	1	2.000.000,00	2.000.000,00	1	2.000.000,00
Total				2.000.000,00			2.000.000,00

Justificación:

Autoclave con carga horizontal de 120 Litros: Autoclave para uso de la clínica odontológica Ide la Sede de Occidente.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07010205 RECINTO DE GRECIA - ADMINISTRACIÓN

Monto Solicitado: 67.879.999,98

Monto Recomendado: 22.179.999,98

Formulario: 115

Monto Solicitado: 67.879.999,98

Monto Recomendado: 22.179.999,98

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema documentación de geles para quimioluminiscencia, fluorescencia y colorimetría	1	25.000.000,00	1	25.000.000,00	0,00	0	0,00
Aire acondicionado silencioso	2	750.000,00	4	3.000.000,00	750.000,00	4	3.000.000,00
Equipo termociclador en punto final	3	3.500.000,00	1	3.500.000,00	3.500.000,00	0	0,00
Equipo Rafractometro digital	4	5.000.000,00	1	5.000.000,00	5.000.000,00	1	5.000.000,00
Equipo Meltemp para análisis de punto de fusión.	5	3.500.000,00	1	3.500.000,00	3.500.000,00	1	3.500.000,00
Manta térmica con control de temperatura.	6	900.000,00	5	4.500.000,00	900.000,00	5	4.500.000,00
Sensor de oxígeno disuelto	7	280.000,00	1	280.000,00	280.000,00	1	280.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mesas de laboratorio	8	625.000,00	8	5.000.000,00	625.000,00	0	0,00
Congelador de ultrabaja temperatura	9	8.000.000,00	1	8.000.000,00	0,00	0	0,00
Aire acondicionado Tipo Mini-Split, capacidad nominal 48000 BTU/h	10	900.000,00	1	900.000,00	900.000,00	1	900.000,00
Balanza analítica digital	11	1.666.666,66	3	4.999.999,98	1.666.666,66	3	4.999.999,98
Refrigerador	12	700.000,00	1	700.000,00	700.000,00	0	0,00
Para el laboratorio de Biotecnología	13	3.500.000,00	1	3.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				67.879.999,98			22.179.999,98

**Justificación:**

Sistema documentación de geles para quimioluminiscencia, fluorescencia y colorimetría: El equipo se utilizará para la docencia en el apoyo a cuatro carreras de ciencias naturales y en apoyo a la investigación.

Aire acondicionado silencioso: Ofrecer una temperatura y ventilación confortable y constante en los espacios de la Biblioteca donde regularmente hay gran afluencia de usuarios. Se instalaría uno por cada sala, grupal, individual, de investigación y servicios digitales.

Equipo termociclador en punto final: Se utilizará en apoyo a la docencia para el laboratorio C. Destinado a la biotecnología. Además para hacer estudios de los proyectos de investigación inscritos en la Vicerrectoría de Investigación.

---

Manta térmica con control de temperatura.: Se utilizarán en apoyo a la docencia en los Laboratorio de Química existentes en el Recinto de Grecia.

Sensor de oxígeno disuelto: Apoyo a la docencia de las carreras de Ciencias Naturales existentes en el Recinto de Grecia

Mesas de laboratorio: Apoyo a la docencia para el Laboratorio de Biología.

Congelador de ultrabaja temperatura: La docencia en las carreras de Enseñanza de las Ciencias, Laboratorista Químico, Gestión Integral del Recurso Hídrico

Aire acondicionado Tipo Mini-Split, capacidad nominal 48000 BTU/h: Para mantenimiento de equipo para el cuarto de comunicación IDF 08

Balanza analítica digital: Necesarias para la docencia por demanda insuficiente con la carga actual de cursos en los Laboratorios A y B de Química.

Refrigerador: Se ubicaría en el Comedor Administrativo ya que la existente es pequeña y se requiere una con mayor capacidad debido a la gran demanda de uso que esta posee.

Para el laboratorio de Biotecnología: Incluido en proceso recomendación con Rectoría.

Observaciones de Recomendación:

Equipo termociclador en punto final: No asignado

Unidad: 07020101 SEDE REGIONAL DE GUANACASTE - LIBERIA - DOCENCIA

Monto Solicitado: 229.579.940,00

Monto Recomendado: 35.180.800,00

Formulario: 19

Monto Solicitado: 229.579.940,00

Monto Recomendado: 35.180.800,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
pH metro de mesa "Para medición de pH en muestras de alimentos. Con electrodo pH, pH/ATC de polisulfona/POM,	1	1.600.000,00	1	1.600.000,00	0,00	0	0,00
Refractómetro manual. "Refractómetro de mano: 1 de cada escala	2	220.000,00	3	660.000,00	220.000,00	3	660.000,00
Selladora de pie,"Selladora de empaques plásticos accionada mediante pedal y con muela. Construcción en metal con	3	520.000,00	2	1.040.000,00	0,00	0	0,00
Compra de destilador Kjeldahl para uso en el laboratorio de Química, necesario en los cursos de la carrera de Ingeniería	4	5.000.000,00	1	5.000.000,00	5.000.000,00	1	5.000.000,00
Osciloscopio para uso educativo: Dos canales, pantalla a colores, ancho de banda de 200MHz,	5	400.000,00	2	800.000,00	400.000,00	2	800.000,00
Vibrador de tamices eléctrico (tipo Ro-Tap) "Vibrador para tamices de 20 cm, con juego completo de	6	2.887.040,00	1	2.887.040,00	0,00	0	0,00
Agitador de hélice con indicador de torque. "Agitador de hélice para laboratorio con indicador de torque del par	7	1.388.400,00	1	1.388.400,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 533 de 669

Hora de impresión: 1.23 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Set de Celda de Combustible: Incluye lo necesario para comprender el funcionamiento de	8	1.500.000,00	1	1.500.000,00	1.500.000,00	1	1.500.000,00
Multímetro digital: Medición de ohmios, tensiones, corrientes, capacitancias y	9	150.000,00	4	600.000,00	150.000,00	4	600.000,00
Freidor eléctrico doble canasta. Gas, alta eficiencia, 15-1/2" W, independiente, capacidad 4550 lb, control digital de	10	5.532.000,00	1	5.532.000,00	0,00	0	0,00
Secador con aire caliente tipo cabina. "Productos por procesar: variedad de productos alimenticios	11	30.000.000,00	1	30.000.000,00	0,00	0	0,00
Balanza de pie para planta piloto con plataforma totalmente en acero inoxidable, con capacidad para 100 kg ( $\pm$ 10 g).	12	689.000,00	1	689.000,00	0,00	0	0,00
Cutter piloto. Semi industrial con tazón de 14 pulgadas de diámetro de acero inoxidable 316. Motor 1/2 HP.	13	6.520.000,00	1	6.520.000,00	0,00	0	0,00
Sistema básico para pruebas de ópticas: Debe incluir un riel metálico, fuentes de luz, lentes y espejos para la	14	1.000.000,00	2	2.000.000,00	1.000.000,00	2	2.000.000,00
Prensa hidroneumática. Prensa de agua 40 litros. Construcción en acero inoxidable 304, presión de trabajo de	15	1.840.800,00	1	1.840.800,00	1.840.800,00	1	1.840.800,00
Filtro prensa. "Placa de 12 ""y marco de filtro Área de filtración: 0,32 pies cuadrados con el uso de 6	16	21.542.000,00	1	21.542.000,00	0,00	0	0,00
Centrífuga de velocidad fija Similar a la centrífuga Cole Parmer, número de parte EW-17250-10	17	350.000,00	5	1.750.000,00	0,00	0	0,00
Plataforma para estabilidad de servicio pesado, plataforma 25,4 x 25,4 cm (10" x 10"), capacidad 36,3 kg (80lb), acero	18	320.000,00	7	2.240.000,00	320.000,00	7	2.240.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Molino de martillos. "Configurable para una amplia variedad de aplicaciones. • La unidad permita configurarse con una	19	32.981.000,00	1	32.981.000,00	0,00	0	0,00
Interfás Universal 850: Incluye fuente de tensión variable (10V @ 50mA) y fija (15V	20	800.000,00	2	1.600.000,00	800.000,00	2	1.600.000,00
Sistema Completo de Raduación Térmica: Incluye cubo de radiación térmica, lámpara de Stefan-	21	825.000,00	4	3.300.000,00	825.000,00	4	3.300.000,00
Balanza granataria con capacidad mínima de 5000 g, precisión 0,01 g, repetibilidad (S.D.) 0,1 g, linealidad (±) 0,2	22	2.838.000,00	3	8.514.000,00	0,00	0	0,00
Molino para carne de sobremesa con capacidad de procesar 4 kg/min. Equipo con diseño sanitario en acero inoxidable	23	1.700.200,00	1	1.700.200,00	0,00	0	0,00
Balanza analítica digital para laboratorio de suelos	24	2.800.000,00	1	2.800.000,00	2.800.000,00	1	2.800.000,00
Ekomilk Analizador ultrasónico de leche multi-paramétrico: grasa, sólidos no grasos, densidad, agua adicionada, punto	25	3.250.000,00	1	3.250.000,00	0,00	0	0,00
Bancos para laboratorio de química	26	100.000,00	50	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Molino para muestras foliares tipo Willey, para uso en Laboratorio de suelos.	27	2.700.000,00	2	5.400.000,00	2.700.000,00	2	5.400.000,00
Mezclador de sólidos o polvos Mezclador de sólidos de cinta helicoidal. Construido	28	16.284.000,00	1	16.284.000,00	0,00	0	0,00
Set de reactivos patrón para calibración del equipo de absorción atómica (análisis de suelos, aguas y foliares).	29	1.200.000,00	1	1.200.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Microscopio de Luz con cámara fotográfica incorporada, para uso en laboratorio de fitopatología.	30	3.500.000,00	1	3.500.000,00	3.500.000,00	1	3.500.000,00
Fuente CD: Dos fuentes variables e independientes 0-30V @ 3A; una	31	220.000,00	2	440.000,00	220.000,00	2	440.000,00
Capilla de extracción de gases para laboratorio de suelos.	32	3.500.000,00	1	3.500.000,00	3.500.000,00	1	3.500.000,00
Generador de señales: Incluye contador, capacidad de generar señales senoidales,	33	280.000,00	3	840.000,00	0,00	0	0,00
Esfera de descarga: Soportada en una columna, con base de acero inoxidable; Se	34	220.000,00	1	220.000,00	0,00	0	0,00
Aire acondicionado para laboratorio de biotecnología	35	2.500.000,00	1	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Procesador de alimentos "Procesador de alimentos en acero inoxidable, con diseño de	36	6.710.000,00	1	6.710.000,00	0,00	0	0,00
Selladora de latas Eléctrica (trifásico, 220 V, 60 Hz), tipo de pie, con capacidad	37	8.850.000,00	1	8.850.000,00	0,00	0	0,00
Emulsificador/Mezclador. "Equipo de mezclado a escala piloto, para elaboración de salsas, aderezos y mayonesas.	38	24.072.000,00	1	24.072.000,00	0,00	0	0,00
Agitador MAG C/calentador 10 x 10	39	348.800,00	1	348.800,00	0,00	0	0,00
Registrador de temperatura 12 canales. Con doce canales, con pantalla LCD y almacenamiento de datos en tarjeta de	40	1.150.500,00	1	1.150.500,00	0,00	0	0,00



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Registrador de temperatura 4 canales. Con pantalla LCD, almacenamiento de datos en tarjeta de memoria SD estándar	41	460.200,00	1	460.200,00	0,00	0	0,00
Medidor de área foliar	50	2.120.000,00	1	2.120.000,00	0,00	0	0,00
Baño maría	51	2.650.000,00	1	2.650.000,00	0,00	0	0,00
Balanza análisis capacidad para 100 gramos	52	2.600.000,00	1	2.600.000,00	0,00	0	0,00
Total				229.579.940,0			35.180.800,00

Justificación:

pH metro de mesa "Para medición de pH en muestras de alimentos. Con electrodo pH, pH/ATC de polisulfona/POM, unión cerámica y solución de KCl 3M o gel . Con sensor de temperatura y sensor de mV Rango de pH: 0,00-14,00, con una resolución de 0,01 y exactitud (pH): ±0,01 Rango de mV: -1999 a 1999 mV, con resolución de 1 mV y exactitud de ±1 mV Rango de temperatura: 0-100 °C, con una resolución de 0,1 °C y una exactitud de ±0,05 °C Sistema de calibración en tres puntos. Entrada de electrodo de referencia por separado Con bolsitas de buffers de 4,01, 7,00 y 10,00 Con solución de electrolito de mantenimiento Con brazo para sujetar el electrodo. Monitor tipo de pantalla: digital LCD, que muestra simultáneamente temperatura y pH. Tipo de compensación de temperatura: manual y automática Voltaje: 100-120. Frecuencia: 50-60 Hz Con interruptor de encendido apagado por aparte Tamaño (ancho x altura x profundidad): 20-25 x 17-20 x 5-10 cm Peso: 600-800 g. Cable de poder: 2 m con enchufe . Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo indispensable para la medición de acidez de las muestras de alimentos

Refractómetro manual. "Refractómetro de mano: 1 de cada escala \* Robusto, con carcasa resistente a los impactos para una máxima durabilidad. \* Resistente al agua para evitar la condensación o dañar los componentes internos por humedad (IP67) \* Compensación automática de temperatura proporciona mediciones precisas, sin tablas de corrección o de medición de temperatura. \* La escala de medición de Brix es fácil de leer \* Portátiles, no requieren ni baterías ni cable de alimentación \* Ideal

mejores lecturas para su aplicación. \* Entre sus aplicaciones están: alimentos y bebidas, química, farmacéutica, industrial Especificaciones - Modelo: Brix30, Brix50 y Brix 50-90 - Rango de lectura de grados Brix: 0-30%, 28-52%, 58-94% - Divisiones de la escala: 0,2 y 0,5 - Índice de Refracción Rango de lectura: 1.3330-1.3811 : Para la compra de Refractómetro manual para uso en el laboratorio de Ingeniería de alimentos y cursos de la carrera.

Selladora de pie."Selladora de empaques plásticos accionada mediante pedal y con muela. Construcción en metal con recubrimiento de protección Con de pedestal, soporte, mesa de trabajo ajustable y pedal. Alto del pedestal: 95-100cm.. Largo de sello 300-400 mm, ancho de sello 2,5-3,0 mm.). Con ajuste de ángulo de la cabeza (hasta 45 grados). Con mesa de soporte, de un peso hasta 20 kg. Tiempo de sellado 1-8 seg Voltaje: 110 voltios, Frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 420-480 W Con botón de encendido/apagado. Con cable eléctrico de 2,5 m de longitud y enchufe " : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo indispensable para el sellado de latas con alimentos.

Compra de destilador Kjeldahl para uso en el laboratorio de Química, necesario en los cursos de la carrera de Ingeniería de alimentos, salud ambiental, etc.: El equipo se requiere para llevar a cabo la práctica de análisis de nitrógeno del curso QU-0200 Laboratorio de Química Analítica Cuantitativa. Este es el equipo utilizado por la cátedra en la Escuela de Química y actualmente la Sede carece de uno.

Osciloscopio para uso educativo: Dos canales, pantalla a colores, ancho de banda de 200MHz, 50 mega muestras por segundo.: Para la compra de equipo necesario en el laboratorio de física y cursos de la carrera de ingeniería eléctrica.

Vibrador de tamices eléctrico (tipo Ro-Tap) "Vibrador para tamices de 20 cm, con juego completo de tamices y cepillos de limpieza. Estructura de acero inoxidable. " : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo requerido para la reducción de tamaño de alimentos. Es un equipo versátil que puede trabajar con muchos tipos de alimentos y puede generar distintos niveles de molienda

Agitador de hélice con indicador de torque. "Agitador de hélice para laboratorio con indicador de torque del par integrado para la medición de los cambios en la viscosidad. Ajusta automáticamente la velocidad dentro del rango de 0/30 a 2000 rpm. El agitador está equipado con puertos RS 232 y USB para controlar y documentar todos los parámetros. Los circuitos de seguridad instalados garantizan la desconexión automática en condiciones de atascamiento o sobrecarga. Se mantiene una comparación continua de la velocidad del eje con la viscosidad deseada y las variaciones se ajustan automáticamente. De este modo se garantiza una velocidad constante incluso con cambios en las viscosidades de la muestra. El equipo presenta las siguientes características: Volumen de trabajo máx: 15 L H<sub>2</sub>O. Potencia de consumo del motor: 56 W. Potencia de suministro del motor: 44 W. Motor de corriente continua sin escobillas. Rango de velocidad: 0/30 - 2000 rpm. Máxima viscosidad: 10000 mPas. Además debe incluir para su adecuado funcionamiento los siguientes accesorios: Soporte telescópico (R 2723) con pie en forma de H. Con barra de soporte de resorte neumático. Con un tornillo de compensación para nivelar en la mesa de laboratorio. Pinza en cruz (R 270) en aluminio fundido con rango de sujeción del soporte: 25 - 36 mm y rango de sujeción del brazo: 5 - 21 mm." : "Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Se utiliza en procesos donde se necesita una mezcla uniforme a través de una agitación continua, y en donde se desean realizar varias evaluaciones como procesos de tratamiento enzimático y procesos de extracción. "

Multímetro digital: Medición de ohmios, tensiones, corrientes, capacitancias y ganancia de transistores, medición de continuidad y diodos, medición de frecuencia y temperatura.: Para la compra de equipo necesario en el laboratorio de física y cursos de la carrera de ingeniería eléctrica.

Freidor eléctrico doble canasta. Gas, alta eficiencia, 15-1/2" W, independiente, capacidad 4550 lb, control digital de estado sólido con ciclos de fusión, sistema de transferencia de calor registrado, encendido electrónico, cestas gemelas, gabinete y tanque de fritura de acero inoxidable, ruedas ajustables (bloqueo y sin bloqueo), 70000BTU, NSF, Energy Star, 1 año de garantía, deseable 3 años, debe quedar instalada y lista para utilizar, con cable para conectar, manual de uso.: Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo requerido para realizar la operación de fritura de alimentos.

Secador con aire caliente tipo cabina. "Productos por procesar: variedad de productos alimenticios (frutas, vegetales, cárnicos, productos del mar, granos y cereales, etc.) Especificaciones: a. Equipo piloto b. Operación discontinua (por tandas) c. Capacidad en área de secado: aproximadamente 13 m2 de área en bandejas, con aproximadamente 20 bandejas d. Con carrito con ruedas e. Panel de control digital de tiempo y temperatura f. Con capacidad de ajuste de ciclos de secado (tiempo, temperatura y flujo de aire). Ajuste de temperatura hasta 120 °C g. Sistema de calentamiento: vapor (presión hasta 30 psig) y electricidad (220 voltios / 3 fases / 60 hertz) h. Circulación de aire uniforme en toda la cámara de secado mediante difusores i. Con sistema de recirculación de aire j. Equipo con aislamiento que evite la transferencia de calor, mediante doble pared con relleno de poliuretano expandido de alta densidad k. Con posibilidad de adaptar sistema de pesaje del carro l.

Características de construcción: • Construcción robusta • Diseño compacto Construcción sanitaria según los lineamientos de las buenas prácticas de manufactura (de fácil limpieza con diseño sanitario) • Materiales: ¿ Bandejas con marco de acero inoxidable 304 con malla de polipropileno, con una apertura de 0,5 cm ¿ Secador con superficies internas de acero inoxidable 304 y superficies externas de lámina esmaltada o acero inoxidable 304": Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Este equipo se requiere para el secado de todo tipo de alimentos. Es el método de secado de mayor aplicación en el procesamiento de alimentos

Balanza de pie para planta piloto con plataforma totalmente en acero inoxidable, con capacidad para 100 kg (+ 10 g). Dimensión del plato: 40 x 40 cm. Con celda de carga B6N construida en acero inoxidable. Con resorte amortiguador interno. Fuente de alimentación 110 V. Tipo de exhibición: LCD o LED. Diseño impermeable con indicador de LCD o LED de IP67 X4W.: Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo indispensable para el pesado de materiales.

Cutter piloto. Semi industrial con tazón de 14 pulgadas de diámetro de acero inoxidable 316. Motor 1/2 HP.: Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo básico para el procesamiento de cárnicos .

Sistema básico para pruebas de ópticas: Debe incluir un riel metálico, fuentes de luz, lentes y espejos para la implementación de prácticas de ópticas geométrica. Debe incluir también un fotómetro con polarizadores.: Para la compra de equipo necesario en el laboratorio de física y cursos de la carrera de ingeniería eléctrica.

Prensa hidroneumática. Prensa de agua 40 litros. Construcción en acero inoxidable 304, presión de trabajo de 3-4 bar.: Para la compra de Prensa hidroneumática

ErtelAlsop. Material: 316 piezas de contacto líquido de acero inoxidable Marcos de entrada: (3) marcos de entrada de ½" de espesor. Placas de salida: (4) placas de salida. Carro: El carro del filtro en acero inoxidable; Equipado con una bandeja de goteo de SS con una válvula de drenaje y riegas de 3" para la portabilidad. Equipo debe quedar conectado y listo para utilizar. Manual de uso. Garantía mínima 1 año, deseable 3 años. : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo requerido para las separaciones sólido-líquido, operación requerida en diferentes procesos de alimentos.

Centrífuga de velocidad fija Similar a la centrífuga Cole Parmer, número de parte EW-17250-10: Para la compra de centrífuga de velocidad fija. Se utilizará en prácticas de laboratorio de los cursos de Química General I, Química General Intensiva y Química Orgánica.

Plataforma para estabilidad de servicio pesado, plataforma 25,4 x 25,4 cm (10" x 10"), capacidad 36,3 kg (80lb), acero inoxidable.: La compra de Plataforma para estabilidad de equipo pesado uso en el Laboratorio de Química. (Prof. Omar Rojas) El equipo se requiere para armar los sistemas de reflujo y destilación que los estudiantes utilizan en los cursos de QU-0215 Laboratorio de Fundamentos de Química Orgánica y QU-0213 Laboratorio de Química Orgánica General 1 y Laboratorio de Química Orgánica General II. Actualmente la Sede no cuenta con ninguno y los equipos se deben armar sobre trozos de madera o vidrios.

Molino de martillos. "Configurable para una amplia variedad de aplicaciones. • La unidad permita configurarse con una amplia gama de pantallas, rotores y velocidades del rotor, etc. para cumplir con los objetivos del proceso. • Unidad con controles. • Rotor reversible. • Fácil de desmontar / ensamblar / mantener. • Diseño móvil (trasladable). • Construcción robusta y diseño sanitario. • Ajustable para satisfacer requisitos específicos de instalación o proceso. Rotor: con cuchillas 225 tipo cuchillo/de impacto para flexibilidad del proceso. Proporción de poleas y correas para permitir velocidades que funcionen a aproximadamente 1000, 2450 o 4600 RPM. Base: La unidad montable en una base formada con dos patas que tengan dos ruedas giratorias y dos fijos. La brida de descarga a la distancia del piso aproximado de 36" (890 mm) Materiales de Construcción / Acabado de Superficie: • Piezas metálicas de contacto con el producto 316 SS / 316L SS (Excepto las palas y el eje del rotor) pulidas hasta 1,0µm Ra de acabado superficial. • Eje del Rotor / Cuchillas Acero inoxidable 416/420 pulido hasta 1,0µm Ra acabado superficial. • La base y estructura en acero inoxidable 304 pulido hasta 1,0µm Ra • Sello del eje empaque de teflón trenzado • Empaquetaduras y "O-ring Buna N o silicona (FDA) • Travesía del motor Almag / inoxidable / aluminio Controles / Electricidad: El control y la construcción eléctrica que cumplan con NEMA 4X (agua y polvo). La caja de control montada en la unidad y equipada con un cable de alimentación (15 pies) para conectar a una fuente de alimentación. La cara de la carcasa equipada con un botón de inicio y un botón de parada de emergencia. Motores: 5.5 kW (7.5 HP) Velocidad de base de 1800 RPM Motor TEFC NON-XP. Utilidades: 380 Voltios, 50 Hz, 3 fases. Incluir manual de usuario, capacitación inicial, garantía mínima de 1 año y desable 3 años. Servicio de repuestos y reparación durante y después de la garantía" : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo requerido para la reducción de tamaño de alimentos. Es un equipo versátil que puede trabajar con muchos tipos de alimentos y puede generar distintos niveles de molienda

Interfás Universal 850: Incluye fuente de tensión variable (10V @ 50mA) y fija (15V @ 1A). Capacidad para lectura de sensores PASCO y sensores generales, entradas digitales y analógicas (4 de c/u), alimentación de 120V @ 60Hz.: Para la compra de equipo necesario en el laboratorio de física y cursos de la carrera de ingeniería eléctrica.

Sistema Completo de Raduación Térmica: Incluye cubo de radiación térmica, lámpara de Stefan-Boltzman, ley cuadrática inversa y ley de Stefan-Boltzman para altas

fuelle de alimentación 120V / 15 mA. Con calibración interna y rango de tara completo. Con batería interna recargable y adaptador AC, interfaz USB y RS-232, IP 67. Características adicionales Con protector de corriente de aire (dimensiones 102 x 127 mm), registrador de capacidad, seguridad con puerto de bloqueo, gancho de pesaje debajo de la balanza para aplicaciones de medición de densidad y gravedad específica. Manual de uso, garantía mínima de 1 año, deseable 3 años. Servicio de calibración " : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Las balanzas granatarias son equipos de laboratorio de uso frecuente para el pesado de muestras

Molino para carne de sobremesa con capacidad de procesar 4 kg/min. Equipo con diseño sanitario en acero inoxidable que permite la fácil remoción de sus componentes para facilitar su limpieza. Motor de 1/2 HP, corriente eléctrica de 120 V /60 Hz / 1F, transmisión de 174 rpm, con roles sellados y lubricados de fábrica. Dimensiones: 275 mm de frente, 530 mm de fondo y 512 mm de alto. Equipo debe quedar conectado y listo para utilizar. Manual de uso. Garantía mínima 1 año, deseable 3 años : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Este equipo se requiere para el procesamiento de productos cárnicos

Balanza analítica digital para laboratorio de suelos: Adquisición de equipo para ser usado en los cursos de la carrera de Agronomía

Ekomiik Análizador ultrasónico de leche multi-paramétrico: grasa, sólidos no grasos, densidad, agua adicionada, punto de congelación, proteína. Portátil, con capacidad de lectura de leche de vaca y cabra como mínimo. Garantía de 1 año. Suministro eléctrico CA 110V, Suministro eléctrico en CD 12V, con cable para uso en vehículos. Proveedor consultado Biociencia Costarricense BC S.A, marca MILK PROQ Modelo Rápido. Dimensiones: 130x260x235 mm. Limpieza automática con reactivos específicos, con calibración y ajuste de medición efectuada por el operador. : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Este equipo se utiliza para determinar, de manera rápida, la composición de la leche y poder definir si cumple los criterios químicos para su uso en los distintos procesos.

Bancos para laboratorio de química: Adquisición de mobiliario necesario en el laboratorio de química. Actualmente la Sede no cuenta con este equipo para el inicio de las labores en los laboratorios de Química.

Molino para muestras foliares tipo Willey, para uso en Laboratorio de suelos. : Para la compra de un molino para muestras foliares, para uso en laboratorio de suelos y cursos de la carrera de Agronomía (Profesora Helga Blanco).

Mezclador de sólidos o polvos Mezclador de sólidos de cinta helicoidal. Construido completamente en acero inoxidable 304. Capacidad de trabajo de 1 pie cúbico. Incluye un cernidor con 3 mallas, con muñoneras para soporte de eje. Tapa abisagrada con diseño de cierre especial para evitar la salida de polvos. Con mecanismo de bloqueo de tapa, para fijarla en posición abierta. Estructura de soporte para motoreductor en acero inoxidable. Motoreductor para mezclado de 1.5 HP, velocidad de mezclado 90 rpm. Incluye panel de control con ajuste de velocidad de mezclado. Salida con válvula mariposa de accionamiento manual. Material: Acero inoxidable, diseño sanitario. Dimensiones internas aproximadas del mezclador: 24, 16 cm de ancho X 28, 61 cm de profundidad \* 61 cm de largo. 110 V. Hasta 90 rpm. Garantía mínimo 1 año, deseable 3 años. Manual de uso en inglés y español. Equipo debe venir listo para conectar y utilizar. : Este equipo se ubicará en el laboratorio de



compra de un set de reactivos patrón para calibración del equipo de absorción atómica (análisis de suelos, aguas y foliares) para uso en Laboratorio de suelos.

Microscopio de Luz con cámara fotográfica incorporada, para uso en laboratorio de fitopatología.: Para la compra de un microscopio de luz con cámara fotográfica incorporada, para uso en laboratorio de fitopatología.

Fuente CD: Dos fuentes variables e independientes 0-30V @ 3A; una fuente de 5V fija de 1A; puede conectarse en serie o en paralelo para mejorar la potencia.: Para la compra de equipo necesario en el laboratorio de física y cursos de la carrera de ingeniería eléctrica.

Capilla de extracción de gases para laboratorio de suelos.: Adquisición de equipo para ser usado en los cursos de la carrera de Agronomía.

Generador de señales: Incluye contador, capacidad de generar señales senoidales, cuadradas y triangulares, máxima frecuencia de 4MHz.: Para la compra de equipo necesario en el laboratorio de física y cursos de la carrera de ingeniería eléctrica.

Esfera de descarga: Soportada en una columna, con base de acero inoxidable; Se conecta al generador Van De Graff SE-8691: Para la compra de equipo necesario en el laboratorio de física y cursos de la carrera de ingeniería eléctrica.

Aire acondicionado para laboratorio de biotecnología: Adquisición de equipo para acondicionar el laboratorio de biotecnología.

Procesador de alimentos "Procesador de alimentos en acero inoxidable, con diseño de alimentación continua angular, tolva de tamaño grande con capacidad de producción de 8 kg/min. Fuente de alimentación 120V, 60Hz, 1F. Motor de 8 amperios, 3/4 HP con protección por sobrecarga, con una velocidad de rotación de 420 rpm. Transmisión de engranaje planetario, interruptores de doble bloqueo, cubierta de aluminio, pie de hule. Dimensiones: 285 mm de ancho, 586 mm de alto y 450 mm de largo. Peso aproximado del equipo de 20 kg. Debe incluir los siguientes accesorios en acero inoxidable: - Rebanadoras: 1, 1.5, 2, 3, 4, 8 y 10 mm - Julianas: 4x4 y 8x8 mm - Ralladora: 1.5, 3, 6 mm - Cubeteadora: 8x8, 10x10 mm - Cortadora para papas a la francesa Incluir: - Garantía directa de la fábrica de mínimo un año y deseable de tres años. Disponibilidad de insumos y repuestos para funcionamiento de hasta 10 años. - Servicio de instalación y de mantenimiento periódico por medio de personal capacitado (durante y después del período de garantía). - Capacitación inicial a los usuarios - Manual de operación": Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo requerido para el sellado de latas con alimentos. Equipo indispensable para el sellado de latas

Selladora de latas Eléctrica (trifásico, 220 V, 60 Hz), tipo de pie, con capacidad de sellar latas de 1/4 a 1 galón. Semiautomática. Muelas y superficies en contacto directo con la lata en acero inoxidable 316. El resto de la estructura en hierro fundido con pintura esmaltada.: Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. Equipo requerido para el sellado de latas con alimentos. Equipo indispensable para el sellado de latas

Emulsificador/Mezclador. "Equipo de mezclado a escala piloto, para elaboración de salsas, aderezos y mayonesas. Con módulo "Dispax Reactor" (DR) con generadores grueso, medio y fino. Con una velocidad tangencial de la herramienta de 23 m/s, con un controlador de frecuencia variable instalado en un rango de 8,5 a 40 m/s. Equipo con carcasa de acero inoxidable. Todas las piezas que tienen contacto con el alimento deben ser de acero inoxidable 316 y las superficies en contacto con el producto tienen clasificación Ra 0,8 o mejor. El sello del eje debe estar hecho de PTFE de alto rendimiento y clasificado para presiones de hasta 42 psig. Los empaques deben ser de Viton. La velocidad máxima del rotor es de 13 000 rpm (sin el uso del controlador de frecuencia variable VFD) y su velocidad estándar de 7 900 rpm. La velocidad de flujo máxima basada en agua a 70 °F, y generadores Grueso (2G), Medio (4M) y Fino (6F) es de 300 L/h. Con conexiones de prensa sanitarias.

2. Módulo MK molino coloidal: usado para molienda fina o en mojado de materiales crudos duros y granulares o para la producción de emulsiones finas. Con herramienta de molienda ajustable que se utiliza para moler sólidos con dureza de hasta 8 Moh's. Con tasa de flujo máxima de 1,3 gpm. Con controlador de frecuencia variable (VFD) 3 HP Nema 4X instalado y conectado al motor. Con las siguientes especificaciones: Consumo: 1,5 kW. Velocidad de salida: 3160 a 13750 rpm. Capacidad de flujo (H2O): Aprox. 300 a 700 L/h (según el tipo de generador). Fuente de poder: 3 x 220-240 V/50-60 Hz. Dimensiones (LxWxH):450 x 250 x 350 mm 3. Tanque para proceso por lote o recirculación, sin chaqueta de 2 galones, en acero inoxidable de 316, junta de salida sanitaria, interior y exterior pulidos a 32 Ra mínimo.: Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. matrices alimenticias. Sus aplicaciones son variadas, len la elaboración de jugos, salsas, colados, flanes, etc.; hasta la obtención de emulsiones en mezclas aceite/ agua, como mayonesas, aderezos, entre otros.

Agitador MAG C/calentador 10 x 10: Adquisición de equipo que se usara en los cursos de la carrera de Agronomía Helga Blanco. Registrador de temperatura 12 canales. Con doce canales, con pantalla LCD y almacenamiento de datos en tarjeta de memoria SD estándar, con capacidad de memoria hasta 20,000 datos. Dimensiones 225mm x 125mm x 64mm y fuente de alimentación 8 baterías AA y adaptador a corriente eléctrica. La frecuencia de muestreo debe ser ajustable desde un segundo hasta 1 hora. Las temperaturas mínimas y máximas que puede medir el equipo debe ser en el rango 100°C a 1300°C, con una precisión de la lectura de  $\pm 0,4\%$  y resolución de 0,1°. Debe funcionar con sondas termopar de los tipos K, J, T, E, S y R. Cada termoregistrador debe traer una tarjeta de memoria SD de 2GB, dos termopares tipo K, y un estuche. Adicionalmente cada uno de ellos debe tener un adaptador de 9 Voltios DC para corriente 110 Voltios. : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. La medición y el registro de la temperatura son de crucial importancia en los procesos alimentarios. Este equipo se usa para el control de tratamientos térmicos (escaldado, pasteurización, esterilización, secado, fritura, entre otros) y la conservación a baja temperatura (refrigeración y congelación). Permite monitorear los procesos en tiempo real para facilitar las labores de diseño y evaluación de los procesos alimentarios.

Registrador de temperatura 4 canales. Con pantalla LCD, almacenamiento de datos en tarjeta de memoria SD estándar y capacidad de memoria hasta 20,000 datos. Con dimensiones 177mm x 68mm x 45mm. Debe constar de fuente de alimentación de 6 baterías AA y adaptador a corriente eléctrica. El equipo deben permitir ajustar los parámetros: Fecha, hora, frecuencia de muestreo desde 1 segundo hasta 1 hora, unidad de medición de la temperatura, tipo de división decimal y auto apagado. Las temperaturas mínimas y máximas que puede medir el equipo debe ser en el rango -100°C a 1300°C, con una precisión de la lectura de  $\pm 0,4\%$  y resolución de 0,1°. Debe funcionar con sondas termopar de los tipos K, J, T, E, S y R. Debe traer una tarjeta de memoria SD de 2GB, dos termopares tipo K, y un estuche. Adicionalmente se requiere para cada uno de ellos un adaptador de 9 Voltios DC para corriente 110 Voltios. : Este equipo se ubicará en el laboratorio de procesamiento que actualmente está en construcción y no cuenta con ningún equipo. Se requiere para las labores de docencia, TCU y Trabajos Finales de Graduación, así como proyectos de investigación y extensión docente. La medición y el registro de la temperatura son de crucial importancia en los procesos alimentarios. Este equipo se usa para el control de tratamientos térmicos (escaldado, pasteurización, esterilización, secado, fritura, entre otros) y la conservación a baja temperatura (refrigeración y congelación). Permite monitorear los procesos en tiempo real para facilitar las labores de diseño y evaluación de los procesos alimentarios.

Medidor de área folear : Asignado en proceso de recomendación con Rectoría.

---

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 07020102 SEDE REGIONAL DE GUANACASTE - LIBERIA - INVESTIGACIÓN

Monto Solicitado: 17.761.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 16

Monto Solicitado: 17.761.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Compra de Cámara de ambiente controlado, cuarto frío, estereomicroscopio	1	17.761.000,00	1	17.761.000,00	0,00	0	0,00
Total				17.761.000,00			0,00

Justificación:

Compra de Cámara de ambiente controlado, cuarto frío, estereomicroscopio con cámara incorporada, Paneles solares, supercapacitadores: Prioridad 1. Cámara de ambiente controlado: para apoyar en labores de investigación a los proyectos 520-B5-008, 520-B6-026, 520-B6-022, 520-B7-004, 520-B7-005. Prioridad 2. Cuarto frío: para apoyar en labores de investigación a los proyectos 520-B5-008, 520-B6-026, 520-B6-022, 520-B7-004, 520-B7-005. Prioridad 3. Estereomicroscopio con cámara incorporada: para apoyo en labores de investigación para apoyar en labores de investigación a los proyectos 520-B5-008, 520-B6-026, 520-B6-022, 520-B7-004, 520-B7-005. Prioridad 4 Paneles solares: para apoyar en la construcción del vehículo eléctrico del proyecto 520B6-251 Prioridad 5 supercapacitadores: para apoyar en la construcción del vehículo eléctrico del proyecto 520B6-251

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07030102 SEDE REGIONAL DEL ATLÁNTICO - TURRIALBA - INVESTIGACIÓN

Monto Solicitado: 16.387.700,00

Monto Recomendado: 16.387.700,00

Formulario: 134

Monto Solicitado: 16.387.700,00

Monto Recomendado: 16.387.700,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Centrífuga para Análisis Celular	1	1.370.400,00	1	1.370.400,00	1.370.400,00	1	1.370.400,00
Incubadora digital para crecimiento de organismos	2	8.279.500,00	1	8.279.500,00	8.279.500,00	1	8.279.500,00
Cámara Digital para Microscopio	3	5.710.000,00	1	5.710.000,00	5.710.000,00	1	5.710.000,00
Estación meteorológica con sistema inalámbrico de transmisión	4	1.027.800,00	1	1.027.800,00	1.027.800,00	1	1.027.800,00
Total				16.387.700,00			16.387.700,00

---

Justificación:

Centrífuga para Análisis Celular: La centrífuga que se posee en el laboratorio de Biología Molecular se ha reparado dos veces por lo que es imperante adquirir otra con otras condiciones de funcionamiento para realizar las actividades de investigación.

Incubadora digital para crecimiento de organismos: Reemplazo de equipo: La incubadora que posee el laboratorio de investigación tiene 14 años y se ha reparado en múltiples ocasiones, por lo que es imperante sustituirla. La misma da apoyo a las labores de docencia e investigación

Cámara Digital para Microscopio: Adquisición de cámara para microscopio. En el año 2015 se compró para el microscopio el equipo de fluorescencia, y para poder observar el efecto de las reacciones se requiere contar con una buena cámara fotográfica.

Estación meteorológica con sistema inalámbrico de transmisión: Para adquirir una estación meteorológica que se instalará en el Recinto de Tjurrialba. Actualmente no se cuenta con este recurso de recolección de datos, el cual se considera muy importante como apoyo a las investigaciones y experimentos que se realizan, particularmente aquellos estudios que se llevan a cabo en el campo, como son los de agronomía; donde las condiciones climáticas son un factor determinante en los resultados obtenidos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040101 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - DOCENCIA

Monto Solicitado: 236.078.714,00

Monto Recomendado: 29.000.000,00

Formulario: 73

Monto Solicitado: 236.078.714,00

Monto Recomendado: 29.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Máquina reguladora de las cuatro variables	1	30.353.714,0 0	1	30.353.714,00	0,00	0	0,00
Módulo de evaporación	2	26.000.000,0 0	1	26.000.000,00	26.000.000,00	1	26.000.000,00
Módulo para el estudio de absorción de gases	3	20.000.000,0 0	1	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Módulo de hidrociclón	4	18.000.000,0 0	1	18.000.000,00	0,00	0	0,00
módulo de oxidación avanzada	5	15.000.000,0 0	1	15.000.000,00	0,00	0	0,00
Módulo de adsorción de gases	6	13.600.000,0 0	1	13.600.000,00	0,00	0	0,00
Módulo de filtro rotatorio	7	13.500.000,0 0	1	13.500.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Módulo de torre de enfriamiento	8	12.100.000,00	1	12.100.000,00	0,00	0	0,00
Módulo de intercambio iónico	9	10.250.000,00	1	10.250.000,00	0,00	0	0,00
Unidad universal de accionamiento y frenado	10	10.300.000,00	1	10.300.000,00	0,00	0	0,00
Módulo de conducción de calor radial y lineal	11	8.400.000,00	1	8.400.000,00	0,00	0	0,00
Unidad de alimetación de bombas de agua	12	8.400.000,00	1	8.400.000,00	0,00	0	0,00
Módulo de fundamentos para la medida de la temperatura	13	7.800.000,00	1	7.800.000,00	0,00	0	0,00
Cámara termográfica	14	7.000.000,00	1	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Trituradora para muestras	15	7.000.000,00	1	7.000.000,00	0,00	0	0,00
Molino de martillos	16	6.000.000,00	1	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Módulo para la medición de flujo de vortex	17	5.800.000,00	1	5.800.000,00	0,00	0	0,00
Máquina para hacer hielo en escarcha	18	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Módulo de presión de vapor de agua	19	4.200.000,00	1	4.200.000,00	0,00	0	0,00
Medidor de turbidez	20	3.000.000,00	1	3.000.000,00	3.000.000,00	1	3.000.000,00
Osciloscopio	21	900.000,00	3	2.700.000,00	0,00	0	0,00
Banco de trabajo	22	55.000,00	25	1.375.000,00	0,00	0	0,00
mesa de trabajo de laboratorio de ingeniería química	23	300.000,00	1	300.000,00	0,00	0	0,00
Total				236.078.714,0			29.000.000,00

**Justificación:**

Máquina reguladora de las cuatro variables: para la compra de una máquina reguladora de las cuatro variables de la ingeniería de procesos para el laboratorio de ingeniería química en el curso de mediciones y tratamiento de datos experimentales

Módulo de evaporación: para la compra de un módulo de evaporación del laboratorio de ingeniería química en el curso operaciones de separación por métodos difusionales

Módulo para el estudio de absorción de gases: para la compra de un módulo para el estudio de absorción de gases para laboratorio de ingeniería química en el curso operaciones de separación por métodos difusionales

Módulo de hidrociclón: para la compra de un módulo de hidrociclón para laboratorio de ingeniería química en el curso de laboratorio de operaciones por separación de fases

módulo de oxidación avanzada: para la compra de un módulo de oxidación avanzada para laboratorio de ingeniería química en el curso de laboratorio de mediciones y

fases

Módulo de torre de enfriamiento: para la compra de módulo e torre de enfriamiento para laboratorio de ingeniería química en el curso laboratorio de separación por métodos difusionales

Módulo de intercambio iónico: para la compra de un módulo de intercambio iónico para el laboratorio de ingeniería química en el curso de laboratorio de separación por métodos difusionales

Unidad universal de accionamiento y frenado: para la compra de una unidad universal de accionamiento y frenado para laboratorio de ingeniería química en el curso de laboratorio de fluidos y calor

Módulo de conducción de calor radial y lineal: para la compra de un módulo de conducción de calor radial y lineal para el laboratorio de ingeniería química en el curso de laboratorio de mediciones y tratamiento de datos experimentales

Unidad de alimentación de bombas de agua: para la compra de una unidad de alimentación de bombas de agua para el laboratorio de ingeniería química laboratorio de fluidos y calor

Módulo de fundamentos para la medida de la temperatura: para la compra de un módulo de fundamentos para la medida de la temperatura del laboratorio de ingeniería química

Cámara termográfica: para la compra de una Cámara termográfica para laboratorio de análisis de intercambio de calor de ingeniería química del curso de laboratorio de fluidos y calor

Trituradora para muestras: para la compra de una trituradora para laboratorio de ingeniería química del curso de laboratorio de operaciones por separación de fases

Molino de martillos: para la compra de un molino e martillos para laboratorio de ingeniería química para el curso de laboratorio de operaciones por separación de fases

Módulo para la medición de flujo de vortex: para la compra de un módulo de medición de flujo de vortex para el laboratorio de ingeniería química en el curso de laboratorio de fluidos y calor

Máquina para hacer hielo en escarcha: para la compra de una Máquina para hacer hielo en escarcha para laboratorio de química orgánica

Módulo de presión de vapor de agua: para la compra de un módulo de presión de vapor de agua para el laboratorio de ingeniería química en el curso de laboratorio de mediciones y tratamiento de datos experimentales

Medidor de turbidez: para la compra de un medidor de turbidez para laboratorio de ingeniería química para el curso mediciones y tratamiento de datos experimentales

Osciloscopio: para la compra de un osciloscopio laboratorio de física para los cursos física I, II y III

Banco de trabajo: para la compra de 25 bancos de trabajo para laboratorios de química y física del edificio nuevo del Banco Mundial

mesa de trabajo de laboratorio de ingeniería química: para la compra de una mesa de trabajo de laboratorio de ingeniería química del nuevo edificio del Banco Mundial

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040102 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - INVESTIGACIÓN

Monto Solicitado: 4.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 96

Monto Solicitado: 4.500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo especial de laboratorio de química e ingeniería Naval. Es apoyo a la docencia, ya que esos espacios son utilizados	1	4.500.000,00	1	4.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.500.000,00			0,00

Justificación:

Equipo especial de laboratorio de química e ingeniería Naval. Es apoyo a la docencia, ya que esos espacios son utilizados para realizar investigaciones de docentes y estudiantes: Los equipos los estará definiendo la coordinación de Docencia en función de los requerimientos.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 07050101 SEDE REGIONAL DE PUNTARENAS - DOCENCIA

Monto Solicitado: 8.905.000,00

Monto Recomendado: 8.905.000,00

Formulario: 157

Monto Solicitado: 8.905.000,00

Monto Recomendado: 8.905.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Módulo Estación de Trabajo, modelo Lab-Volt 8110	1	1.534.000,00	1	1.534.000,00	1.534.000,00	1	1.534.000,00
Módulo de Resistencia, modelo Lab-Volt 8311	2	369.000,00	1	369.000,00	369.000,00	1	369.000,00
Módulo de Inductancia, modelo Lab-Volt 8321	3	606.000,00	1	606.000,00	606.000,00	1	606.000,00
Módulo de Capacitancia, modelo Lab-Volt 8331	4	480.000,00	1	480.000,00	480.000,00	1	480.000,00
Fuente de alimentación, modelo Lab-Volt 8821	5	2.208.000,00	1	2.208.000,00	2.208.000,00	1	2.208.000,00
Módulo de Adquisición e interfaz de control, modelo Lab-Volt 9063	6	3.708.000,00	1	3.708.000,00	3.708.000,00	1	3.708.000,00
Total				8.905.000,00			8.905.000,00

---

Justificación:

Módulo Estación de Trabajo, modelo Lab-Volt 8110: Preparar debidamente al profesional en Ingeniería Electromecánica a partir de prácticas de laboratorio en Dinámicas de Sistemas Mecánicos, Elementos de Máquinas, Diseño Electromecánico, Máquinas Eléctricas, Máquinas Hidráulicas, Circuitos y Transformadores y Circuitos Electrónicos.

Módulo de Resistencia, modelo Lab-Volt 8311: Preparar debidamente al profesional en Ingeniería Electromecánica a partir de prácticas de laboratorio en Dinámicas de Sistemas Mecánicos, Elementos de Máquinas, Diseño Electromecánico, Máquinas Eléctricas, Máquinas Hidráulicas, Circuitos y Transformadores y Circuitos Electrónicos.

Módulo de Inductancia, modelo Lab-Volt 8321: Preparar debidamente al profesional en Ingeniería Electromecánica a partir de prácticas de laboratorio en Dinámicas de Sistemas Mecánicos, Elementos de Máquinas, Diseño Electromecánico, Máquinas Eléctricas, Máquinas Hidráulicas, Circuitos y Transformadores y Circuitos Electrónicos.

Módulo de Capacitancia, modelo Lab-Volt 8331: Preparar debidamente al profesional en Ingeniería Electromecánica a partir de prácticas de laboratorio en Dinámicas de Sistemas Mecánicos, Elementos de Máquinas, Diseño Electromecánico, Máquinas Eléctricas, Máquinas Hidráulicas, Circuitos y Transformadores y Circuitos Electrónicos.

Fuente de alimentación, modelo Lab-Volt 8821: Preparar debidamente al profesional en Ingeniería Electromecánica a partir de prácticas de laboratorio en Dinámicas de Sistemas Mecánicos, Elementos de Máquinas, Diseño Electromecánico, Máquinas Eléctricas, Máquinas Hidráulicas, Circuitos y Transformadores y Circuitos Electrónicos.

Módulo de Adquisición e interfaz de control, modelo Lab-Volt 9063: Preparar debidamente al profesional en Ingeniería Electromecánica a partir de prácticas de laboratorio en Dinámicas de Sistemas Mecánicos, Elementos de Máquinas, Diseño Electromecánico, Máquinas Eléctricas, Máquinas Hidráulicas, Circuitos y Transformadores y Circuitos Electrónicos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07050104 SEDE REGIONAL DEL PACÍFICO - PUNTARENAS - VIDA ESTUDIANTIL

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 6.000.000,00

Formulario: 21

Monto Solicitado: 6.000.000,00

Monto Recomendado: 6.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Monitor desfibrilador externo semiautomático con sistema de advertencia de conmoción.	1	6.000.000,00	1	6.000.000,00	6.000.000,00	1	6.000.000,00
Total				6.000.000,00			6.000.000,00

Justificación:

Monitor desfibrilador externo semiautomático con sistema de advertencia de conmoción.: Compra de desfibrilador externo semiautomático

Observaciones de Recomendación:

Partida: 5010701 EQUIPO EDUCACIONAL Y CULTURAL

Monto solicitado por partida: 1.016.188.144,79

Monto recomendado por partida: 305.000.000,00

Unidad: 01020202 ESCUELA DE ARTES DRAMATICAS

Monto Solicitado: 4.060.000,00

Monto Recomendado: 3.510.000,00

Formulario: 145

Monto Solicitado: 4.060.000,00

Monto Recomendado: 3.510.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Alto Rendimiento	1	1.000.000,00	1	1.000.000,00	450.000,00	1	450.000,00
Pantalla de proyección con tripode de 152 x 152 cm	2	130.000,00	2	260.000,00	130.000,00	2	260.000,00
Mesa para Maquillaje	3	700.000,00	4	2.800.000,00	700.000,00	4	2.800.000,00
Total				4.060.000,00			3.510.000,00

---

Justificación:

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento: Es importante adquirir este proyector para ir cambiar los que ya tenemos, ya que son de un uso diario, tanto en los cursos como en las obras de teatro, por lo que si es muy importante contar con equipo actualizado y moderno.

Pantalla de proyección con tripode de 152 x 152 cm: Se solicita dos pantallas de proyección ya que son muy utilizadas en los cursos de la Escuela, especialmente los teóricos, actualmente tenemos pero hay dos deterioradas.

Mesa para Maquillaje: Estas mesas son muy importante adquirirlas, ya que las que tenemos están en mal estado, una está quebrada, otras tienen la instalación eléctrica en mal estado. Son utilizadas en los cursos de maquillaje de nuestra Escuela y también es utilizada por los elencos de las obras en los camerinos del Teatro.

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento: Se ajusta el precio

Unidad: 01020203 ESCUELA DE ARTES PLASTICAS

Monto Solicitado: 19.100.000,00

Monto Recomendado: 10.600.000,00

Formulario: 173

Monto Solicitado: 19.100.000,00

Monto Recomendado: 10.600.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámara fotográfica digital de alto rendimiento	1	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Caballete para dibujo	7	120.000,00	30	3.600.000,00	120.000,00	30	3.600.000,00
Proyector Multimedia interactivo 3100 lúmenes con Resolución WXGA en modo real 1280 X 800 pixeles	8	1.500.000,00	5	7.500.000,00	1.500.000,00	4	6.000.000,00
Vitrina para exhibición	10	200.000,00	10	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Drone con cámara	12	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				19.100.000,00			10.600.000,00

---

Justificación:

Cámara fotográfica digital de alto rendimiento: por los estudiantes de fotografía, así como para los proyectos de la Escuela

Caballote para dibujo: Para los cursos de dibujo deben venir acompañados de su respectiva banco

Proyector Multimedia interactivo 3100 lúmenes con Resolución WXGA en modo real 1280 X 800 pixeles: Para las diversas clases de dibujo, diseño y diseño gráfico

Vitrina para exhibición: Para exhibición de obra artística pequeña

Drone con cámara: Utilizado para registra fotografías aéreas en los cursos de diseño gráfico y proyectos de investigación y acción social.

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia interactivo 3100 lúmenes con Resolución WXGA en modo real 1280 X 800 pixeles: Parcial por monto

Unidad: 01020204 ESCUELA DE ARTES MUSICALES

Monto Solicitado: 38.500.000,00

Monto Recomendado: 31.500.000,00

Formulario: 174

Monto Solicitado: 38.500.000,00

Monto Recomendado: 31.500.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Fagot modelo orquesta	1	7.300.000,00	1	7.300.000,00	7.300.000,00	1	7.300.000,00
Violín de 4/4	2	1.300.000,00	4	5.200.000,00	1.300.000,00	4	5.200.000,00
Clarinete Buffet (Requinto)	3	2.500.000,00	1	2.500.000,00	2.500.000,00	1	2.500.000,00
Oboe Profesional	4	4.300.000,00	1	4.300.000,00	4.300.000,00	1	4.300.000,00
Flauta traversa calidad semiprofesional	5	4.200.000,00	1	4.200.000,00	4.200.000,00	1	4.200.000,00
Flauta traversa	6	4.000.000,00	2	8.000.000,00	4.000.000,00	2	8.000.000,00
Saxofón Soprano	7	2.000.000,00	2	4.000.000,00	2.000.000,00	0	0,00



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mixer Pasiva 16 canales	8	3.000.000,00	1	3.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				38.500.000,00			31.500.000,00

Justificación:

Fagot modelo orquesta: Para la enseñanza del instrumento y utilizar en conciertos con las distintas agrupaciones de la unidad  
Violín de 4/4: Para la enseñanza del instrumento y utilizar en conciertos con las distintas agrupaciones de la unidad  
Clarinete Buffet (Requinto): Para la enseñanza del instrumento y utilizar en conciertos con las distintas agrupaciones de la unidad  
Oboe Profesional: Para la enseñanza del instrumento y utilizar en conciertos con las distintas agrupaciones de la unidad  
Flauta travesa calidad semiprofesional: Para la enseñanza del instrumento y utilizar en conciertos con las distintas agrupaciones de la unidad  
Flauta travesa: Flauta travesa estudiantil, Para la enseñanza del instrumento, se utilizara en conciertos con las distintas agrupaciones de la unidad.  
Saxofón Soprano: Instrumento profesional, para la enseñanza del instrumento y utilizar en conciertos con las distintas agrupaciones de la unidad  
Mixer Pasiva 16 canales: Para eventos artísticos en sala de conciertos.

Observaciones de Recomendación:

Flauta travesa: Parcial por monto

Unidad: 01020304 ESCUELA DE LENGUAS MODERNAS

Monto Solicitado: 7.960.000,00

Monto Recomendado: 4.960.000,00

Formulario: 139

Monto Solicitado: 7.960.000,00

Monto Recomendado: 4.960.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Parlante	1	310.000,00	4	1.240.000,00	310.000,00	4	1.240.000,00
Grabadora de voz digital con conector USB para PC o Mac	2	110.000,00	7	770.000,00	110.000,00	7	770.000,00
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	3	1.200.000,00	4	4.800.000,00	450.000,00	4	1.800.000,00
Camara de Video Portatil de Mano	4	450.000,00	2	900.000,00	450.000,00	2	900.000,00
Pantalla LED de 32"	5	250.000,00	1	250.000,00	250.000,00	1	250.000,00
Total				7.960.000,00			4.960.000,00

---

**Justificación:**

Parlante: Se requiere de la adquisición de parlantes con alta resolución de sonido, similar al modelo SRS-X9 de Sonny, con conexión Wi/Fi, bluetooth, para la reproducción de material audiovisual en las lecciones que se imparten en los diferentes cursos de nuestra unidad académica.

Grabadora de voz digital con conector USB para PC o Mac: Se requiere este equipo para la ejecución y evaluación de las pruebas orales de los diferentes cursos que se imparten en nuestra unidad académica.

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se requiere del equipo para sustituir el actual que ya cumplió su vida útil.

Camara de Video Portatil de Mano: Se requiere de la compra de cámaras de video para la producción de material didáctico para los diferentes cursos de nuestra unidad académica y para documentar actividades de relevancia para nuestra unidad.

Pantalla LED de 32": Se requiere para utilizar como pantalla de divulgación y proyección de la carrera como parte de la estrategia de divulgación del compromiso de mejoramiento de nuestra unidad académica.

**Observaciones de Recomendación:**

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se ajusta precio

Unidad: 01030202 ESCUELA DE BIOLOGIA

Monto Solicitado: 3.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 80

Monto Solicitado: 3.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pantalla inteligente de acuerdo a los estándares de informática (AMPLIACIÓN EDIFICIO-BANCO MUNDIAL)	1	1.950.000,00	2	3.900.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.900.000,00			0,00

Justificación:

Pantalla inteligente de acuerdo a los estándares de informática (AMPLIACIÓN EDIFICIO-BANCO MUNDIAL): Se han iniciado los trabajos de ampliación del edificio de la Escuela de Biología, lo anterior a través de fondos del BANCO MUNDIAL, por lo tanto es necesario equipar ese nuevo espacio físico de mobiliario y equipo para su apropiado uso. Al respecto, se requiere de dos pantallas inteligentes, una para ser colocada en el auditorio nuevo para 130 personas y otra para ubicar en el auditorio 290, con capacidad para 90 personas. Ambos espacios están destinados para atender principalmente la docencia, y adicionalmente para conferencias nacionales e internacionales.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01030203 ESCUELA DE FISICA

Monto Solicitado: 13.400.000,00

Monto Recomendado: 4.200.000,00

Formulario: 136

Monto Solicitado: 13.400.000,00

Monto Recomendado: 4.200.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector multimedia alto rendimiento	1	3.200.000,00	1	3.200.000,00	0,00	0	0,00
Proyector multimedia rendimiento medio	2	400.000,00	5	2.000.000,00	450.000,00	5	2.250.000,00
Pantalla LED con conexión WiFi	3	1.300.000,00	3	3.900.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla de proyección	4	200.000,00	3	600.000,00	200.000,00	3	600.000,00
Proyector Interactivo	5	1.300.000,00	1	1.300.000,00	0,00	0	0,00
Cámara de Video	6	1.400.000,00	1	1.400.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Elmo document camera	7	650.000,00	1	650.000,00	0,00	0	0,00

Fecha de impresión: 15/01/2018

Página: 565 de 669

Hora de impresión: 1.24 PM

Reporte: Reporte artículos recomendados 2018

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo de grabación	8	350.000,00	1	350.000,00	350.000,00	1	350.000,00
Total				13.400.000,00			4.200.000,00

**Justificación:**

**Proyector multimedia alto rendimiento:** El proyector multimedia de alto rendimiento será utilizado en lugares amplios con mucha afluencia de público y donde se requiera optimizar el audio y video a buena resolución. La Escuela de Física atiende alrededor de 18 cursos de servicio con aproximadamente 143 grupos más 15 cursos de carrera por semestre, por lo que se requiere proveer al docente de las herramientas necesarias para impartir dichos cursos.

**Proyector multimedia rendimiento medio:** Los proyectores de rendimiento medio serán utilizados para reponer equipos ya instalados, en donde se ofrecen cursos propios, de servicio y préstamos a otras unidades académicas. Además se requiere instalar un proyector más en el auditorio y en el laboratorio de cómputo donde se imparte el curso de Mecánica Estadística Computacional, y Métodos Estadísticos Computacional, en este laboratorio se utiliza también para apoyar otros cursos de carrera que requieren recibir algunas partes del curso con el uso de las computadoras.. La Escuela de Física atiende alrededor de 18 cursos de servicio con aproximadamente 143 grupos más 15 cursos de carrera por semestre, por lo que se requiere proveer al docente de las herramientas necesarias para impartir dichos cursos.

**Pantalla LED con conexión WiFi:** Estas pantallas de TV, reducen el uso de proyectores multimedia en lugares pequeños y ayudan a preservar los mismos, ya que son de fácil instalación y buena resolución y buen audio.

**Pantalla de proyección:** Dentro del plan de la unidad de instalación de equipos en los salones de clase, se requiere este tipo de pantallas para proyección.

**Proyector Interactivo:** Actualmente el Laboratorio de Investigaciones Atmosféricas y Planetarias utiliza una pantalla de gran tamaño para impartir clase y actividades docentes. Se está solicitando un proyector interactivo, para poder mostrar imágenes satelitales y datos meteorológicos de manera que se pueda interactuar sobre las imágenes desplegadas. Esto permitirá una mejor transferencia del conocimiento e interiorización de conceptos por parte los estudiantes, ya que se podrá ligar la observación con la interpretación directa de su información.

**Cámara de Video:** Se requiere adquirir una cámara con el fin de poder grabar clases, conferencias y realizar videos de corta duración, para apoyar los curso tanto de carrera como de servicio. Este equipo se requiere como parte del proyecto institucional Docencia Multiversa, Con este recurso se podrá apoyar la cátedra de Física General I con la aplicación de nuevas metodologías de aprendizaje.

**Elmo document camera:** Cámara de documentos para instalar en el auditorio. Este equipo conectado a una computadora y el proyector permitirá realizar

---

cursos de servicio especialmente los cursos de Física General I, ya que se estará trabajando con metodologías más interactivas, con la idea de mejorar el aprendizaje y

Observaciones de Recomendación:

Proyector multimedia rendimiento medio: Se ajusta precio

Unidad: 01030204 ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGIA

Monto Solicitado: 10.000.000,00

Monto Recomendado: 7.000.000,00

Formulario: 65

Monto Solicitado: 10.000.000,00

Monto Recomendado: 7.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Muestras didácticas de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas	1	10.000.000,00	1	10.000.000,00	7.000.000,00	1	7.000.000,00
Total				10.000.000,00			7.000.000,00

Justificación:

Muestras didácticas de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas: Para continuar con la compra de muestras didácticas de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, las cuales son utilizadas en los cursos de Mineralogía General, Petrografía de rocas ígneas y metamórficas y en el curso de Petrografía de rocas sedimentarias. Igualmente para adquirir modelos didácticos para geología estructural y otras materias. Para el presente año se nos brindó apoyo en esta partida y se ha iniciado el proceso de renovación de las muestras didácticas. Es importante recordar que las que se poseen se han deteriorado por su constante uso y dado que ya se está iniciando el proceso de renovación, resulta fundamental continuar con el mismo, para beneficio de la actividad docente.

Observaciones de Recomendación:

Muestras didácticas de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas: Se ajusta precio



Unidad: 01040303 ESCUELA DE FORMACION DOCENTE

Monto Solicitado: 2.070.000,00

Monto Recomendado: 1.200.000,00

Formulario: 155

Monto Solicitado: 2.070.000,00

Monto Recomendado: 1.200.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Aire Acondicionado de 60.000 BTU/H	4	600.000,00	1	600.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla LCD LED de 139.70 cm (55 pulgadas)	6	300.000,00	1	300.000,00	300.000,00	1	300.000,00
Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de	7	585.000,00	2	1.170.000,00	450.000,00	2	900.000,00
Total				2.070.000,00			1.200.000,00

Justificación:

Aire Acondicionado de 60.000 BTU/H: Comprar una unidad de aire acondicionado, tipo ecológico para la sala multifuncional de la Sección de Educación Preescolar, donde se imparten lecciones a los estudiantes y se utiliza como un pequeño Laboratorio para los Profesores de la Sección.

---

Centro de Informática de la Universidad. Los mismos son necesarios para la Sección de Preescolar y Departamento de Educación Secundaria para apoyo a la labor

Observaciones de Recomendación:

Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo

Unidad: 01040304 ESCUELA DE ORIENTACION Y EDUC. ESPECIAL

Monto Solicitado: 1.280.000,00

Monto Recomendado: 1.280.000,00

Formulario: 130

Monto Solicitado: 1.280.000,00

Monto Recomendado: 1.280.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Grabadora Digital Portátil para Periodista	1	220.000,00	4	880.000,00	220.000,00	4	880.000,00
Micrófono Inalámbrico y Receptor	2	200.000,00	2	400.000,00	200.000,00	2	400.000,00
Total				1.280.000,00			1.280.000,00

Justificación:

Grabadora Digital Portátil para Periodista: Se utilizará en actividades académicas que así lo requieran como proyectos de investigación y acción social, así como en la grabación de sesiones solemnes.

Micrófono Inalámbrico y Receptor: Se utilizará en las diferentes actividades académicas que se realicen con varios grupos a la vez o abiertos al público.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040305 ESCUELA DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES

Monto Solicitado: 2.630.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 105

Monto Solicitado: 2.630.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Semáforo control de ruido, es un avisador audiovisual para cuando el nivel de ruido es muy alto	1	130.000,00	1	130.000,00	130.000,00	0	0,00
Pizarra interactiva con proyector multimedia y montaje	6	2.500.000,00	1	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.630.000,00			0,00

Justificación:

Semáforo control de ruido, es un avisador audiovisual para cuando el nivel de ruido es muy alto: Controlar el nivel de voz en grupos de trabajo (alto o bajo)

Pizarra interactiva con proyector multimedia y montaje: Para colocar en la Sala de Reuniones que se va hacer.

Observaciones de Recomendación:

Semáforo control de ruido, es un avisador audiovisual para cuando el nivel de ruido es muy alto: No recomendado

Unidad: 01040503 ESCUELA DE CIENCIAS COMUNICAC. COLECTIVA

Monto Solicitado: 26.288.400,00

Monto Recomendado: 20.360.400,00

Formulario: 62

Monto Solicitado: 26.288.400,00

Monto Recomendado: 20.360.400,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
SISTEMA DE MICROFONO INALAMBRICO PARA AUDIO, CON TRANSMISION EN UHF PARA UTILIZAR EN VIDEOCAMARAS	1	456.000,00	4	1.824.000,00	456.000,00	4	1.824.000,00
LUMINARIAS PARA ESTUDIO DE TELEVISION TIPO LED FRESNEL, AJUSTE DE INTENSIDAD VARIABLE,	2	684.000,00	8	5.472.000,00	684.000,00	8	5.472.000,00
CAMARAS DE VIDEO RENDIMIENTO INTERMEDIO SISTEMA NTSC, SENSOR EXMOR DE 1", LENTE OPTICO DE 12 X,	3	1.596.000,00	3	4.788.000,00	1.596.000,00	3	4.788.000,00
TRIPODES PARA CAMARAS DE VIDEO, CON CABEZA FLUIDA DE 7 PASOS DE CONTROL, 3 PASOS DE BALANCE EN	4	798.000,00	3	2.394.000,00	798.000,00	3	2.394.000,00
CONSOLA DE ILUMINACION PARA EL MANEJO DE LUCES EN ESTUDIO, CONEXION POR DMX, CAPACIDAD PARA	5	256.500,00	1	256.500,00	256.500,00	1	256.500,00
MICROFONO PROFESIONAL PARA GRABACIÓN EN ESTUDIO DE AUDIO, POLARIDAD CARDIODE, DIAFRAGMA GRANDE,	6	444.600,00	4	1.778.400,00	444.600,00	4	1.778.400,00
CONVERTIDOR DE SEÑALES DIGITALES Y ANALOGICAS A SALIDA THUNDERBOLT 2.0, PARA CONECTAR A	7	285.000,00	1	285.000,00	285.000,00	1	285.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
CAMARA FOTOGRAFICA REFLEX DIGITAL DE ALTO RENDIMIENTO CON LENTE INTERCAMBIABLE, SENSOR DE	8	855.000,00	3	2.565.000,00	855.000,00	3	2.565.000,00
SISTEMA PARA SUSPENSION Y MONTAJE DE MICROFONO DE CONDENSADOR UNIDIRECCIONAL, PARA GRABACION EN	10	570.000,00	1	570.000,00	570.000,00	1	570.000,00
GRABADORA PORTATIL DE AUDIO DIGITAL PROFESIONAL, CON 4 CANALES DE AUDIO BALANCEADOS EN XLR Y UNA EN	11	427.500,00	1	427.500,00	427.500,00	1	427.500,00
MONITOR PORTATIL PARA TRABAJO EN CAMPO A COLOR PANTALLA LED DE 7" SISTEMA NTSC Y PAL, ENTRADAS DE	12	427.500,00	2	855.000,00	0,00	0	0,00
CAMARA PARA TRANSMISION DE EVENTOS EN VIVO (STREAMING), SENSOR DE IMAGEN DE 12 MP, CON	13	484.500,00	1	484.500,00	0,00	0	0,00
MALETA DE LUCES PORTAILES TIPO LED FRESNEL, EUIPO PARA PRODUCCION DE NOTICIAS EN TV. AJUSTE DE	14	1.824.000,00	2	3.648.000,00	0,00	0	0,00
ESTABILIZADOR PARA CAMARA DSLR TIPO GIMBAL, CAPACIDAD PARA GARGAR UNA CAMARA DE 1.9 LIBRAS	15	370.500,00	1	370.500,00	0,00	0	0,00
TELEPRONTER (LECTOR DE TITULOS) PARA ESTUDIO DE TELEVISION, QUE INCLUYE SOFTWARE PARA ESCRITURA	16	285.000,00	2	570.000,00	0,00	0	0,00
Total				26.288.400,00			20.360.400,00

Justificación:

SISTEMA DE MICROFONO INALAMBRICO PARA AUDIO, CON TRANSMISION EN UHF PARA UTILIZAR EN VIDEOCAMARAS DIGITALES. MICROFONO LAVALIER

RGBWA, POTENCIA APROX. A 150W, CONEXIÓN DE 90 A 240 VOLTIOS, CONTROL POR DMX, MONTAJE PARA FILTROS Y CORTALUZ ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A LUMINARIAS LED FRESNEL FLUOTEC MODELO AURA LUX PLUS: Para producción audiovisual en CEPROAV

CAMARAS DE VIDEO RENDIMIENTO INTERMEDIO SISTEMA NTSC, SENSOR EXMOR DE 1", LENTE OPTICO DE 12 X, FORMATO GRABACIÓN XDCAM (HD: MPEG-4 AVC/H.264 A 25 MBPS, (AVCHD) LONG-GOP A 25, 35, Y 50 MBPS. GRABACION EN TARJETA TIPO SD/SDHC, ESTABILIZADOR DE IMAGEN, PANTALLA LCD 3.5" Y VISOR OLED ASPECTO 16:9, CONECTORES DE SALIDA EN COMPONENTES RCA X 3, HD/SDI EN BNC, HDMI Y USB INPUT/OUTPUT, ENTRADAS DE AUDIO EN XLR 3 PINES, AUDIFONO ESTEREO MINI JACK, CONTROL REMOTO TIPO LANC, ALIMENTACION POR AC Y BATERIA. DEBE INCLUIR 4 BATERIAS, MICROFONO SHUTGUN PARA AMBIENTE Y 4 TARJETAS SD CATEGORIA 10 SD/XC DE 32 GB. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A CAMARA SONY MODELO PXW-X70: Para ser utilizado en el estudio de TV para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje

TRIPODES PARA CAMARAS DE VIDEO, CON CABEZA FLUIDA DE 7 PASOS DE CONTROL, 3 PASOS DE BALANCE EN PAN/TILT, CAPACIDAD DE LA CABEZA PARA UNA CAMARA DE 7 KILOS DE PESO, BURBUJA DE AJUSTE CON ILUMINACION, CONTRUIDO EN FIBRA CARBONO, ALTURA MAXIMA EXTENDIDO 1.70 MTRS, INCLUIR BOLSA PARA TRANSPORTAR. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A TRIPODE MARCA SACHTLER1011 SYSTEM ACE L: Para producción en cámara en el estudio de TV

CONSOLA DE ILUMINACION PARA EL MANEJO DE LUCES EN ESTUDIO, CONEXION POR DMX, CAPACIDAD PARA MANEJAR 120 CANALES, CONTROL DE 8 MOVIMIENTOS EN CADA CANAL, PROGRAMACION 96 ESCENAS, CONTROL DE CABEZAS MOVILES. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR MIXER DE LUCES AMERICAN DJ DMX MODELO OPERATOR PRO: Para manejo de luces en el estudio de TV

MICROFONO PROFESIONAL PARA GRABACIÓN EN ESTUDIO DE AUDIO, POLARIDAD CARDIODE, DIAFRAGMA GRANDE, IMPEDANCIA DE 50 OHMIOS, RANGO DE FRECUENCIA DE 20 A 20 KHZ, RADIO DE SEÑAL RUIDO 73 DB CCIR Y NIVEL EQUIVALENTE DE RUIDO MENOR A 21 DB, ALIMENTACION DE PODER 48 VOLTIOS CD, CONECTOR DE SALIDA 3 PINES XLR. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A MICROFONO MARCA NEUMANN MODELO TLM-102: Para grabación de audio en estudio

CONVERTIDOR DE SEÑALES DIGITALES Y ANALOGICAS A SALIDA THUNDERBOLT 2.0, PARA CONECTAR A COMPUTADORA APPLE. DEBE CONTAR CON ENTRADAS DE AUDIO Y VIDEO EN ANALOGICO Y ENTRADAS DIGITALES EN HDMI Y SD/HD. CONVERSIÓN DE VIDEO EN TIEMPO REAL. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A CONVERTIDOR DE VIDEO BLACKMAGIG DESIGN MODELO ULTRA STUDIO EXPRESS: para utilizarlo en el estudio de TV con el fin de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje

GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A CAMARA CANON MODELO EOS 80D: Para mejorar la filmación de fotografía  
SISTEMA PARA SUSPENSION Y MONTAJE DE MICROFONO DE CONDENSADOR UNIDIRECCIONAL, PARA GRABACION EN EXTERIORES E INTERIORES, CON MONTAJE Y STAND P/MICROFONO Y PROTECTOR PARA VIENTO. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A MONTAJE MARCA RODE BLIMP WINDSHIELD: para producción en audio  
GRABADORA PORTATIL DE AUDIO DIGITAL PROFESIONAL, CON 4 CANALES DE AUDIO BALANCEADOS EN XLR Y UNA EN NIMI 3.3 MM, RESPUESTA DE FRECUENCIA DE 10 HZ A 20 KHZ, MUESTREO DE SONIDO DE 24 BITS A 96 KHZ, GRABACION EN TARJETA TIPO SD, SDHC CATEGORIA CLASE 10 O SUPERIOR DE 32 GB o superior de 16 Gb, FUENTE DE PODER PARA CADA MICROFONO DE 48 VOLTIOS, FORMATO DE GRABACION EN WAP FORMATO DE GRABACION EN WAV Y MP3. SALIDA INDEPENDIENTE DE AUDIFONO Y LINEA EN CONECTORES DE 1/8" ESTEREO. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A GRABADORA ZOOM MODELO H6: Pra realizar entrevistas y demás labores similares en producción audiovisual  
MONITOR PORTATIL PARA TRABAJO EN CAMPO A COLOR PANTALLA LED DE 7" SISTEMA NTSC Y PAL, ENTRADAS DE VIDEO EN 3G-SDI Y HDMI, MONITOR FORMA DE ONDA, Y MONTAJE PARA BATERIA TIPO SONY L, REPRODUCCION DE VIDEO EN 1080/24P, 1080/50i, 1080/60i, 720/60p, aspect 16:9. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A MONITOR PORTATIL MARCA IKAN MODELO D7W7 : Para manejo de diferentes ambientes desde un dispositivo móvil  
CAMARA PARA TRANSMISION DE EVENTOS EN VIVO (STREAMING), SENSOR DE IMAGEN DE 12 MP, CON CAPACIDAD DE GRABACION Y TRANSMISION EN 4K, ANGULO DE VISION A 150 GRADOS, QUE PUEDA HACER EL AJUSTE Y ESCOGENCIA DEL PLANO EN VIVO Y A TIEMPO REAL, CAMBIO VIRTUALES HASTA DE 9 PLANOS EN RESOLUCION DE 720 P A 30 CUADROS, CON LA BATERIA ADICIONAL PARA OPERACION CONTINUA POR 10 HORAS Y MALETIN DE TRANSPORTE. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS. SIMILAR A CAMARA MEVO LIVE : Para realizar transmisión en vivo de las diferentes actividades que organice la ECCC  
MALETA DE LUCES PORTAILES TIPO LED FRESNEL, EQUIPO PARA PRODUCCION DE NOTICIAS EN TV. AJUSTE DE INTENSIDAD VARIABLE (0% A 100%) TEMPERATURA DE COLOR A 5.200 K, VIDA PROMEDIO DE LOS LEDS 50.000 HORAS. MALETA COMPUESTA POR: 3 LAMPARAS LED, 3 TRIPODES, 3 VISERAS, MONTAJE P/FILTROS, CABLES CONEXIÓN, CONVERTIDOR AC/DC, BATERIA PARA TRABAJO AUTONOMO PARA CADA LAMPARA Y MALETA DE TRANSPORTE. ESTE EQUIPO DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE USUARIO EN INGLES Y ESPAÑOL Y TALLER DE SERVICIO EN EL PAIS SIMILAR A MALETA DE LUXES FLUOTEC MODELO PRO-LED 16: Para actividades académicas que deban hacerse fuera de la ECCC



---

DEBE PERTENECER A LA LINEA EMPRESARIAL DE LA EMPRESA Y CON GARANTIA DEL FABRICANTE MINIMA DE DOS AÑOS. INCLUIR MANUALES DE

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01040508 ESCUELA DE GEOGRAFIA

Monto Solicitado: 2.330.000,00

Monto Recomendado: 2.180.000,00

Formulario: 29

Monto Solicitado: 2.330.000,00

Monto Recomendado: 2.180.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Alto Rendimiento	1	500.000,00	3	1.500.000,00	450.000,00	3	1.350.000,00
Pantalla de proyección de 1.27mx1.70m (50"x67")	2	80.000,00	6	480.000,00	80.000,00	6	480.000,00
Pantalla LCD de 144.78 cm (57 pulgadas)	3	350.000,00	1	350.000,00	350.000,00	1	350.000,00
Total				2.330.000,00			2.180.000,00

Justificación:

**Proyector Multimedia de Alto Rendimiento :** Se utilizarán para instalar en las aulas, para impartir lecciones, así como actividades, charlas y conferencias. Se solicita este tipo de video beam para aprovechar el peso, las dimensiones y versatilidad de este proyector las aulas de Geografía.

---

puede usar proyector y se requiere presentar imágenes y presentaciones.

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento : Se ajusta precio

Unidad: 01050202 ESCUELA DE MEDICINA

Monto Solicitado: 18.109.500,00

Monto Recomendado: 14.809.500,00

Formulario: 45

Monto Solicitado: 18.109.500,00

Monto Recomendado: 14.809.500,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de rendimiento intermedio con aplicación DICOM para imágenes médicas	1	1.300.000,00	2	2.600.000,00	1.300.000,00	2	2.600.000,00
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	2	400.000,00	6	2.400.000,00	450.000,00	6	2.700.000,00
Micrófono Inalámbrico	3	100.000,00	4	400.000,00	100.000,00	4	400.000,00
Modelo educacional bebé (nita newborn)	4	740.000,00	1	740.000,00	740.000,00	1	740.000,00
Modelo educacional autoajustable de autoexamen de mama	5	1.615.000,00	1	1.615.000,00	1.615.000,00	1	1.615.000,00
Estación total para educación sobre el parto	6	1.455.000,00	1	1.455.000,00	1.455.000,00	1	1.455.000,00
Modelo educacional para prácticas de RCP (baby anne)	7	99.500,00	1	99.500,00	99.500,00	1	99.500,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo para enseñar las técnicas y principios de oxígeno terapia a estudiantes	8	5.200.000,00	1	5.200.000,00	5.200.000,00	1	5.200.000,00
Simulador electrónico para enseñar la resucitación cardiopulmonar, de media a avanzada	9	3.600.000,00	1	3.600.000,00	0,00	0	0,00
Total				18.109.500,00			14.809.500,00

**Justificación:**

Proyector de rendimiento intermedio con aplicación DICOM para imágenes médicas: Este equipo se requiere para sustituir los que se encuentran en el Laboratorio de Disección, con aplicación DICOM para imágenes médicas para visualizar con mayor precisión las estructuras anatómicas, tales: órganos, tejidos, arterias y patologías específicas. Se estableció el precio de 1.300.000 por cuanto es el menor precio del mercado para este tipo de proyectores.

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Estos proyectores se requieren para actualizar los equipo de las aulas de los Departamentos de Área Básica y Área clínica que se les realizó trámite de descarte o que se encuentran en estado de obsolescencia.

Micrófono Inalámbrico: Se requiere asignar estos micrófonos para las clases que se imparten en los 4 miniauditorios.

Modelo educacional bebé (nita newborn): En ocasiones por considerarse la colocación de vías periféricas una labor del personal de enfermería, el estudiantado de medicina no se expone a la realización de este procedimiento, y como médicos fuera de centros especializados son ellos los responsables de hacer esta colocación. Por lo que es importante aprender la técnica adecuada y realizar esta labor. Será parte también del centro de simulación, por lo que no solo se utilizará en las prácticas de obstetricia, sino potencialmente en las de pediatría, ente otras, mismas que son impartidas en la Cátedra del Hospital Calderón Guardia.

Modelo educacional autoajustable de autoexamen de mama: El cáncer de mama es la patología maligna de mayor incidencia en la mujer, por lo que el examen clínico de las mamas es un procedimiento que se debe aprender a realizar correctamente, sin embargo, al ser una región que genera incomodidad a la paciente, es recomendable enseñar las técnicas con un entrenador de tarea, para que posteriormente sea un ejercicio más experimentado. Dichas prácticas son realizadas en la cátedra del Hospital Calderón Guardia.

Estación total para educación sobre el parto: Se ha adquirido un simulador de alta fidelidad del parto, sin embargo, el volumen de estudiantes hace difícil la exposición real de los estudiantes a este simulador, por lo que un equipo como éste, permitiría una capacitación previa y además la posibilidad de admitir más estudiantes en la simulación.

de diversas patologías y bien empleada salva vidas, por lo que los estudiantes deben estar muy familiarizados con ella. El equipo será utilizado en el laboratorio de simulación del Departamento de Farmacología (LASIFA) para la enseñanza a nivel de grado. El equipo es necesario para enseñar a los estudiantes de Medicina, Enfermería y Odontología, los principios de oxigenoterapia, dentro de su área de competencia, para el tratamiento de pacientes con diferentes patologías, que cursan con saturaciones de oxígeno menores al rango establecido, además permite la humectación del oxígeno administrado y poder conectar desde una mascarilla simple a una con reservorio, un AMBU o una mascarilla tipo venturi. El equipo permite simular la administración de oxígeno y graduar el flujo según los requerimientos ventilatorios del paciente. También tiene una entrada de aire que permite enseñar los principios de la nebulización de broncodilatadores para el manejo de broncoespasmos agudos, que son técnicas que salvan vidas diariamente. Además, el equipo posee una boquilla con sistema de aspiración para limpieza de vías aéreas. No se dispone de este equipo y será utilizado tanto por docentes como por estudiantes, cerca de 200 usuarios por ciclo lectivo. Se dispone de espacio y de conexiones eléctricas para usarlo. No requiere de un equipo adicional para su implementación.

Simulador electrónico para enseñar la resucitación cardiopulmonar, de media a avanzada: Las técnicas de resucitación cardiopulmonar son un principio básico fundamental en el manejo médico de diversas patologías y bien empleada salva vidas, por lo que los estudiantes deben estar muy familiarizados con ella, para poder aplicarla en el momento adecuado. Todo estudiante del área de la salud debe estar muy bien entrenado con esta técnica y saber emplearla con seguridad cuando amerite. El equipo será utilizado en el laboratorio de simulación del Departamento de Farmacología (LASIFA) para la enseñanza a nivel de grado. El equipo es necesario para enseñar a los estudiantes de Medicina, Enfermería y Odontología, los principios de la resucitación cardiopulmonar, dentro de su área de competencia. No se dispone de este equipo y será utilizado tanto por docentes como por estudiantes, cerca de 200 usuarios por ciclo lectivo. Se dispone de espacio y de conexiones eléctricas para usarlo. No requiere de un equipo adicional para su implementación.

#### Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se ajusta precio

Unidad: 01050203 ESCUELA DE ENFERMERIA

Monto Solicitado: 56.947.500,00

Monto Recomendado: 10.574.000,00

Formulario: 91

Monto Solicitado: 56.947.500,00

Monto Recomendado: 10.574.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Simulador de Paciente Femenino Medidas: 175cmX56cmX38cm	1	47.661.500,00	1	47.661.500,00	0,00	0	0,00
Proyector multimedia láser de 4000 lúmenes de alto rendimiento	3	266.000,00	7	1.862.000,00	450.000,00	7	3.150.000,00
TV Pantallas táctil 65" (165,10cm)	5	3.712.000,00	2	7.424.000,00	3.712.000,00	2	7.424.000,00
Total				56.947.500,00			10.574.000,00

Justificación:

Simulador de Paciente Femenino Medidas: 175cmX56cmX38cm Peso:105lbs Es el simulador más avanzado de paciente femenino en el mundo. Athena eleva el aprendizaje experimental mediante la mejora de las habilidades clínicas, ofreciendo una experiencia de inmersión total. Desde un punto de vista clínico, hay diferencias

---

simulación y transporte. Athena posee una excepcional gama de funcionalidad. Con un sistema pulmonar muy avanzado, Athena puede responder automáticamente a la ventilación mecánica y demostrar un aumento de la presión inspiratoria máxima compatible con el análisis RCP y elementos para la educación integral cardiovascular.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Equipamiento estándar: • Maniquí inalámbrico y tetherless • Equipo inalámbrico (elección del usuario entre Lenovo portátil, el MacBook Pro y tablet) • Sistema fisiológico operado por Müse • Sistema de instrucción operado por software Vivo • 5 Experiencias Clínicas Simuladas (SCE) en Müse – Insuficiencia cardíaca crónica exacerbación – El síndrome de dificultad respiratoria aguda – Sepsis con hipotensión – Ataque cerebral con la terapia trombolítica – Colisión de un vehículo de motor con shock hipovolémico •5 Experiencias Clínicas Simuladas (SCE) en vivo – La insuficiencia cardíaca – El shock hipovolémico – Ataque cerebral (CVA) – Cetoacidosis diabética – La fibrilación ventricular / paro cardíaco •4 licencias de desarrollo Müse SCE •CAE garantí: Desarrollo de las prácticas clínicas que los estudiantes del Plan de Estudios de Licenciatura realizan en el Centro de Simulación Clínica, según los esenarios clínicos, con el fin de cumplir con los objetivos de los diferentes Módulos

Proyector multimedia láser de 4000 lúmenes de alto rendimiento: Desarrollo de la docencia-aprendizaje de los estudiantes del Programa de Licenciatura en Enfermería. TV Pantallas táctil 65” (165,10cm) con conexión a WIFI y red LAND smart tv conexión HMI , VGA ,USB Screen Mirror Multi-Usuarios pueden colaborar en la pantalla al mismo tiempo. Parlantes integrados. Resolución 1920 x 1080p Crea lecciones interactivas con el Software Flow!Works. Soporte de pared incluido. Teclado y mouse inalámbrico. Antena WIFI (802.11 b/g/n (2.4 Ghz) Sistema Android Vidrio temperado Tiempo de respuesta ultra-rápido Tecnología: LED. : Desarrollo de las prácticas clínicas en Simulación que realizan los estudiantes.

#### Observaciones de Recomendación:

Proyector multimedia láser de 4000 lúmenes de alto rendimiento: Se ajusta precio



Unidad: 01050207 ESCUELA DE NUTRICION

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 1.000.000,00

Formulario: 13

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 1.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Modelo anatómico de Esqueleto Humano de tamaño natural desmontable	2	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Total				1.000.000,00			1.000.000,00

Justificación:

Modelo anatómico de Esqueleto Humano de tamaño natural desmontable: La adquisición de este tipo de equipo le permitira al laboratorio la posibilidad de estar a la vanguardia en cuanto al análisis metabólico y nutricional de los individuos, a demás de contar con equipo referente a nivel internacional (gold Standar), esto considerando que en la actualidad la unidad de análisis metabólico del laboratorio de nutrición Humana no cuenta con este tipo de modelo anatómico.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01050208 ESCUELA DE TECNOLOGIAS EN SALUD

Monto Solicitado: 42.478.000,00

Monto Recomendado: 1.350.000,00

Formulario: 51

Monto Solicitado: 42.478.000,00

Monto Recomendado: 1.350.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Se requiere la compra de tres proyectores multimedia para ser utilizados en la docencia de las carreras que imparte la	1	600.000,00	3	1.800.000,00	450.000,00	3	1.350.000,00
La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la	2	60.000,00	200	12.000.000,00	0,00	0	0,00
La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la	3	74.000,00	32	2.368.000,00	0,00	0	0,00
Mesa de Dibujo	4	200.000,00	12	2.400.000,00	0,00	0	0,00
La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la	5	80.000,00	44	3.520.000,00	0,00	0	0,00
La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la	6	85.000,00	2	170.000,00	0,00	0	0,00
La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la	7	110.000,00	2	220.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyectores multimedia interactivos para ser utilizados en el auditorio y aulas especializadas de las carreras del nuevo	8	2.000.000,00	10	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				42.478.000,00			1.350.000,00

**Justificación:**

Se requiere la compra de tres proyectores multimedia para ser utilizados en la docencia de las carreras que imparte la Escuela de Tecnologías en Salud.: Se requiere cubrir el costo de tres proyectores multimedia para ser utilizados en la docencia de las carreras que imparte la Escuela de Tecnologías en Salud.

La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la compra de 25 pupitres izquierdos y 175 pupitres derechos, los cuales estarán ubicados en las aulas del nuevo edificio.: Se requiere cubrir la compra de 25 pupitres izquierdos y 175 pupitres derechos, los cuales estarán ubicados en las aulas del nuevo edificio.

La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la compra de 32 pizarras acrílicas las cuales estarán ubicadas en aulas, laboratorios y salas de sesiones del nuevo edificio.: Se requiere cubrir la compra de 32 pizarras acrílicas las cuales estarán ubicadas en aulas, laboratorios y salas de sesiones del nuevo edificio.

Mesa de Dibujo: La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un nuevo edificio de cinco pisos. Se requiere la compra de 12 mesas de dibujo para ser utilizadas en el curso de Lectura e interpretación de planos de la carrera de Salud Ambiental. Se requiere cubrir el costo de la compra de 12 mesas de dibujo para ser utilizadas en el curso de Lectura e interpretación de planos de la carrera de Salud Ambiental.

La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la compra de 44 banco con gas, para ser utilizados en el taller y laboratorios de la carrera de Salud Ambiental.: Se requiere la compra de 44 bancos con gas, para ser utilizados en el taller y laboratorios de la carrera de Salud Ambiental.

La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la compra de 2 pizarras de corcho, las cuales estarán ubicadas en el vestíbulo en el primer piso.: Se requiere cubrir el costo de la a compra de 2 pizarras de corcho, las cuales estarán ubicadas en el vestíbulo en el primer piso.

La Escuela de Tecnologías en Salud, contará a partir de marzo 2018 con un edificio de cinco pisos. Se requiere la compra de 2 pizarras con rodines, las cuales estarán ubicadas en el laboratorio de Emergencias Médicas.: Se requiere cubrir la compra de 2 pizarras con rodines, las cuales estarán ubicadas en el laboratorio de Emergencias Médicas.

---

Observaciones de Recomendación:

Se requiere la compra de tres proyectores multimedia para ser utilizados en la docencia de las carreras que imparte la Escuela de Tecnologías en Salud.:

Unidad: 01060302 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Monto Solicitado: 2.000.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Formulario: 83

Monto Solicitado: 2.000.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pantalla LED 70"	1	1.000.000,00	2	2.000.000,00	1.000.000,00	2	2.000.000,00
Total				2.000.000,00			2.000.000,00

Justificación:

Pantalla LED 70": Se colocarán en dos de las salas de sesiones

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060303 ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA

Monto Solicitado: 2.800.000,00

Monto Recomendado: 1.350.000,00

Formulario: 12

Monto Solicitado: 2.800.000,00

Monto Recomendado: 1.350.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Alto Rendimiento	1	550.000,00	3	1.650.000,00	450.000,00	3	1.350.000,00
Pantalla de proyección eléctrica en cielo raso	2	200.000,00	4	800.000,00	0,00	0	0,00
Televisor LCD de 106.68 cm (42 pulgadas)	3	350.000,00	1	350.000,00	0,00	0	0,00
Total				2.800.000,00			1.350.000,00

Justificación:

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento : Para equipar salas de proyección

Pantalla de proyección eléctrica en cielo raso: Para equipar salas de proyección nuevo edificio

Observaciones de Recomendación:

---

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento : Se ajusta precio

Unidad: 01060304 ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

Monto Solicitado: 3.200.000,00

Monto Recomendado: 3.200.000,00

Formulario: 68

Monto Solicitado: 3.200.000,00

Monto Recomendado: 3.200.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Guitarra electroacústica de cuerdas de nylon.	1	200.000,00	1	200.000,00	200.000,00	1	200.000,00
Micrófonos para grupos pequeños	2	400.000,00	1	400.000,00	400.000,00	1	400.000,00
Platillos, parches y stands para batería.	3	200.000,00	1	200.000,00	200.000,00	1	200.000,00
Equipo de audio para grupos pequeños.	4	400.000,00	1	400.000,00	400.000,00	1	400.000,00
Parlantes	5	150.000,00	2	300.000,00	150.000,00	2	300.000,00
Parlante de bajos	6	150.000,00	2	300.000,00	150.000,00	2	300.000,00
Monitores de piso	7	150.000,00	2	300.000,00	150.000,00	2	300.000,00



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema inalámbrico UHF de 4 canales.	8	200.000,00	1	200.000,00	200.000,00	1	200.000,00
Luces para grupos pequeños	9	500.000,00	1	500.000,00	500.000,00	1	500.000,00
Equipo de percusión latina	10	300.000,00	1	300.000,00	300.000,00	1	300.000,00
Ukulele	11	100.000,00	1	100.000,00	100.000,00	1	100.000,00
Total				3.200.000,00			3.200.000,00

**Justificación:**

Guitarra electroacústica de cuerdas de nylon.: El proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE requiere de la compra de instrumentos musicales y equipo de audio y luces para apoyar proyectos realizados por estudiantes que mezclan ingeniería con arte. Estos proyectos involucran modificar instrumentos musicales, desarrollar nuevos e intervenir y controlar equipo de audio y luces. Adicionalmente, el proyecto EC-330 involucra presentaciones y charlas en colegios rurales para promover el estudio universitario de sus estudiantes, por lo que es necesario llevar una presentación adecuada a estas localidades.

Micrófonos para grupos pequeños.: Los micrófonos para grupos pequeños permitirán realizar experimentos con voces y sus señales involucradas, en proyectos como procesadores de distorsión y modulación, transmisores inalámbricos de audio, identificación de tonos, y sistemas de luces reactivos. Además, este equipo podría apoyar las presentaciones en vivo de otros proyectos utilizándolo como equipo de audio convencional.

Platillos, parches y stands para batería.: Se requiere para el proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE. La batería se utiliza para realizar experimentos con instrumentos de percusión y sus señales involucradas, en proyectos como transmisores inalámbricos de audio, identificación de ritmos, y sistemas de luces reactivos. Además, la batería apoya las presentaciones en vivo de otros proyectos utilizándola como instrumento musical convencional. Los platillos, parches y stands forman parte de la batería y se requieren para su funcionamiento.

Equipo de audio para grupos pequeños.: Se utilizará en el proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE. El equipo de audio para grupos pequeños permitirá realizar

rurales donde el acceso a equipo de audio es limitado pero necesario para la demostración de los proyectos.

Parlante de bajos: Se utilizará en el proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE. Estos parlantes apoyarán las presentaciones en vivo, especialmente en zonas rurales donde el acceso a equipo de audio es limitado pero necesario para la demostración de los proyectos.

Monitores de piso: Se utilizará en el proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE, en el que estudiantes desarrollan proyectos que mezclan ingeniería y arte y los presentan en actividades públicas en la GAM y en colegios públicos rurales. Estos proyectos involucran modificar instrumentos musicales, desarrollar nuevos e intervenir y controlar equipo de audio y luces. Estos monitores apoyarán las presentaciones en vivo, especialmente en zonas rurales donde el acceso a equipo de audio es limitado pero necesario para la demostración de los proyectos.

Sistema inalámbrico UHF de 4 canales.: Se utilizará en el proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE, en el que estudiantes desarrollan proyectos que mezclan ingeniería y arte y los presentan en actividades públicas en la GAM y en colegios públicos rurales. Estos proyectos involucran modificar instrumentos musicales, desarrollar nuevos e intervenir y controlar equipo de audio y luces. El sistema inalámbrico permitirá realizar experimentos con las señales de distintos instrumentos musicales, transmisores inalámbricos de audio, y sistemas de luces reactivos. Además, este equipo podría apoyar las presentaciones en vivo de otros proyectos utilizándolo como equipo de audio convencional, reforzando el existente y permitiendo presentar más proyectos al mismo tiempo.

Luces para grupos pequeños: Se utilizará en el proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE, en el que estudiantes desarrollan proyectos que mezclan ingeniería y arte y los presentan en actividades públicas en la GAM y en colegios públicos rurales. Estos proyectos involucran modificar instrumentos musicales, desarrollar nuevos e intervenir y controlar equipo de audio y luces. El kit de luces para grupos pequeños permitirá realizar experimentos con sistemas de luces reactivos.

Equipo de percusión latina: Se utilizará en el proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE. Permitirá realizar experimentos con instrumentos de percusión y sus señales involucradas, en proyectos como transmisores inalámbricos de audio, identificación de ritmos, y sistemas de luces reactivos.

Ukulele: Se utilizará en el proyecto de acción social EC-330 ElectrizarTE. Este ukulele permitirá realizar experimentos con instrumentos de cuerdas y sus señales involucradas, en proyectos como pedales de distorsión analógicos y digitales, transmisores inalámbricos de audio, identificación de tonos y ritmos, y sistemas de luces reactivos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060306 ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Monto Solicitado: 15.010.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 60

Monto Solicitado: 15.010.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pantalla LCD con retroalimentación LED de 81,28 cm (32 pulgadas)	5	250.000,00	4	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Proyector Multimedia de Alto Rendimiento, Resolución Nativa WXGA (1280 X 800 Pixeles), Luminosidad no menor a 6000	6	1.800.000,00	3	5.400.000,00	0,00	0	0,00
PANTALLAS INTELIGENTES, SAMSUNG, mismas que se utilizarán en la Dirección, sala de sesiones, del nuevo	12	600.000,00	10	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Pizarra acrílica con marco de aluminio de 120 cm x 170 cm	13	290.000,00	9	2.610.000,00	0,00	0	0,00
Total				15.010.000,00			0,00

Justificación:

Pantalla LCD con retroalimentación LED de 81,28 cm (32 pulgadas): Se ocupa equipar las salas de trabajo de presentación de tesis, de la Dirección y sala de sesiones en el nuevo edificio de Ingeniería.

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento, Resolución Nativa WXGA (1280 X 800 Pixeles), Luminosidad no menor a 6000 Ansi Lúmenes, Tecnología LCD o DLP Marca Epson Modelo Powerlite G6750WU: Se requiere equipar los laboratorios, salas de sesiones y oficina de Dirección de Escuela, en el nuevo edificio de Ingenierías.

PANTALLAS INTELIGENTES, SAMSUNG, mismas que se utilizarán en la Dirección, sala de sesiones, del nuevo edificio que albergará las instalaciones de la facultad de ingeniería.: Se utilizará para la compra de PANTALLAS INTELIGENTES, SAMSUNG, mismas que se utilizarán en la Dirección, laboratorios, talleres y Lainis sala de sesiones, del nuevo edificio que albergará las instalaciones de la facultad de ingeniería.

Pizarra acrílica con marco de aluminio de 120 cm x 170 cm: Se utilizará para el equipamiento de las nuevas instalaciones de la facultad de ingeniería

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 01060307 ESCUELA DE ARQUITECTURA

Monto Solicitado: 10.068.500,00

Monto Recomendado: 7.850.000,00

Formulario: 64

Monto Solicitado: 10.068.500,00

Monto Recomendado: 7.850.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mesas para el aprendizaje del diseño arquitectónico.	1	135.000,00	50	6.750.000,00	135.000,00	50	6.750.000,00
Mapoteca metálica de 7 gavetas.	3	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Extractor de Humedad	4	118.500,00	1	118.500,00	0,00	0	0,00
Pantalla plana LED Smart TV de 203.20 cm (80 pulgadas)	5	1.100.000,00	2	2.200.000,00	1.100.000,00	1	1.100.000,00
Total				10.068.500,00			7.850.000,00

#### Justificación:

Mesas para el aprendizaje del diseño arquitectónico.: Mesas de dibujo y diseño para el uso de los estudiantes, se requiere para ubicarlas en el taller de diseño del 5 piso

Mapoteca metálica de 7 gavetas.: La adquisición de una mapoteca o planoteca, que permitirá almacenar los 578 mapas y 114 planos con que cuenta la Biblioteca Teodorico Quiros de nuestra Escuela. La anterior solicitud se basa en que dichos mapas y planos son indispensables en el proceso de diseño. Además en todos los 10 talleres de diseño, se requiere de su uso para conocer la morfología de cada terreno específico y su contexto. Estos mapas actualmente se encuentran en estantes no aptos para su conservación y preservación, con el inconveniente de que a corto o mediano plazo su deterioro será tal, que no se podrán utilizar, pues la luz, el polvo y humedad son factores que aceleran el deterioro de nuestros materiales. El almacenamiento adecuado requiere de una mapoteca construida en metal, debido a que la madera no es recomendable porque atrae insectos y contiene grandes cantidades de acidez volátil, por lo que no se debe utilizar para resguardar materiales de este tipo.

Extractor de Humedad: Los niveles de humedad son muy altos en la biblioteca Teodorico Quiros, razón por la cual se debe controlar para conservar y preservar dichos materiales, esto se logra en gran manera mediante el uso continuo de deshumedificadores. Actualmente con el que contábamos se descompuso sin posibilidad de arreglo, ya que se envió a reparar en varias ocasiones y del taller nos indicaron que ya no se podía arreglar. Es urgente contar con dicho aparato.

Pantalla plana LED Smart TV de 203.20 cm (80 pulgadas): Para ser utilizados en los procesos de aprendizaje del diseño arquitectónico, a instalar en las aulas tipo taller de diseño de los pisos cuarto y quinto.

#### Observaciones de Recomendación:

Pantalla plana LED Smart TV de 203.20 cm (80 pulgadas): Parcial por monto

Unidad: 01060309 ESCUELA DE CIENCIAS COMPUT. E INFORMATICA

Monto Solicitado: 5.600.000,00

Monto Recomendado: 2.250.000,00

Formulario: 66

Monto Solicitado: 5.600.000,00

Monto Recomendado: 2.250.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	1	700.000,00	8	5.600.000,00	450.000,00	5	2.250.000,00
Total				5.600.000,00			2.250.000,00

Justificación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se requieren para equipar aulas y laboratorios para el quehacer diario en la actividad docente y de investigación. Se utilizara para docencia directa.

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se ajusta monto

Unidad: 01070000 ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

Monto Solicitado: 6.200.000,00

Monto Recomendado: 3.600.000,00

Formulario: 165

Monto Solicitado: 6.200.000,00

Monto Recomendado: 3.600.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	1	600.000,00	8	4.800.000,00	450.000,00	8	3.600.000,00
Proyector Multimedia de Alto Rendimiento	2	1.400.000,00	1	1.400.000,00	0,00	0	0,00
Total				6.200.000,00			3.600.000,00

Justificación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Para la compra de proyectores de multimedia para los cursos que se impartirán en el edificio de aulas una vez que sea trasladado a la Escuela a partir del año 2018, según lo informado por la Rectoría

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento: Para la compra de un proyector de multimedia que será instalado en el auditorio de la Escuela

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se ajusta precio



Unidad: 01080202 ESCUELA DE ECONOMIA AGRICOLA Y AGRONEGOCIOS

Monto Solicitado: 8.500.000,00

Monto Recomendado: 3.600.000,00

Formulario: 158

Monto Solicitado: 8.500.000,00

Monto Recomendado: 3.600.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de	1	850.000,00	10	8.500.000,00	450.000,00	8	3.600.000,00
Total				8.500.000,00			3.600.000,00

Justificación:

Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo de 4000 ANSI Lúmenes: Para ser utilizados por los funcionarios de la unidad en actividades de docencia, investigación y acción social.

Observaciones de Recomendación:

Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo

Unidad: 01080204 ESCUELA DE ZOOTECNIA

Monto Solicitado: 1.200.000,00

Monto Recomendado: 900.000,00

Formulario: 103

Monto Solicitado: 1.200.000,00

Monto Recomendado: 900.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de multimedia de rendimiento intermedio con luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de	1	600.000,00	2	1.200.000,00	450.000,00	2	900.000,00
Total				1.200.000,00			900.000,00

Justificación:

Proyector de multimedia de rendimiento intermedio con luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo de 4000 ANSI Lúmenes.: Compra de 2 proyectores de multimedia para ser utilizado uno en la sala de profesores de la Escuela, para Asambleas de Escuelas y Comisiones y otro para charlas de los docentes en finca.

Observaciones de Recomendación:

Proyector de multimedia de rendimiento intermedio con luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo de

Unidad: 02010201 UNIDADES (VIC. INVESTIGACIÓN)

Monto Solicitado: 20.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 183

Monto Solicitado: 20.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Varios equipos	1	20.000.000,00	1	20.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				20.000.000,00			0,00

Justificación:

Varios equipos: Con esta partida se atenderá las solicitudes de equipo educacional que requieran las unidades de investigación para el desarrollo de las investigaciones.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02010800 JARDIN BOTANICO LANKESTER

Monto Solicitado: 1.400.000,00

Monto Recomendado: 1.500.000,00

Formulario: 18

Monto Solicitado: 1.400.000,00

Monto Recomendado: 1.500.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	1	400.000,00	2	800.000,00	450.000,00	2	900.000,00
Pantalla de proyección eléctrica automática	2	350.000,00	1	350.000,00	350.000,00	1	350.000,00
Pantalla LCD con retroalimentación LED de 116.84 cm (46 pulgadas)	3	150.000,00	1	150.000,00	150.000,00	1	150.000,00
Pizarra Divulgativa Vertical	4	100.000,00	1	100.000,00	100.000,00	1	100.000,00
Total				1.400.000,00			1.500.000,00

---

Justificación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se requiere que el equipo cuente con Luminosidad no menor a 3000 ANSI lúmenes, en modo de máxima brillantez y hasta un máximo de de 4000 ANSI lúmenes.

Pantalla de proyección eléctrica automática: Se requiere para el auditorio del nuevo edificio de investigación con capacidad de 70 personas.

Pantalla LCD con retroalimentación LED de 116.84 cm (46 pulgadas): Para el auditorio del nuevo edificio de investigación.

Pizarra Divulgativa Vertical: Se requiere para el auditorio del nuevo edificio de investigación del JBL.

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se ajusta precio

Unidad: 02010900 ESTAC. EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT M.

Monto Solicitado: 7.475.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Formulario: 6

Monto Solicitado: 7.475.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Aire Acondicionado de 60.000 BTU/H	1	3.250.000,00	1	3.250.000,00	0,00	0	0,00
Columna amplificadora de sonido portatil	2	2.000.000,00	1	2.000.000,00	2.000.000,00	1	2.000.000,00
Pizarra de corcho de 120 cm x 80cm	3	175.000,00	3	525.000,00	0,00	0	0,00
Pizarra acrílica de 2.40mts frente x 1.80mts alto.	4	850.000,00	2	1.700.000,00	0,00	0	0,00
Total				7.475.000,00			2.000.000,00

---

Justificación:

Aire Acondicionado de 60.000 BTU/H: Es importante para cambiar el aire acondicionado actual (que se encuentra dañado) del Laboratorio de Cómputo.

Columna amplificadora de sonido portátil: Necesaria para el Auditorio de la Estación

Pizarra de corcho de 120 cm x 80cm: Es necesario para los Laboratorio de Malezas, Biomasa, Ornamentales

Pizarra acrílica de 2.40mts frente x 1.80mts alto.: Es necesario para el cambio de las Aulas 1 y 2.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02020100 CENTRO INV. EN BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR

Monto Solicitado: 36.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 147

Monto Solicitado: 36.700.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Modulo de laboratorio, 340 cm de lado x 340 cm de lado x 100 cm de altura x 60 cm de profundidad, con 11	1	2.000.000,00	5	10.000.000,00	0,00	0	0,00
Mueble aéreo con medias de 360 m de frente x 40cm de profundidad y 80 cm de altura, con 8 puertas con	2	600.000,00	10	6.000.000,00	0,00	0	0,00
Módulos centrales de laboratorio medidas de 220cm de frente x 120 cm de profundidad x 295 cm de altura, con 16	3	900.000,00	5	4.500.000,00	0,00	0	0,00
Pizarra interactiva de 198.2 cm (78 pulgadas) con tecnología de bolígrafo, sistema de sonido USB integrado	4	2.500.000,00	1	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Modulo de laboratorio medidas 340 cm x 255 de lado x 80 cm altura x 60 cm de profundidas, con 7 puertas, 7 gavetas,	5	1.400.000,00	4	5.600.000,00	0,00	0	0,00
Mueble aéreo 270 cm de frente x 40cm de profundidad x 80 cm de altura, con 6 puertas con agarraderas metálicas y	6	442.000,00	10	4.420.000,00	0,00	0	0,00
Muebles aéreos de 135 cm de frente x 40 cm de profundidad x 80 cm de algura, con 3 puertas con agarraderas metálicas,	7	300.000,00	10	3.000.000,00	0,00	0	0,00



Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Repisas de 150cm de frente x 30 cm de profundidad, fabricado en aglomerado y recubiertos de melamina, otras de	8	68.000,00	10	680.000,00	0,00	0	0,00
Total				36.700.000,00			0,00

Justificación:

Modulo de laboratorio, 340 cm de lado x 340 cm de lado x 100 cm cm de altura x 60 cm de profundidad, con 11 puertas, 11 gavetas, con agarraderas metálicas y llavín, estructura prefabricada en aglomerado de 17mm recubierto con melamina. Debe incluir el fregadero para lavado de cristalería y la grifería correspondiente.: Modulos de laboratorio, en la actualidad los módulos de laboratorio tienen casi 20 años de uso, y por un asunto de deterioro por uso y por comejen, se requieren cambiar para evitar problemas con las prácticas de laboratorio, el uso de los reactivos y la contaminación de las muestras.

Mueble aéreo con medias de 360 m de frente x 40cm de profundidad y 80 cm de altura, con 8 puertas con agarraderas metálicas y llavín, fabricado en aglomerado de 17mm recubierto con melamina. el costo debe incluir la instalación del mobiliario de laboratorio.: Compra de muebles aéreos para cambiar los ya existentes, en la actualidad los módulos de laboratorio tienen casi 20 años de uso, y por un asunto de deterioro por uso y por comejen, se requieren cambiar para evitar problemas con las prácticas de laboratorio, el uso de los reactivos y la contaminación de las muestras.

Módulos centrales de laboratorio medidas de 220cm de frente x 120 cm de profundidad x 295 cm de altura, con 16 gavets con agarraderas metálicas y llavín con 3 puertas abatibles, don dos puertas de vidrio claro, con estantes libres fabricado en aglomerado de 17mm recubierto de melamina: Modulos de laboratorio, en la actualidad los módulos de laboratorio tienen casi 20 años de uso, y por un asunto de deterioro por uso y por comejen, se requieren cambiar para evitar problemas con las prácticas de laboratorio, el uso de los reactivos y la contaminación de las muestras.

Pizarra interactiva de 198.2 cm (78 pulgadas) con tecnología de bolígrafo, sistema de sonido USB integrado: El CIBCM cuenta con una sala de sesiones donde se imparten clases de grado y de posgrado, en la actualidad se usa un video in pero no reúne las condiciones necesarias para la instalación de equipos adicionales que permitan dar lecciones con tecnología de punta. Adicional, este lugar se utiliza para la presentación y defensa de tesis de estudiantes de grado y de posgrado, el lugar está equipado con 25 pupitres y una mesa de sesiones con 10 sillas.

Modulo de laboratorio medidas 340 cm x 255 de lado x 80 cm altura x 60 cm de profundidas, con 7 puertas, 7 gavetas, agarraderas metálicas y llavín , con patas metálicas y con espacio libre para trabajo de laboratorio (sobre de trabajo), estructura en aglomerado con recubierta de melamina.: Modulos de laboratorio, en la actualidad los módulos de laboratorio tienen casi 20 años de uso, y por un asunto de deterioro por uso y por comejen, se requieren cambiar para evitar problemas con las prácticas de laboratorio, el uso de los reactivos y la contaminación de las muestras. Debe incluir fregadero de laboratorio y cachera para el agua.

---

casi 20 años de uso, y por un asunto de deterioro por uso y por comejen, se requieren cambiar para evitar problemas con las prácticas de laboratorio, el uso de los reactivos y la contaminación de las muestras.

Muebles aéreos de 135 cm de frente x 40 cm de profundidad x 80 cm de altura, con 3 puertas con agarraderas metálicas, rejillas de ventilación, fabricado en aglomerado recubierto con melamina.: Modulos de laboratorio, en la actualidad los módulos de laboratorio tienen casi 20 años de uso, y por un asunto de deterioro por uso y por comejen, se requieren cambiar para evitar problemas con las prácticas de laboratorio, el uso de los reactivos y la contaminación de las muestras.

Repisas de 150cm de frente x 30 cm de profundidad, fabricado en aglomerado y recubiertos de melamina, otras de 135 cm de frente x 30 cm de profundidad. Estantería para el almacenamiento de cristalería.: Modulos de laboratorio, en la actualidad los módulos de laboratorio tienen casi 20 años de uso, y por un asunto de deterioro por uso y por comejen, se requieren cambiar para evitar problemas con las prácticas de laboratorio, el uso de los reactivos y la contaminación de las muestras.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02021300 CENTRO INVEST. EN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Monto Solicitado: 885.000,00

Monto Recomendado: 700.000,00

Formulario: 102

Monto Solicitado: 885.000,00

Monto Recomendado: 700.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pantalla de 46 pulgadas	1	885.000,00	1	885.000,00	700.000,00	1	700.000,00
Total				885.000,00			700.000,00

Justificación:

Pantalla de 46 pulgadas: Pantalla de 46 pulgadas El nuevo laboratorio cuenta con una sala de Evaluación Cualitativa con una "Cámara de Gessel" para el desarrollo de evaluaciones de alimentos en sesiones de grupo "focus groups" con consumidores, los cuales son dirigidas a través de una metodología especializada conducida por una psicóloga experta en la técnica del CITA. La pantalla forma parte de la técnica donde tanto los visores del proceso como los consumidores pueden recibir información en forma adecuada del proceso que se está aplicando. Este equipo es fundamental para la operación de la técnica y la Cámara de Gessel.

Observaciones de Recomendación:

Pantalla de 46 pulgadas: Se ajusta precio

Unidad: 02021600 INSTITUTO DE INV. EN EDUCACION

Monto Solicitado: 750.000,00

Monto Recomendado: 1.350.000,00

Formulario: 42

Monto Solicitado: 750.000,00

Monto Recomendado: 1.350.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	1	250.000,00	3	750.000,00	450.000,00	3	1.350.000,00
Total				750.000,00			1.350.000,00

Justificación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se requieren los equipos para hacer proyecciones en actividades que se realizan en ubicaciones externas al edificio del INIE, tales como congresos, cursos, talleres, capacitaciones, entre otros.

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se ajusta precio

Unidad: 02022000 INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INGENIERIA

Monto Solicitado: 3.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 99

Monto Solicitado: 3.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pantalla LCD LED de 139.70 cm (55 pulgadas)	1	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00
Pizarra Electronica de 2412mm x 1329mm (95" x 52")	2	2.500.000,00	1	2.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				3.000.000,00			0,00

Justificación:

Pantalla LCD LED de 139.70 cm (55 pulgadas): Instalar en la sala de sesiones del nuevo edificio del INII en finca 2.

Pizarra Electronica de 2412mm x 1329mm (95" x 52"): Instalar en la sala de capacitación del nuevo edificio del INII en finca 2.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02023100 CENTRO INVEST. IDENTIDAD Y CULTURA LATINOAMERC.

Monto Solicitado: 1.354.990,00

Monto Recomendado: 450.000,00

Formulario: 5

Monto Solicitado: 1.354.990,00

Monto Recomendado: 450.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio. Por demanda. Epson Modelo Powerlite W18+. CI-ADR-RES-051	1	504.990,00	1	504.990,00	450.000,00	1	450.000,00
Pizarra interactiva de 221 cm (87") que se pueda operar desde Windows, Linux y Mac	2	850.000,00	1	850.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.354.990,00			450.000,00

Justificación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio. Por demanda. Epson Modelo Powerlite W18+. CI-ADR-RES-051 2014-0801: Actividades del CIICLA, Además de capacitaciones y reuniones, este equipo se presta para presentaciones de Tesis, anteproyectos, presentaciones de libros y demás actividades que se realizan en este centro de investigación.

Pizarra interactiva de 221 cm (87") que se pueda operar desde Windows, Linux y Mac: Se solicita una pizarra interactiva, para utilizarla en todas las actividades del

Observaciones de Recomendación:

---

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio. Por demanda. Epson Modelo Powerlite W18+. CI-ADR-RES-051 2014-0801: Se ajusta precio

Unidad: 02023700 CENTRO INVEST. ESTRUCTURAS MICROSCOPICAS

Monto Solicitado: 5.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 143

Monto Solicitado: 5.000.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pantalla LED Multi-táctiles	1	5.000.000,00	1	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Total				5.000.000,00			0,00

Justificación:

Pantalla LED Multi-táctiles: Con la adquisición de este equipo se van a beneficiar los cursos de Docencia y la Investigación que da apoyo el CIEMIC a las diferentes Escuelas y Facultades garantizando un aprendizaje con tecnología de primera proyectando desde un microscopio hacia la pantalla desde el aula en tiempo real.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 02024100 CENTRO INVEST. Y CAPAC. EN ADM. PÚBLICA

Monto Solicitado: 500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 32

Monto Solicitado: 500.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de	1	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00
Total				500.000,00			0,00

Justificación:

Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo de 4000 ANSI Lúmenes: Se necesita un proyector de multimedia para colocar en un laboratorio del Centro, el cual es necesario para impartir cursos y proyectos.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024400 CENTRO INV EN TECNOL. DE INF. Y COMUNICACIÓN

Monto Solicitado: 4.510.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 166

Monto Solicitado: 4.510.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pantalla Interactiva de 177,8 cm (70 Pulgadas)	1	2.000.000,00	1	2.000.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla de 177.80 cm (70") LED SMART TV	2	2.510.000,00	1	2.510.000,00	0,00	0	0,00
Total				4.510.000,00			0,00

Justificación:

Pantalla Interactiva de 177,8 cm (70 Pulgadas): Se utilizará para equipar el laboratorio de cómputo y facilitar la labor de los investigadores en el trabajo colaborativo.

Pantalla de 177.80 cm (70") LED SMART TV: Equipar la sala de reuniones del CITIC y facilitar las presentaciones del Consejo Asesor, Consejo Científico y presentaciones de los investigadores y visitantes.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024700 CENTRO DE INV. EN NEUROCIENCIAS

Monto Solicitado: 2.200.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Formulario: 111

Monto Solicitado: 2.200.000,00

Monto Recomendado: 2.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Grabadora de voz con conexión a micrófono	1	150.000,00	4	600.000,00	250.000,00	4	1.000.000,00
Camara de Video de Rendimiento Intermedio	2	800.000,00	2	1.600.000,00	500.000,00	2	1.000.000,00
Total				2.200.000,00			2.000.000,00

Justificación:

Grabadora de voz con conexión a micrófono: GRABADORA DE VOZ CON CONEXIÓN A MICRÓFONO: Los proyectos del área de Desarrollo Cognitivo requieren del uso de grabadoras que permitan puntuar fonéticamente las respuestas de las niñas y los niños participantes en los proyectos. Este detalle es de vital importancia en tanto, se pretende comprender las diferencias en memoria de trabajo de niñas y niños que tienen diagnósticos de dificultades de aprendizaje, y en algunos casos estas están ligadas a un desarrollo deficiente de la consciencia fonológica. Con el fin de cuantificar estas diferencias es necesario contar con audios de alta calidad de las respuestas de las y los participantes. Dado que normalmente se trabaja en al menos tres institucioens simultaneamente, es necesario contar con al menos una

---

investigadores grabar todas las sesiones como medida de protección a los participantes, con el fin de que existieran prueba de las acciones realizadas durante el periodo en el que el evaluador del centro se encontraba con el niño o niña participante. Con este fin es necesario utilizar con cámaras de video que permita contar con audio y vídeo de alta calidad. En vista de que las evaluaciones se realizan de forma simultánea en al menos 2 escuelas, se requieren dos cámaras de video

Observaciones de Recomendación:

Grabadora de voz con conexión a micrófono: Se ajusta precio

Unidad: 02024800 INSTITUTO DE INVESTIGACION EN ARTE

Monto Solicitado: 3.121.000,00

Monto Recomendado: 3.121.000,00

Formulario: 20

Monto Solicitado: 3.121.000,00

Monto Recomendado: 3.121.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Maleta de luces portátiles LED	1	3.121.000,00	1	3.121.000,00	3.121.000,00	1	3.121.000,00
Total				3.121.000,00			3.121.000,00

Justificación:

Maleta de luces portátiles LED: En el programa de televisión Artes en Perspectiva, el cual es un proyecto de Acción Social de este Instituto, busca generar autonomía de grabación para lo cual se requiere la compra de una maleta portátil de luces led que permitan calibrar los niveles de luz presentes en los ambientes de grabación que no necesariamente se limitan espacios cerrados o estudios de grabación, sino que incluso se hacen grabaciones de capítulos al aire libre. De allí la importancia de contar con un set de luces de calidad y que pueda trasladarse con facilidad a los espacios de grabación.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02024900 CENTRO DE INV EN CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO

Monto Solicitado: 1.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 43

Monto Solicitado: 1.800.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Televisor con pantalla de 75 pulgadas	1	1.800.000,00	1	1.800.000,00	0,00	0	0,00
Total				1.800.000,00			0,00

Justificación:

Televisor con pantalla de 75 pulgadas: Este televisor tiene un tamaño de pantalla grande, y será utilizado para los estudios que requieren brindar información visual y sonora al individuo, en lugar de utilizar un sistema de video-beam, pues ese tipo de equipo no tiene una resolución adecuada, se calienta y el precio de los bombillos es muy caro. En cambio, el televisor tiene una vida útil mucho más larga, tiene mucha mayor resolución y es más versátil para los propósitos del CIMOHU. También se utilizará en la sala de sesiones cuando los investigadores deban presentar sus informes de investigación o cuando haya reuniones vía Skype con expertos internacionales.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 02025000 CENTRO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS

Monto Solicitado: 850.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 78

Monto Solicitado: 850.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de	1	550.000,00	1	550.000,00	0,00	0	0,00
Grabadora Digital Portatil	2	100.000,00	1	100.000,00	0,00	0	0,00
Pizarra de corcho de 120 cm x 80cm	3	200.000,00	1	200.000,00	0,00	0	0,00
Total				850.000,00			0,00

Justificación:

Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo de 4000 ANSI Lúmenes: Es necesario la compra de un proyector para que el Centro de Investigaciones Antropológicas cuente con su propio equipo audiovisual, que se utilizará en las

---

así como su préstamo a los investigadores para uso externo en sus trabajos de campo o cuando lo requieran. Este presupuesto se solicita en virtud de que el Centro de Investigaciones Antropológica, CIAN, es una unidad nueva de la Vicerrectoría de Investigación, aprobada en la sesión No 6069, del jueves 30 de marzo del 2017.

Pizarra de corcho de 120 cm x 80cm: La compra de una pizarra de corcho para el trabajo del Consejo Asesor y Consejo Científico del CIAN. Este presupuesto se solicita en virtud de que el Centro de Investigaciones Antropológica, CIAN, es una unidad nueva de la Vicerrectoría de Investigación, aprobada en la sesión No 6069, del jueves 30 de marzo del 2017.

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 03020200 SEMANARIO UNIVERSIDAD

Monto Solicitado: 400.000,00

Monto Recomendado: 450.000,00

Formulario: 92

Monto Solicitado: 400.000,00

Monto Recomendado: 450.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio Por demanda.	2	400.000,00	1	400.000,00	450.000,00	1	450.000,00
Total				400.000,00			450.000,00

Justificación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio Por demanda.: Es necesario un proyector multimedia para apoyar las funciones de investigación periodística, capacitaciones, talleres, reuniones de la Dirección. El equipo existente cuentan con más de 5 años de antigüedad y es muy difícil y costoso encontrarle soporte en repuestos.

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio Por demanda.: Se ajusta precio

Unidad: 03030202 TEATRO UNIVERSITARIO

Monto Solicitado: 2.500.000,00

Monto Recomendado: 2.500.000,00

Formulario: 159

Monto Solicitado: 2.500.000,00

Monto Recomendado: 2.500.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector multimedia láser de 4000 lúmenes de alto rendimiento	1	2.500.000,00	1	2.500.000,00	2.500.000,00	1	2.500.000,00
Total				2.500.000,00			2.500.000,00

Justificación:

Proyector multimedia láser de 4000 lúmenes de alto rendimiento: se solicita este proyector ya que se utiliza mucho en las obras teatrales y en los ensayos, este se ha convertido en un equipo primordial dentro del Teatro.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 04100000 OFICINA DE BIENESTAR Y SALUD

Monto Solicitado: 5.980.000,00

Monto Recomendado: 6.080.000,00

Formulario: 76

Monto Solicitado: 5.980.000,00

Monto Recomendado: 6.080.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
TATAMI PARA LA PRACTICA DE ARTES MARCIALES	1	2.500.000,00	1	2.500.000,00	2.500.000,00	1	2.500.000,00
Máquina centro entrenamiento funcional (funcional training center)	2	1.200.000,00	1	1.200.000,00	1.200.000,00	1	1.200.000,00
Parlante con conexión bluetooth	3	500.000,00	2	1.000.000,00	500.000,00	2	1.000.000,00
Cámara fotográfica con sensor CMOS de 18.1 MP, zoom de 42x lente de cristal, pantalla de 3.2" LCD VGC de ángulo	4	330.000,00	1	330.000,00	330.000,00	1	330.000,00
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	5	350.000,00	1	350.000,00	450.000,00	1	450.000,00
Televisor 81,28 cm (32")	6	150.000,00	4	600.000,00	150.000,00	4	600.000,00
Total				5.980.000,00			6.080.000,00

#### Justificación:

TATAMI PARA LA PRACTICA DE ARTES MARCIALES: Tatami es la superficie utilizada para la práctica de las artes marciales en los gimnasios o "dojos", cuyo núcleo se compone de esferas que son tableros de madera comprimida o espuma de poliestireno. El actual piso o alfombra, por el uso constante y por la humedad del área, está en muy malas condiciones, muchas de las estereras están rotas, con la espuma expuesta, lo cual por el tipo de deporte que se practica (en donde se roza mucho el rostro en ellas), el que esté en estas condiciones no es lo más adecuado pues podría producir lesiones a los estudiantes que practican esta disciplina. El tatami es un elemento imprescindible en la práctica de las artes marciales, cuyos cursos son impartidos por la Escuela de Educación Física, ya que el "Dojo" es un aula de esta Escuela. El tipo de piso que se requiere es piso para artes marciales de una pulgada espesor 1x1, el tipo de material conocido como EVA, el cual es exclusivo para artes marciales, el cual es antideslizante, antialérgico y absorbente al impacto. Se requiere 130 piezas.

Máquina centro entrenamiento funcional (funcional training center): La máquina de entrenamiento permite realizar 3 funciones diferentes en un mismo espacio de trabajo. En los movimientos realizados se ven involucrados todos los grupos musculares que se requieren fortalecer y a su vez se utiliza para realizar la tonificación muscular. Permite fortalecer los músculos para prevenir lesiones deportivas en nuestros estudiantes atletas que nos representan en las competencias a nivel nacional e internacional.

Parlante con conexión bluetooth: Se requiere la compra de un parlante para la amplificación de sonido, que será utilizado en las capacitaciones y talleres que imparte la Unidad de Promoción de la Salud a los estudiantes. Se requiere que sea de resistencia, portátil, fidelidad en la reproducción y con conexión bluetooth. La UPDRA solicita para la sala de terapia física que no habíamos solicitado el año pasado y que la terapeuta nos pide como apoyo a su labor de relajación mientras se realizan las intervenciones terapéuticas a nuestros deportistas.

Cámara fotográfica con sensor CMOS de 18.1 MP, zoom de 42x lente de cristal, pantalla de 3.2" LCD VGC de ángulo variable, videos full HD (1080 p) sonido estéreo, detección de movimiento, modo 3 D, batería recargable de Ion de litio EN-EL5: Área Prácticas Artísticas

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Para la Unidad de Programas Deportivos, Recreativos y Artísticos

Televisor 81,28 cm (32"): Se requiere la compra de 4 televisores que será utilizados en las salas de espera de las unidades de la OBS con el propósito de transmitir información importante sobre la OBS, tal es el caso de citas disponibles, protocolos de emergencia, actividades por realizarse, entre otras.

#### Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se ajusta precio

Unidad: 06040100 DECANATO DE BELLAS ARTES

Monto Solicitado: 2.360.000,00

Monto Recomendado: 2.360.000,00

Formulario: 82

Monto Solicitado: 2.360.000,00

Monto Recomendado: 2.360.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Mezcladora digital 20 canales	3	1.300.000,00	1	1.300.000,00	1.300.000,00	1	1.300.000,00
Parlantes activos en dos vías	5	100.000,00	2	200.000,00	100.000,00	2	200.000,00
Micrófono Inalámbrico	6	240.000,00	2	480.000,00	240.000,00	2	480.000,00
Kit de micrófono inalámbrico de solapa	7	190.000,00	2	380.000,00	190.000,00	2	380.000,00
Total				2.360.000,00			2.360.000,00

---

Justificación:

Mezcladora digital 20 canales: Para utilizarla en el Teatro de Bellas Artes para las presentaciones artísticas, talleres y clases

Parlantes activos en dos vías: Parlantes para prestar en las clases

Micrófono Inalámbrico: Microfono sistema inalámbrico de mano, para las actividades y presentaciones en el teatro de Bellas Artes

Kit de micrófono inalámbrico de solapa: Microfono sistema inalámbrico de solapa, para las actividades y presentaciones en el teatro de Bellas Artes

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040200 DECANATO DE LETRAS

Monto Solicitado: 4.000.000,00

Monto Recomendado: 1.800.000,00

Formulario: 50

Monto Solicitado: 4.000.000,00

Monto Recomendado: 1.800.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de Multimedia de rendimiento moderado	1	1.000.000,00	4	4.000.000,00	450.000,00	4	1.800.000,00
Total				4.000.000,00			1.800.000,00

Justificación:

Proyector de Multimedia de rendimiento moderado: Adquisición de proyectores para uso de la docencia, investigación y acción social.

Observaciones de Recomendación:

Proyector de Multimedia de rendimiento moderado: Se ajusta precio

Unidad: 06040300 DECANATO DE CIENCIAS BÁSICAS

Monto Solicitado: 16.185.727,50

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 171

Monto Solicitado: 16.185.727,50

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Sistema de sonido para auditorio o teatro	1	7.179.000,00	1	7.179.000,00	0,00	0	0,00
Sistemas interactivos E-beam Edge (Wireless), lmb-capture, software y accesorios.	4	1.749.345,50	5	8.746.727,50	0,00	0	0,00
Pantalla LED 101.6 cm (40 pulgadas)	5	260.000,00	1	260.000,00	0,00	0	0,00
Total				16.185.727,50			0,00

Justificación:

**Sistema de sonido para auditorio o teatro:** Para equipar con sonido el auditorio del nuevo Edificio de aulas y laboratorios para Ciencias Básicas, que empezará a funcionar en el 2018. 6 Bafles amplificados ELECTROVOICE15" 2 vías 1000 w 2 Monitores amplificados SKY 12" 2 vías 250 wat 1 Mixer Alto 10 canales con entradas p/



---

Sistemas interactivos E-beam Edge (Wireless), Imb-capture, software y accesorios.: equipar la sala especializada y al menos contar con un equipo para equipar cuatro aulas dentro de las 16 aulas con las que contará el nuevo Edificio de aulas y laboratorios para Ciencias Básicas. Los Sistemas interactivos E-beam Edge (Wireless), consiste en un dispositivo electrónico que convierte la superficie de las pizarra en una pizarra interactiva, que con su Imb-capture, software y accesorios, logra que el profesor pueda desde su panel (Imb-capture) interactuar con la información proyectada, además de poder guardarla y manipularla como lo requiera.

Pantalla LED 101.6 cm (40 pulgadas): Para ubicar una pantalla informativa en el nuevo Edificio de aulas y laboratorios para Ciencias Básicas.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06040400 DECANATO DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Monto Solicitado: 11.480.000,00

Monto Recomendado: 8.700.000,00

Formulario: 88

Monto Solicitado: 11.480.000,00

Monto Recomendado: 8.700.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pantalla de proyección de 1.27mx1.70m (50"x67")	1	130.000,00	20	2.600.000,00	130.000,00	15	1.950.000,00
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	2	500.000,00	15	7.500.000,00	450.000,00	15	6.750.000,00
Pizarra acrílica de 125 x 245 cm	3	46.000,00	30	1.380.000,00	0,00	0	0,00
Total				11.480.000,00			8.700.000,00

Justificación:

Pantalla de proyección de 1.27mx1.70m (50"x67"): En todas las aula de la Facultad se cuenta con equipo multimedia, siendo necesario contar con pantallas de proyección, donde la mayoría de este equipo cuenta con 5 años de antigüedad, por lo cual ya están al límite de su vida útil y están empezado a fallar, y hacen que la

---

tanto de la Facultad, como de toda la Institución que imparten lecciones en Ciencias Económicas. Es importante indicar que estos equipos funcionan de L-V de 7am a 10pm y los sábados de 7am a 5pm, y que ya se inicio en el 2016 la renovación de los mismos, pero se debe continuar hasta completar todas las áreas de la Facultad, y dejar algunos de respaldo.

Pizarra acrílica de 125 x 245 cm: La Facultad cuenta con 50 aulas, donde todas cuentan con dos pizarras por aula, y es necesario realizar el cambio de parte de las pizarras acrílicas, dado que ya están muy manchadas y en algunos casos ya deteriorado el material Las aulas son utilizadas de lunes a viernes de 7am a 10pm y los sábados de 7am a 5pm, por lo cual el desgaste del equipo y mobiliario que se utiliza en las aulas es alto, haciendo necesario la renovación periódica.

#### Observaciones de Recomendación:

Pantalla de proyección de 1.27mx1.70m (50"x67"): Se ajusta cantidad.

Unidad: 06040500 DECANATO DE EDUCACIÓN

Monto Solicitado: 62.187.060,00

Monto Recomendado: 5.900.000,00

Formulario: 110

Monto Solicitado: 62.187.060,00

Monto Recomendado: 5.900.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	1	450.000,00	2	900.000,00	450.000,00	2	900.000,00
Pantalla Interactiva de 177,8 cm (70 Pulgadas)	2	3.500.000,00	7	24.500.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla LCD con retroalimentación LED de 116.84 cm (46 pulgadas)	3	700.000,00	8	5.600.000,00	700.000,00	4	2.800.000,00
Micrófono Alámbrico Dinámico Unidireccional	4	75.000,00	6	450.000,00	75.000,00	6	450.000,00
Cámara de video profesional	5	2.300.000,00	1	2.300.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Maleta luces y reflectores para producción audiovisual	6	600.000,00	1	600.000,00	600.000,00	1	600.000,00
Tripode profesional para cámara	7	150.000,00	1	150.000,00	150.000,00	1	150.000,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pizarra de vidrio 80cm de alto x 120cm de ancho	8	175.000,00	18	3.150.000,00	0,00	0	0,00
Pupitre Tipo Mesa	9	45.916,00	360	16.529.760,00	0,00	0	0,00
Silla con asiento de polipropileno libre de estática para Aula	10	21.700,00	369	8.007.300,00	0,00	0	0,00
Total				62.187.060,00			5.900.000,00

**Justificación:**

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Equipos necesarios para renovar algunas las pantallas y proyectores obsoletos, para las labores educativas que respondan a los requerimientos solicitados por los docentes.

Pantalla Interactiva de 177,8 cm (70 Pulgadas): Con objeto de hacer el reemplazo de las pantallas tradicionales que se encuentran en siete de las aulas por pantallas interactivas de tecnología avanzada que van a permitir un trabajo más eficiente porque en lugar de ocupar computadora, proyector, pizarra y parlantes, se utilizará un solo equipo que tiene pantalla táctil y que funciona como una computadora que facilita la interacción entre docente y estudiantes, permitiendo el desarrollo de clases más colaborativas, participativas e interactivas como lo demanda la nuevas teorías pedagógicas que responden a las necesidades del contexto educativo actual.

Pantalla LCD con retroalimentación LED de 116.84 cm (46 pulgadas): Para colocar dos pantallas en los pasillos de los tres pisos del edificio de la Facultad de Educación. Así como la instalación de una pantalla en la Escuela de Educación Física y otra en la Escuela de Bibliotecología. El objetivo de las las pantallas LCD es que servirán pedir ser un medio de comunicación y actualización para los docentes y estudiantes, con información relevante de fechas, procesos, eventos y otras actividades, además de videos producidos por los docentes de la facultad. Esta información se proyectará periódicamente durante el día.

Micrófono Alámbrico Dinámico Unidireccional: Actualmente los micrófonos que tiene el Departamento de Audiovisuales están fallando y esto ocasiona inconvenientes en las actividades académicas y culturales que se organizan en la facultad. Por eso, se solicitan varios para poder sustituir los que se tienen en este momento.

Cámara de video profesional: Para producción audiovisual requerida en la docencia. El equipo audiovisual de la Facultad, pretende redefinir su papel, acompañando por medio de la producción audiovisual, en coordinación con docentes de las diferentes carreras, generando videos para los diferentes cursos y para colocarlos en las

---

Maleta luces y reflectores para producción audiovisual: El equipo audiovisual de la Facultad, pretende redefinir su papel, acompañando por medio de la producción audiovisual, en coordinación con docentes de las diferentes carreras, generando videos para los diferentes cursos y para colocarlos en las pantallas LCD en los pasillos de la facultad.

Tripode profesional para cámara: Equipo que se complementa con la cámara de video, la maleta luces y reflectores para producción audiovisual en la Facultad de Educación.

Pizarra de vidrio 80cm de alto x 120cm de ancho: Para cambiar las pizarras acrílicas que están desgastadas por el uso y se encuentran en todas las aulas de la Facultad de Educación, Educación Física, Bibliotecología y Educación Preescolar, por pizarras de vidrio, para colocar una pizarra por aula.

Pupitre Tipo Mesa: El mobiliario de las aulas tiene más de 15 años que no se renueva, con el tiempo se han deteriorado. De acuerdo con los objetivos del plan estratégico de la Facultad, se quiere modernizar las aulas de manera que faciliten el aprendizaje, por medio de mobiliario moderno, que promueva la interacción, el trabajo cooperativo y el desarrollo de proyectos innovadores en educación.

Silla con asiento de polipropileno libre de estática para Aula : El mobiliario de las aulas tiene más de 15 años que no se renueva, con el tiempo se han deteriorado. De acuerdo con los objetivos del plan estratégico de la Facultad, se quiere modernizar las aulas de manera que faciliten el aprendizaje, por medio de mobiliario moderno,

#### Observaciones de Recomendación:

Pantalla LCD con retroalimentación LED de 116.84 cm (46 pulgadas): Parcial por monto

Unidad: 06040600 DECANATO DE CIENCIAS SOCIALES

Monto Solicitado: 3.000.000,00

Monto Recomendado: 2.700.000,00

Formulario: 133

Monto Solicitado: 3.000.000,00

Monto Recomendado: 2.700.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	1	500.000,00	6	3.000.000,00	450.000,00	6	2.700.000,00
Total				3.000.000,00			2.700.000,00

Justificación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: El decanato de la Facultad de Ciencias Sociales ha venido desde el año 2016 realizando reemplazo de los equipos de multimedia ya que los que se tienen han perdido la resolución . Actualmente y con el apoyo de la Comisión Institucional de Equipamiento se ha logrado equipar las 45 aulas con equipos nuevos, sin embargo se requiere contar con más equipos para las diferentes actividades que se desarrollan en la Facultad.

Observaciones de Recomendación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Se ajusta precio

Unidad: 06040800 DECANATO DE CIENCIAS AGROALIMENTARIAS

Monto Solicitado: 10.500.000,00

Monto Recomendado: 3.600.000,00

Formulario: 98

Monto Solicitado: 10.500.000,00

Monto Recomendado: 3.600.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de	1	600.000,00	10	6.000.000,00	450.000,00	8	3.600.000,00
Proyector multimedia de distancia ultracorta con pantalla interactiva	2	4.500.000,00	1	4.500.000,00	0,00	0	0,00
Total				10.500.000,00			3.600.000,00

Justificación:

Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo de 4000 ANSI Lúmenes: Este equipo se requiere para uso docente, ya que actualmente tienen muchas horas de uso, porque el servicio se le brinda a todas las lecciones que se imparten en el edificio, tanto de cursos de las Escuela de la Facultad, como los externos.

Proyector multimedia de distancia ultracorta con pantalla interactiva: Este equipo se requiere para sustituir el del aula de cómputo, ya que el video beam recién se reparó

Observaciones de Recomendación:



---

Proyector de Multimedia de Rendimiento Intermedio con Luminosidad no menor a 3000 ANSI Lúmenes en modo de máxima brillantez y hasta un máximo

Unidad: 06040900 DECANATO DE INGENIERÍA

Monto Solicitado: 6.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 101

Monto Solicitado: 6.900.000,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Moderado	1	800.000,00	6	4.800.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla inteligente LED de (152,4 cm (60"))	2	700.000,00	3	2.100.000,00	0,00	0	0,00
Total				6.900.000,00			0,00

Justificación:

Proyector Multimedia de Rendimiento Moderado: Se requieren para equipar las nuevas aulas y laboratorios del Edificio de la Facultad nuevo.

Pantalla inteligente LED de (152,4 cm (60")): Se requiere equipar una sala de presentación para conferencias, trabajos finales de graduación, actividades de investigación y acción social, así como una pantalla informativa para los edificios de aulas y administrativo.

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 06080206 RECINTO GOLFITO

Monto Solicitado: 5.500.000,00

Monto Recomendado: 3.050.000,00

Formulario: 39

Monto Solicitado: 5.500.000,00

Monto Recomendado: 3.050.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de multimedia corta distancia	2	400.000,00	2	800.000,00	450.000,00	2	900.000,00
Proyector Multimedia de Alto Rendimiento	4	800.000,00	3	2.400.000,00	450.000,00	3	1.350.000,00
Mesas Plegables para Aulas de 1200 x 600 x 725mm	8	150.000,00	6	900.000,00	0,00	0	0,00
Estante Metálico para Biblioteca	10	150.000,00	4	600.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla LCD LED de 139.70 cm (55 pulgadas)	12	800.000,00	1	800.000,00	800.000,00	1	800.000,00
Total				5.500.000,00			3.050.000,00

---

Justificación:

Proyector de multimedia corta distancia: Adquirir dos proyectores que se utilizarán en actividades académicas fuera del campus universitario o espacios pequeños.

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento: Para la compra de dos proyectores para remplazar los existentes, los cuales superaron su vida útil.

Mesas Plegables para Aulas de 1200 x 600 x 725mm: Mesas para Control de Promoción Cultural del Recinto.

Estante Metálico para Biblioteca: Estantes para Control de Promoción Cultural del Recinto.

Pantalla LCD LED de 139.70 cm (55 pulgadas): Pantalla para Control de Promoción Cultural del Recinto.

Observaciones de Recomendación:

Proyector de multimedia corta distancia: Se ajusta precio

Unidad: 06950000 CIEQ-Dirección Superior

Monto Solicitado: 318.000.000,00

Monto Recomendado: 65.232.600,00

Formulario: 180

Monto Solicitado: 318.000.000,00

Monto Recomendado: 65.232.600,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Equipo educacional y cultural.	1	318.000.000,00	1	318.000.000,00	65.232.600,00	1	65.232.600,00
Total				318.000.000,0			65.232.600,00

Justificación:

Equipo educacional y cultural.: El presupuesto asignado en esta partida permitirá cubrir las solicitudes de equipo educacional y cultural que las unidades expresan por medio de su presupuesto 2018. Algunos de los equipos que se adquieren con este presupuesto, son los siguientes: Proyector multimedia Cámaras fotográficas y digitales Televisores LDC Pantallas de proyección Equipos para edición de vídeo Reproductores de DVD Instrumentos musicales Grabadoras digitales

Observaciones de Recomendación:

Equipo educacional y cultural.: Se ajusta monto

Unidad: 07010101 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - DOCENCIA

Monto Solicitado: 3.494.362,00

Monto Recomendado: 4.142.500,00

Formulario: 104

Monto Solicitado: 3.494.362,00

Monto Recomendado: 4.142.500,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámaras de video portátiles, con todos los componentes (trípodes, tarjetas de memoria, limpiadores, cargadores,	1	83.954,00	3	251.862,00	300.000,00	3	900.000,00
Cámara de videoconferencia PTZ OPTICS 12x-sdi (PT12X-SDI-WHG2)	2	1.200.000,00	1	1.200.000,00	1.200.000,00	1	1.200.000,00
Fondos de color. En cuanto a la fotografía en estudio es importante contar con un equipo básico, entre ello los	3	110.000,00	3	330.000,00	110.000,00	3	330.000,00
Sombrilla blanca para fotografía: Actualmente se cuenta con dos unidades de sombrillas	4	85.500,00	5	427.500,00	85.500,00	5	427.500,00
Un octabox de al menos 150cm, la marca Broncolor. En fotografía es de importancia contar con una buena luz que	5	257.000,00	5	1.285.000,00	257.000,00	5	1.285.000,00
Total				3.494.362,00			4.142.500,00

#### Justificación:

Cámaras de video portátiles, con todos los componentes (trípodes, tarjetas de memoria, limpiadores, cargadores, maletines). SEREE HDV-Z8 FHD : Por ser esta una carrera de idioma inglés, los aprendientes se benefician de la retroalimentación que reciben cuando analizan videos de sus presentaciones. La mayoría de nuestros estudiantes son de escasos recursos por lo que necesitan este tipo de equipo para valorar, mejorar y perfeccionar su inglés, y al no tenerlo a mano, experimentan muchas dificultades para mejorar su nivel de inglés. A parte de esto, las cámaras serán utilizadas para que los estudiantes desarrollen distintos proyectos educativos, así como grabaciones de obras de teatro, entrevistas, y materiales

Cámara de videoconferencia PTZ OPTICS 12x-sdi (PT12X-SDI-WHG2) : La carrera está tratando de realizar y participar cada vez más en actividades de carácter internacional. Uno de los proyectos en los cuales la carrera ha participado en los últimos seis años es el Proyecto Aula Global de la Universidad de Nebraska, Lincoln. En el marco de este proyecto todas las semanas se realiza una clase conjunta (UN-UCR, SO) mediante el uso de videoconferencia. Este proyecto requiere la utilización de una cámara de video de alta definición de manera que tanto nuestros estudiantes como los recipientes, puedan verse claramente. Actualmente se cuenta con un equipo de videoconferencia en condición de préstamo y debe ser regresado a la Escuela de Lenguas Modernas. A partir de este año 2017 se utilizará el software Adobe Connect el cual requiere una cámara de alta definición, parlantes y micrófono. Incluye el set de cables de instalación.

Fondos de color. En cuanto a la fotografía en estudio es importante contar con un equipo básico, entre ello los fondos, conocidos como cicloramas, actualmente el cuarto de iluminación cuenta con las paredes pintadas de 3 colores básicos de fondos para fotografías (blanco, negro y gris) pero esto no es suficiente, ya que no llegan hasta el suelo para generar el fondo correcto bajo los modelos, el cual se encuentra el piso, que es de color rojo y esto afecta al tono de las fotos ya que la luz rebota en el y contamina los blancos con tonos rojizos, se pinto de blanco pero esto no es suficiente ya que se mancha y es complicado limpiarlo. Lo mejor es utilizar fondos que sean de un tamaño mayor a 2 metros, y que se puedan intercambiar, además de poder mover y usarlos fuera del aula, ya sea en el aula de dibujo para tener mayor espacio. Son versátiles y fáciles de guardar. Se requiere de al menos una estructura en la cual se puedan colocar los fondos y 3 colores de fondo mínimo: Negro, Blanco y Gris. Una medida ideal sería de 2m x 3m. Existen dos maneras de colocarlo, con prensa o por medio de canaleta. : Comprar 3 fondos de color(Negro, Blanco y Gris) y las prensas correspondientes.

Sombrilla blanca para fotografía: Actualmente se cuenta con dos unidades de sombrillas negras con fondo plateado, en general es importante tener sombrillas traslucidas blancas, ya que generan una mejor distribución de la luz, similar a un softbox. : Comprar 5 sombrillas y 5 bases para colocarlas en las bases junto a los flash. Se incluye el precio de las bases.

Un octabox de al menos 150cm, la marca Broncolor. En fotografía es de importancia contar con una buena luz que simule la luz del día. Para esto se usan los flash en estudio, actualmente se cuenta con Tres lámparas Visatec Logos 800 y un softbox de un tamaño pequeño, el cual es insuficiente. Para complementar la luz generadas con sombrillas, lo ideal es tener un octabox : Comprar 5 octabox de al menos 150cm de la marca Broncolor Deben tener la base para conectar a las lámparas Visatec Logos 800.

#### Observaciones de Recomendación:

Cámaras de video portátiles, con todos los componentes (trípodes, tarjetas de memoria, limpiadores, cargadores, maletines). SEREE HDV-Z8 FHD : Se

Unidad: 07010103 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - ACCIÓN SOCIAL

Monto Solicitado: 2.600.000,00

Monto Recomendado: 2.600.000,00

Formulario: 119

Monto Solicitado: 2.600.000,00

Monto Recomendado: 2.600.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámara fotográfica digital de alto rendimiento	2	400.000,00	4	1.600.000,00	400.000,00	4	1.600.000,00
Clavinova (piano digital, 40 watts)	4	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Total				2.600.000,00			2.600.000,00

Justificación:

Cámara fotográfica digital de alto rendimiento: Las cámaras son necesarias para realizar animaciones a partir de la toma de fotografías, para el proyecto Etapa básica de artes plásticas.

Clavinova (piano digital, 40 watts): Para uso en el Conservatorio de Música, especialmente para el Campamento de piano

Observaciones de Recomendación:



Unidad: 07010104 SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE - SAN RAMÓN - VIDA ESTUDIANTIL

Monto Solicitado: 4.000.000,00

Monto Recomendado: 1.450.000,00

Formulario: 46

Monto Solicitado: 4.000.000,00

Monto Recomendado: 1.450.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámara fotográfica digital de alto rendimiento	1	3.500.000,00	1	3.500.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Video Proyector de multimedia Interactivo.	3	500.000,00	1	500.000,00	450.000,00	1	450.000,00
Total				4.000.000,00			1.450.000,00

Justificación:

Cámara fotográfica digital de alto rendimiento: SE REQUIERE PARA APOYAR A LOS GRUPOS CULTURALES PARA SUS ENSAYOS Y PRESENTACIONES.

Video Proyector de multimedia Interactivo.: compra de nuevos video proyectores

Observaciones de Recomendación:

Cámara fotográfica digital de alto rendimiento: Se ajusta el precio

Unidad: 07010205 RECINTO DE GRECIA - ADMINISTRACIÓN

Monto Solicitado: 2.830.000,00

Monto Recomendado: 500.000,00

Formulario: 115

Monto Solicitado: 2.830.000,00

Monto Recomendado: 500.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Báscula electrónica para medir parámetros antropométricos	1	415.000,00	2	830.000,00	0,00	0	0,00
Cámara fotográfica	7	2.000.000,00	1	2.000.000,00	500.000,00	1	500.000,00
Total				2.830.000,00			500.000,00

Justificación:

Báscula electrónica para medir parámetros antropométricos: Las básculas se utilizarán pra medir parámetros antropométrico y bioimpedancia (peso, porcentaje de grasa, agua, ósea, metabolismo, etc)

Cámara fotográfica: Se utilizará para la documentación de casos, utilización de actividades académicas y de proyección social

Observaciones de Recomendación:

Cámara fotográfica: Se ajusta el precio

Unidad: 07020101 SEDE REGIONAL DE GUANACASTE - LIBERIA - DOCENCIA

Monto Solicitado: 4.300.000,00

Monto Recomendado: 4.300.000,00

Formulario: 19

Monto Solicitado: 4.300.000,00

Monto Recomendado: 4.300.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Unidad de Potencia para Consola	1	4.000.000,00	1	4.000.000,00	4.000.000,00	1	4.000.000,00
Cámara Nikon 42x zoom	2	300.000,00	1	300.000,00	300.000,00	1	300.000,00
Total				4.300.000,00			4.300.000,00

Justificación:

Unidad de Potencia para Consola: Para la compra de equipo educacional y culturales para uso de las diferentes opciones académicas que se imparten en la Sede.

Cámara Nikon 42x zoom: Para la compra de cámara Nikon 42x zoom

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07020103 SEDE REGIONAL DE GUANACASTE - LIBERIA - ACCIÓN SOCIAL

Monto Solicitado: 12.000.000,00

Monto Recomendado: 3.000.000,00

Formulario: 77

Monto Solicitado: 12.000.000,00

Monto Recomendado: 3.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Pizarra Electronica de 2412mm x 1329mm (95" x 52")	3	1.000.000,00	1	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Mesa Plegable para Aulas de 1800 x 600 x 725 mm	4	500.000,00	10	5.000.000,00	0,00	0	0,00
Luces Led para Escenario 3W RGMW	5	200.000,00	10	2.000.000,00	200.000,00	10	2.000.000,00
Microfono Cardioide Inalambrico Diadema	6	2.000.000,00	2	4.000.000,00	500.000,00	2	1.000.000,00
Total				12.000.000,00			3.000.000,00

---

Justificación:

Pizarra Electronica de 2412mm x 1329mm (95" x 52"): para uso de la Coordinación de Acción Social de reuniones con la VAS y comisiones

Mesa Plegable para Aulas de 1800 x 600 x 725 mm: proyecto de acción social en la Sede y Recinto de Santa Cruz

Luces Led para Escenario 3W RGMW: para el salón multiusos para actividades de teatro y presentaciones artísticas

Microfono Cardioide Inalambrico Diadema: para uso del proyectos y sus presentaciones

Observaciones de Recomendación:

Microfono Cardioide Inalambrico Diadema: Se ajusta el precio

Unidad: 07030101 SEDE REGIONAL DEL ATLÁNTICO - TURRIALBA - DOCENCIA

Monto Solicitado: 26.328.605,29

Monto Recomendado: 15.180.000,00

Formulario: 58

Monto Solicitado: 26.328.605,29

Monto Recomendado: 15.180.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Camara Digital Fotografica con kit con doble lente	1	350.000,00	15	5.250.000,00	350.000,00	15	5.250.000,00
FLASH 430EX III (LA/AU/SPL/HK/IND Elemento básico para la enseñanza y el aprendizaje de la	2	145.000,00	6	870.000,00	145.000,00	6	870.000,00
Lente EF24MM F/1.4L II USM	4	900.000,00	1	900.000,00	900.000,00	1	900.000,00
LENTE EF 100MM F/2.8 MARCO USM	5	380.000,00	1	380.000,00	380.000,00	1	380.000,00
LENTE EF 85MM F/1.8 USM	6	230.000,00	1	230.000,00	230.000,00	1	230.000,00
POWERLITE W32+PROJECTOR (LATIN)	7	594.468,43	3	1.783.405,29	450.000,00	3	1.350.000,00
Xbox One Kinect Sensor	8	60.000,00	3	180.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio	11	389.900,00	8	3.119.200,00	450.000,00	8	3.600.000,00
Proyector Multimedia de Alto Rendimiento	12	2.000.000,00	2	4.000.000,00	2.000.000,00	1	2.000.000,00
Sistema de audio especializado.	13	600.000,00	1	600.000,00	600.000,00	1	600.000,00
Xbox One Kinect Sensor con sus respectivos adaptadores para Xbox One S y Windows PC	16	250.000,00	4	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Pizarra interactiva.	17	2.100.000,00	3	6.300.000,00	0,00	0	0,00
Kit de robótica, marca Fishertechnik	18	360.000,00	3	1.080.000,00	0,00	0	0,00
Kit de robótica EV3, marca Lego	19	212.000,00	3	636.000,00	0,00	0	0,00
<b>Total</b>				<b>26.328.605,29</b>			<b>15.180.000,00</b>

**Justificación:**

Camara Digital Fotografica con kit con doble lente: Este equipo constituye la herramienta fundamental para el desarrollo del curso de fotografía de la carrera de Diseño Gráfico.  
FLASH 430EX III (LA/AU/SPL/HK/IND Elemento básico para la enseñanza y el aprendizaje de la iluminación por destello\_: Para la compra de equipo fundamental par el

LENTE EF 100MM F/2.8 MARCO USM: Para la compra de Lente EF100MM F/2.8 MARCO USM, que será utilizado para ejercicios específicos (desde paisaje, espacios internos, retrato, fotografía de detalle, entre otros) con el fin de cubrir las necesidades de captura de imágenes de alta calidad para su cabal aplicación gráfica como herramienta y posterior manipulación en los laboratorios digitales.

LENTE EF 85MM F/1.8 USM: Para la compra de Lente EF85MM F/1.8 USM, que será utilizado para ejercicios específicos (desde paisaje, espacios internos, retrato, fotografía de detalle, entre otros) con el fin de cubrir las necesidades de captura de imágenes de alta calidad para su cabal aplicación gráfica como herramienta y posterior manipulación en los laboratorios digitales. Se utilizará en la carrera de Diseño Gráfico.

POWERLITE W32+PROJECTOR (LATIN): La compra de tres proyectores para reemplazar tres que se han dañado en las aulas.

Xbox One Kinect Sensor: Para la compra de tres Xbox Kinect Sensor. Este dispositivo es necesario para impulsar el aprendizaje de los estudiantes de Informática Empresarial, de los recintos de Paraíso, Turrialba y Guápiles, en el diseño y programación de sistemas de información y otros productos informáticos que usen sensores de visión variados y no solo cámaras fotográficas y de video en movimiento. Además, el acceso a sensores de rayos infrarrojos junto con visión de cámara normal permitirá conocer interfaces de usuario distintas a los paradigmas tradicionales de la interacción humano máquina. Además, el dispositivo servirá para que los estudiantes conozcan el funcionamiento de sensores y logren el reconocimiento de patrones en cursos vinculados con inteligencia artificial, principalmente robótica y procesamiento de señales. De tal manera, tras ser expuestos a modos distintos de interfaz para la interacción humano máquina (interacción asistida por inteligencia artificial) y a medios para la detección y procesamiento de patrones, los estudiantes podrían impactar con diseños novedosos de soluciones informáticas en Costa Rica y el exterior. Los estudiantes no tienen acceso a esta tecnología y ese desconocimiento les cierra oportunidades para el mejoramiento académico y profesional. Cursos en los que se utilizará el dispositivo: Multimedia, Sistemas expertos, Arquitectura de computadores, Redes.

Proyector Multimedia de Rendimiento Intermedio: Para la compra de proyectores de rendimiento intermedio, que será parte del equipo básico que se ubicará en las aulas nuevas, que se construirán en el 2018, en el Recinto de Paraíso.

Proyector Multimedia de Alto Rendimiento: La compra de dos proyectores de Alto rendimiento que se instalará en dos aulas grandes del Recinto de Paraíso. Se requiere de este equipo porque esos espacios tendrán capacidad para 49 personas y que tendrán mucha iluminación natural, por lo que los proyectores de alto rendimiento son apropiados para ese entorno deben.

Sistema de audio especializado: Para la compra de un sistema de audio constituido por un amplificador y los parlantes, que se utilizará para completará el equipo del laboratorio de Idiomas del Recinto de Paraíso.

Xbox One Kinect Sensor con sus respectivos adaptadores para Xbox One S y Windows PC: Este dispositivo es necesario para impulsar el aprendizaje de los estudiantes de Informática Empresarial de los recintos de Paraíso, Turrialba y Guápiles en el diseño y programación de sistemas de información y otros productos informáticos que usen sensores de visión variados y no solo cámaras fotográficas y de video en movimiento. Además, el acceso a sensores de rayos infrarrojos junto con visión de cámara normal permitirá conocer interfaces de usuario distintas a los paradigmas tradicionales de la interacción humano máquina. Además, el dispositivo servirá para que los estudiantes se aproximen al conocimiento del funcionamiento de sensores y reconocimiento de patrones en cursos vinculados con inteligencia artificial, principalmente robótica, procesamiento de señales. De tal manera, tras ser expuestos a modos distintos de interfaz para la interacción humano máquina (interacción asistida por inteligencia artificial) y a medios para ladetección y procesamiento de patrones, los estudiantes podrían impactar con diseños novedosos de soluciones



---

de Idiomas. Este equipo permitirá que los profesores desarrollen contenidos más dinámicos y también fortalecerán los procesos de enseñanza y aprendizajes.

Kit de robótica, marca Fishertechnik: Es importante que los estudiantes puedan contar con kits actualizados para su calificación en áreas vinculadas con inteligencia artificial, particularmente robótica. Para impulsar el mejoramiento académico y la competitividad futura de los estudiantes en relación con tecnologías disruptivas, es ineludible dotarlos de apropiadas condiciones académicas, en términos de equipos actualizados. Ahora, la Sede del Atlántico cuenta con kits de modelos anteriores, por lo que se requiere avanzar en la reposición de kits obsoletos o dañados por antigüedad y uso. Además, estos kits nuevos serán útiles y beneficiosos en proyectos de acción social vinculados con robótica educativa que han caracterizado a la sede. Cursos: Multimedia, Sistemas expertos, Arquitectura de computadores, Redes.

Kit de robótica EV3, marca Lego: Es importante que los estudiantes puedan contar con kits actualizados para su calificación en áreas vinculadas con inteligencia artificial, particularmente robótica. Para impulsar el mejoramiento académico y la competitividad futura de los estudiantes en relación con tecnologías disruptivas, es ineludible dotarlos de apropiadas condiciones académicas, en términos de equipos actualizados. Ahora, la Sede del Atlántico cuenta con kits de modelos anteriores, por lo que se requiere avanzar en la reposición de kits obsoletos o dañados por antigüedad y uso. Además, estos kits nuevos serán útiles y beneficiosos en proyectos de acción social vinculados con robótica educativa que han caracterizado a la sede. Cursos: Multimedia, Sistemas expertos, Arquitectura de computadores, Redes.

#### Observaciones de Recomendación:

POWERLITE W32+PROJECTOR (LATIN): Se ajusta el precio

Unidad: 07030205 RECINTO DE GUAPILES - ADMINISTRACIÓN

Monto Solicitado: 61.700.000,00

Monto Recomendado: 3.000.000,00

Formulario: 109

Monto Solicitado: 61.700.000,00

Monto Recomendado: 3.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
computadora de escritorio , para el laboratorio de informática	1	850.000,00	30	25.500.000,00	0,00	0	0,00
Aire Acondicionado de 60.000 BTU/H	2	4.000.000,00	6	24.000.000,00	0,00	0	0,00
Servidor de alto rendimiento,	3	5.600.000,00	1	5.600.000,00	0,00	0	0,00
colchones individuales de alta calidad	4	100.000,00	28	2.800.000,00	0,00	0	0,00
Pantalla LCD LED de 139.70 cm (55 pulgadas)	5	500.000,00	6	3.000.000,00	500.000,00	6	3.000.000,00
Plantillas eléctricas de dos discos.	6	200.000,00	4	800.000,00	0,00	0	0,00
Total				61.700.000,00			3.000.000,00

#### Justificación:

computadora de escritorio , para el laboratorio de informática : Los laboratorios de informática del Recinto presentan un estado de obsolescencia ( mas de cinco años de antigüedad) hecho que tiene implicaciones en las aplicaciones y sistemas operativos que soportan, así como en las practicas de laboratorio y actividades académicas que se deben desarrollar desde la carrera de Bachillerato en Informática empresarial. El laboratorio que se desea actualizar no cumple con el estándar establecido por el centro de informática en cuanto a la especificación de sus equipos ya que desde hace varios años no se adquiere un laboratorio completo, por eso el actual de es una mezcla de de diversas marcas y configuraciones de hardware y software que limitan la estandarización y rendimiento del equipo. También es importante indicar que la carrera de Informática empresarial se encuentra en la etapa final de del proceso de auto evaluación con fines de acreditación , por lo que la actualización del equipo es de importancia. Asimismo, el laboratorio se comparte con otras carreras que se imparten en el recinto tales como Contaduría Pública, Economía Agrícola y Dirección de Empresas.

Aire Acondicionado de 60.000 BTU/H: Debido a las condiciones climáticas de la región, se produce altas temperaturas lo que impide la concentración de los estudiantes . Además, para el primer semestre del año 2018 tendremos 6 aulas nuevas , que no contarán con el sistema de aire acondicionado, por lo que se requiere una inversión de 6 aires acondicionados.

Servidor de alto rendimiento .: Actualmente no se cuenta con equipos idóneos para realizar prácticas de los cursos de la carrera de Informática empresarial, motivo por el cual solicitamos un servidor de alto rendimiento para adecuar las metodologías de enseñanza aprendizaje según el requerimiento del mercado.

colchones individuales de alta calidad : Se requieren para acondicionar las residencias estudiantiles

Pantalla LCD LED de 139.70 cm (55 pulgadas): A partir de Junio se inicia el módulo de 6 aulas, las cuales según información suministrada por OEPI, estarán terminadas para Enero del próximo año, por lo que se requiere equiparlas con el equipo adecuado para apoyar la docencia. Por lo que se necesita la compra de 6 pantallas.

Plantillas eléctricas de dos discos .: Para acondicionar la cocina de las residencias estudiantiles

#### Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040101 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - DOCENCIA

Monto Solicitado: 18.504.500,00

Monto Recomendado: 0,00

Formulario: 73

Monto Solicitado: 18.504.500,00

Monto Recomendado: 0,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Módulo de aula colaborativo de idiomas transportable	1	16.800.000,00	1	16.800.000,00	0,00	0	0,00
pupitres	2	32.500,00	35	1.137.500,00	0,00	0	0,00
pantalla blanca para proyección	3	35.000,00	7	245.000,00	0,00	0	0,00
pizarra acrílica	4	46.000,00	7	322.000,00	0,00	0	0,00
Total				18.504.500,00			0,00

---

Justificación:

Módulo de aula colaborativo de idiomas transportable: para la compra de un módulo de aula colaborativo de idiomas transportable para la carrera de Prescolar bilingue de la Sede

pupitres: para la compra de 35 pupitres para las aulas del nuevo edificio del Banco Mundial

pantalla blanca para proyección: para la compra de 7 pantallas blancas para proyección para las aulas del nuevo edificio del Banco Mundial

pizarra acrílica: para la compra de 7 pizarras acrílicas para aulas del nuevo edificio del Banco Mundial

Observaciones de Recomendación:

Unidad: 07040102 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - INVESTIGACIÓN

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 1.000.000,00

Formulario: 96

Monto Solicitado: 1.000.000,00

Monto Recomendado: 1.000.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Cámaras digitales de rendimiento intermedio con accesorios	1	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Total				1.000.000,00			1.000.000,00

Justificación:

Cámaras digitales de rendimiento intermedio con accesorios: Compra de una cámara que tome fotografías y videos, las cuales serán utilizadas en actividades y proyectos de investigación.

Observaciones de Recomendación:

Cámaras digitales de rendimiento intermedio con accesorios: No recomendado

Unidad: 07040103 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - ACCIÓN SOCIAL

Monto Solicitado: 6.650.000,00

Monto Recomendado: 3.150.000,00

Formulario: 81

Monto Solicitado: 6.650.000,00

Monto Recomendado: 3.150.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Camara de video	1	4.500.000,00	1	4.500.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Clavinova (piano digital, 40 watts)	3	2.000.000,00	1	2.000.000,00	2.000.000,00	1	2.000.000,00
Reproductor y grabador de CD y DVD con USB	4	150.000,00	1	150.000,00	150.000,00	1	150.000,00
Total				6.650.000,00			3.150.000,00

Justificación:

Camara de video: Para adquirir una cámara profesional de vídeo, que se utilice en las presentaciones de los proyectos: Museo del Museo, Grupo de Teatro, Cine

---

Observaciones de Recomendación:

Camara de video: Se ajusta el precio



Unidad: 07040104 SEDE REGIONAL DEL CARIBE - VIDA ESTUDIANTIL

Monto Solicitado: 4.710.000,00

Monto Recomendado: 4.110.000,00

Formulario: 89

Monto Solicitado: 4.710.000,00

Monto Recomendado: 4.110.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Camara Digital Sensor con CMOS APS-C de 18 Megapixeles	1	1.600.000,00	1	1.600.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Saxofón Soprano 2 tudeles	2	1.030.000,00	1	1.030.000,00	1.030.000,00	1	1.030.000,00
Artículo:Batería musical que incluye 2 "toms" aéreos de 12" y 13" (tambores aéreos) , tom de piso de 16" (tambor de piso),	3	1.460.000,00	1	1.460.000,00	1.460.000,00	1	1.460.000,00
Pantalla Proyección de 2.21mx2.95m ( 87"x116" )	4	620.000,00	1	620.000,00	620.000,00	1	620.000,00
Total				4.710.000,00			4.110.000,00

Justificación:

Camara Digital Sensor con CMOS APS-C de 18 Megapixeles: Registro fotografico de actividades estudiantiles, culturales, deportivas, giras de campo, que realizan los estudiantes y funcionarios de la Unidad de Vida Estudiantil como parte de sus labores académicas y funciones asignadas.

Saxofón Soprano 2 tudeles: Dotar de instrumentos al grupo estudiantil "Entrecuerdas"

Artículo:Batería musical que incluye 2 "toms" aéreos de 12" y 13" (tambores aéreos) , tom de piso de 16" (tambor de piso), tarola de 14" (Redoblante) y bombo de 22" x 16", Así como platillo "hi-hat" de 13" y platillo "crash" de 16".: Para dotar de instrumentos al grupo estudiantil "Entre Cuerdas"

Pantalla Proyección de 2.21mx2.95m ( 87"x116" ): Para proyección de presentaciones, videos etc, de actividades estudiantiles, culturales, deportivas, giras de campo, que realizan los estudiantes y funcionarios de la Unidad de Vida Estudiantil como parte de sus labores académicas y funciones asignadas.

Observaciones de Recomendación:

Camara Digital Sensor con CMOS APS-C de 18 Megapixeles: Se ajusta precio

Unidad: 07050103 SEDE REGIONAL DEL PACÍFICO - PUNTARENAS - ACCIÓN SOCIAL

Monto Solicitado: 24.900.000,00

Monto Recomendado: 9.800.000,00

Formulario: 114

Monto Solicitado: 24.900.000,00

Monto Recomendado: 9.800.000,00

Detalle de equipo

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Microfono Inalambrico de Mano	1	100.000,00	1	100.000,00	100.000,00	1	100.000,00
Stand Publicitario	2	500.000,00	1	500.000,00	0,00	0	0,00
1 Guitarra eléctrica: \$1000 1 clarinete Yamaha: \$1800	3	11.750.000,00	1	11.750.000,00	0,00	0	0,00
Pizarra y corcho acrílica con rodines	4	300.000,00	4	1.200.000,00	0,00	0	0,00
Silla apilable para sala actividades	5	20.000,00	50	1.000.000,00	0,00	0	0,00
Mesa Plegable para Aulas	6	30.000,00	5	150.000,00	0,00	0	0,00
Mueble para material y equipo docente.	7	250.000,00	2	500.000,00	0,00	0	0,00

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
Proyector de Cine con Tecnología DLP	8	500.000,00	1	500.000,00	500.000,00	1	500.000,00
dos tambores doun doun	9	500.000,00	1	500.000,00	500.000,00	1	500.000,00
tambor steel pan	10	1.000.000,00	2	2.000.000,00	1.000.000,00	2	2.000.000,00
marimba tenor	11	3.000.000,00	1	3.000.000,00	3.000.000,00	1	3.000.000,00
tambor timbau	12	900.000,00	3	2.700.000,00	900.000,00	3	2.700.000,00
Mesa para percusión	13	1.000.000,00	1	1.000.000,00	1.000.000,00	1	1.000.000,00
Total				24.900.000,00			9.800.000,00

**Justificación:**

Microfono Inalambrico de Mano: Tener sistemas de amplificación de sonido que se puedan llevar a las actividades que se realizan en las diferentes comunidades de la Región Pacífico Central

Stand Publicitario: Con el fin de mejorar la proyección de la Universidad y de la Acción Social que se lleva a cabo en las comunidades, es bueno que hayan símbolos externos que permita a las personas visualizar la presencia de la Universidad

1 Guitarra eléctrica: \$1000 1 clarinete Yamaha: \$1800 1 flauta traversa intermedia yamaha: \$2000 1 flauta bajo marca pearl : \$4500 1 clavinova yamaha: \$2500 1 viola 16": \$1000 1 trompeta yamaha: \$1000 2 saxofones altos yamaha ycyas280 1,025,300 cada uno 1 marimba \$4 000 000: Con el fin de dotar de instrumental a los

Artículo	Prioridad	Precio solicitado	Cantidad solicitada	Total solicitado	Precio recomendado	Cantidad recomendada	Total recomendado
----------	-----------	-------------------	---------------------	------------------	--------------------	----------------------	-------------------

Silla apilable para sala actividades: Es importante contar con mobiliario fácil de trasladar para las diferentes actividades que se llevan a cabo en las comunidades

Mesa Plegable para Aulas: Mesas para trasladar cuando se realicen actividades en las comunidades tales como: simposios, conferencias, ferias, talleres, etc

Mueble para material y equipo docente.: Con el fin de resguardar los materiales que se utilizan en el marco de proyectos tanto de artes como los proyectos de extensión docente

Proyector de Cine con Tecnología DLP: Para dar apoyo al proyecto de Cine Itinerante que se lleva a cabo en las comunidades de la Región Pacífico Central

dos tambores doun doun : Dar apoyo al instrumental de la comparsa

tambor steel pan: Dar apoyo con instrumental para la comparsa de la Sede

marimba tenor: Dar apoyo con instrumental para la comparsa de la Sede

tambor timbau: Dar apoyo con instrumental para la comparsa de la Sede

Mesa para percusión: Dar apoyo con instrumental para la comparsa de la Sede

Observaciones de Recomendación:

Monto solicitado general: 12.682.974.567,32

Monto recomendado general: 2.768.656.452,00