

# Programa de Fortalecimiento del equipamiento de investigación en los servicios de la Universidad de la República

## *Informe del Llamado 2021*

### 1.- Sobre el proceso de evaluación

La Subcomisión estuvo integrada por Javier Baliosian, Reto Bertoni, Daniel Bia, Hugo Cerecetto, Ana Silveira, Julia Torres y Andrea Villarino.

Se estudió en profundidad las solicitudes, atendiendo particularmente a los criterios de priorización establecidos en las bases del llamado. En especial se tuvieron en cuenta los siguientes ítems:

1. Adecuación de la propuesta a las bases específicas del llamado, no compatibilización o superposición con otros Programas CSIC (por ej.: I+D).
2. Adecuación de la propuesta a las bases específicas para la modalidad.
3. Alcance e impacto proyectado en materia de grupos de investigación beneficiarios.
4. Priorización dada a las propuestas en los diferentes servicios.
5. Si correspondiera, adecuación entre la adquisición del equipamiento en llamados anteriores y su uso en el servicio. Impacto del mismo en los proyectos de investigación (informes anteriores).
6. Antecedentes del o los grupos de investigación.
7. Claridad de la propuesta tanto desde el punto de vista técnico como en la presentación de las cotizaciones y los criterios de selección de las mismas
8. Coherencia de la propuesta en el caso de presentación conjunta de dos o más equipos.
9. Distribución por Servicios y montos.

En el marco del Llamado 2020 se recibieron **39 propuestas** por un monto total de \$U55.078.698 contándose con una asignación presupuestal de aproximadamente \$U 45.000.000. De acuerdo con lo explicitado en las bases, se procuró que en el conjunto de los apoyos otorgados estuviera contemplada la mayor diversidad posible de servicios universitarios y de líneas de investigación. **Cabe hacer notar que en esta ocasión la asignación fue muy superior a las de años anteriores, lo que permitió que esta comisión sugiriera el apoyo a más solicitudes.**

Para las siguientes tablas, el monto en Pesos Uruguayos es aproximado, calculado a un cambio de 46,00 pesos por dólar.

## 2. Solicitudes Evaluadas

### Modalidad I – 2 propuestas

ID #	Servicio	Título de la propuesta	Monto total/monto solicitado (\$U)
52	CENUR Litoral Norte	Adquisición de un generador de nitrógeno líquido de alta capacidad para el CENUR Litoral Norte	2.623.840
54	Instituto de Higiene Dr. Arnoldo Berta	Equipo Fluorospot para análisis global de la respuesta inmune frente a la vacunación e inmunoterapias (sistema multiplex y de alto rendimiento).	2.990.000

### Modalidad II – 21 propuestas

ID #	Servicio	Título de la propuesta	Monto total/monto solicitado (\$U)
5	Facultad de Ciencias	Estereoscopio (lupa estereoscópica) multizoom con sistema mecanizado y computarizado de adquisición y automontaje de imágenes.	2.022.252
11	Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela	Fortalecimiento del estudio de la función pulmonar global y regional mediante Tomografía de Impedancia Eléctrica	2.197.604
24	Facultad de Ciencias	CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS CON ALTA RESOLUCIÓN: sensor de pulsos resistivos (MRPS) para potenciar la investigación básica y clínica en biofármacos, nanotecnología, virología, biología molecular y bioquímica analítica	2.300.000
27	Facultad de Medicina	Fortalecimiento de la Plataforma de Análisis Microscópico Automatizada METAFER (MetaSystems) mediante la incorporación de una Estación de Análisis de Datos	1.293.704
34	Facultad de Ingeniería	Actualización del laboratorio de diseño y caracterización de circuitos integrados	1.293.704
37	Facultad de Ingeniería	Tomógrafo de ultrasonido portátil para hormigón	1.379.540
40	Facultad de Química	Adquisición de un reómetro versátil para la caracterización de productos aplicables tanto en Alimentos, como Cosmética o Farmacia.	2.300.000
46	Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela	Optimización de la monitorización de la respiración celular en cerdos recién nacidos en Área Básica De Neonatología.	2.300.000
55	Escuela de Nutrición	Consolidación del Laboratorio de Nutrición y Metabolismo de la Escuela de Nutrición.	1.897.776

56	Facultad de Información y Comunicación	Avances de procesos de digitalización para tareas de investigación. Adquisición de un escáner de cuna para el desarrollo de Anáforas.	1.321.120
63	Facultad de Medicina	Renovación del sistema compartido de PCR en tiempo real de la Facultad de Medicina	733.240
68	Facultad de Agronomía	Desarrollo de las capacidades de investigación con énfasis en biología molecular y conservación de microorganismos	809.140
75	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Fortalecimiento de capacidades de relevamiento territorial mediante fotogrametría 2d y 3d	1.585.620
78	Instituto de Higiene Dr. Arnoldo Berta	Creación de un cuarto de cultivo celular y de biología molecular para el cultivo, preservación y manipulación genética de parásitos protozoarios de interés médico, con el objetivo de ampliar las capacidades de investigación del Departamento de Parasitología y Micología	940.700
84	Centro Universitario Litoral Norte	Adquisición de equipamiento de investigación interdisciplinaria para la consolidación de una plataforma de espectrometría de masas en el CENUR Litoral Norte	842.490
85	Centro Universitario Regional Este	Fortalecimiento a las Ciencias del Mar en Uruguay: Ecología del plancton, Patrimonio subacuático y Geociencias	2.256.760
87	Centro Universitario Regional Este	Fortalecimiento de las capacidades de laboratorio de biomonitoreo de sistemas acuáticos en el CURE	2.288.270
88	CENUR del Noreste	Ampliación de la capacidad de análisis de muestras de matrices ambientales de la región Noreste.	2.160.758
93	Facultad de Veterinaria	Salto en calidad y cantidad del procesamiento histopatológico y desarrollo de banco de tejidos de origen animal para apoyo a la investigación diagnóstica del Departamento de Patobiología de la FVET-Udelar	1.923.720
94	Facultad de Veterinaria	Evaluación de reproductores machos de diferentes especies: integración multidisciplinaria de aproximaciones metodológicas del Departamento de Producción Animal.	2.293.468
96	Facultad de Ciencias Sociales	Expansión de la capacidad tecnológica para la investigación experimental mediante encuestas	1.324.800

### Modalidad III – 16 propuestas

ID #	Servicio	Título de la propuesta	Monto total/monto solicitado (\$U)
21	Facultad de Agronomía	Uso de índices bioenergéticos y oxidativos en sangre periférica como biomarcadores de salud y eficiencia en bovinos	1.120.422
26	Facultad de Agronomía	Creación de un Laboratorio de Fotobiología	1.122.400
32	Escuela Universitaria de Música	Sonido y espacio: interacciones entre arte sonoro, espacio acústico y repertorio tradicional para órgano	1.149.954

<b>39</b>	Facultad de Química	Adquisición de secador por spray e incubadora de CO <sub>2</sub> para desarrollo y caracterización biológica de formulaciones sólidas	<b>1.076.032</b>
<b>42</b>	Facultad de Ciencias	Sistema de microinyección: una herramienta imprescindible para estudios funcionales en embriones y pequeños animales	<b>803.022</b>
<b>45</b>	Escuela de Nutrición	Adquisición de equipamiento para consolidar la investigación conjunta de tres de los laboratorios de la Escuela de Nutrición.	<b>185.196</b>
<b>57</b>	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Hacia un laboratorio de calidad ambiental del espacio interior	<b>1.146.412</b>
<b>61</b>	Escuela Universitaria de Tecnología Médica	Tecnologías aplicadas en fisioterapia del paciente crítico	<b>976.028</b>
<b>62</b>	CENUR del Noreste	Desarrollo de las líneas de investigación de caracterización de biomasa y conversión térmica en la Región Noreste.	<b>1.039.600</b>
<b>71</b>	Facultad de Medicina	Adquisición de estereomicroscopio de alta resolución con fluorescencia para análisis in vivo	<b>1.150.000</b>
<b>73</b>	Escuela de Nutrición	Equipamiento para el desarrollo del laboratorio de análisis fisicoquímico de alimentos de la Escuela de Nutrición	<b>267.214</b>
<b>74</b>	Facultad de Ingeniería	Aceleradores de algoritmos en hardware programable	<b>346.564</b>
<b>86</b>	Facultad de Odontología	Localización del canal mandibular por sistemas automatizados en imágenes adquiridas por Tomografía Computada, y su afectación por los factores de exposición	<b>1.080.034</b>
<b>89</b>	Centro Universitario Regional Este	Sistema integrado de monitoreo automático de biodiversidad.	<b>1.069.086</b>
<b>91</b>	Centro Universitario del Litoral Norte	Solicitud de Equipamiento para la consolidación de un laboratorio de ecología isotópica en el Polo de Ecología Fluvial	<b>481.022</b>
<b>92</b>	Facultad de Veterinaria	Desarrollo de una plataforma de biología molecular aplicada a la investigación en patógenos de organismos acuáticos	<b>987.206</b>

### 3. Propuestas Recomendadas

Esta Comisión **recomienda financiar** las siguientes **31 propuestas** (por los montos asignados que se detallan en la tabla siguiente) por ser solicitudes muy buenas o excelentes.

**Nota:** en la tabla se listan las solicitudes que se recomienda financiar por modalidad e ID#.

<b>Modalidad</b>	<b>ID #</b>	<b>Servicio</b>	<b>Título de la propuesta</b>	<b>Monto asignado (\$U) considerando 1USD = 46 \$U</b>
1	52	Centro Universitario del Litoral Norte	Adquisición de un generador de nitrógeno líquido de alta capacidad para el CENUR Litoral Norte	<b>2.623.840</b>
1	54	Instituto de Higiene Dr. Arnoldo Berta	Equipo Fluorospot para análisis global de la respuesta inmune frente a la vacunación e inmunoterapias (sistema multiplex y de alto rendimiento).	<b>2.990.000</b>
2	5	Facultad de Ciencias	Estereoscopio (lupa estereoscópica) multizoom con sistema mecanizado y computarizado de adquisición y automontaje de imágenes.	<b>2.022.252</b>
2	11	Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela	Fortalecimiento del estudio de la función pulmonar global y regional mediante Tomografía de Impedancia Eléctrica	<b>2.197.604</b>
2	24	Facultad de Ciencias	CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS CON ALTA RESOLUCIÓN: sensor de pulsos resistivos (MRPS) para potenciar la investigación básica y clínica en biofármacos, nanotecnología, virología, biología molecular y bioquímica analítica	<b>2.300.000</b>
2	27	Facultad de Medicina	Fortalecimiento de la Plataforma de Análisis Microscópico Automatizada METAFER (MetaSystems)	<b>1.293.704</b>

			mediante la incorporación de una Estación de Análisis de Datos	
2	34	Facultad de Ingeniería	Actualización del laboratorio de diseño y caracterización de circuitos integrados	<b>1.293.704</b>
2	37	Facultad de Ingeniería	Tomógrafo de ultrasonido portátil para hormigón	<b>1.379.540</b>
2	40	Facultad de Química	Adquisición de un reómetro versátil para la caracterización de productos aplicables tanto en Alimentos, como Cosmética o Farmacia.	<b>2.300.000</b>
2	46	Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela	Optimización de la monitorización de la respiración celular en cerdos recién nacidos en Área Básica De Neonatología.	<b>2.300.000</b>
2	55	Escuela de Nutrición	Consolidación del Laboratorio de Nutrición y Metabolismo de la Escuela de Nutrición	<b>1.211.640</b> <small>(ESTE MONTO ES MENOR AL SOLICITADO)</small>
2	56	Facultad de Información y Comunicación	Avances de procesos de digitalización para tareas de investigación. Adquisición de un escáner de cuna para el desarrollo de Anáforas.	<b>1.321.120</b>
2	63	Facultad de Medicina	Renovación del sistema compartido de PCR en tiempo real de la Facultad de Medicina	<b>733.240</b>
2	68	Facultad de Agronomía	Desarrollo de las capacidades de investigación con énfasis en biología molecular y conservación de microorganismos	<b>809.140</b>
2	75	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Fortalecimiento de capacidades de relevamiento territorial mediante fotogrametría 2d y 3d	<b>1.585.620</b>

2	84	Centro Universitario del Litoral Norte	Adquisición de equipamiento de investigación interdisciplinaria para la consolidación de una plataforma de espectrometría de masas en el CENUR Litoral Norte	<b>842.490</b>
2	85	Centro Universitario Regional Este	Fortalecimiento a las Ciencias del Mar en Uruguay: Ecología del plancton, Patrimonio subacuático y Geociencias	<b>2.256.760</b>
2	87	Centro Universitario Regional Este	Fortalecimiento de las capacidades de laboratorio de biomonitoreo de sistemas acuáticos en el CURE	<b>2.288.270</b>
2	93	Facultad de Veterinaria	Salto en calidad y cantidad del procesamiento histopatológico y desarrollo de banco de tejidos de origen animal para apoyo a la investigación diagnóstica del Departamento de Patobiología de la FVET-Udelar	<b>1.923.720</b>
3	21	Facultad de Agronomía	Uso de índices bioenergéticos y oxidativos en sangre periférica como biomarcadores de salud y eficiencia en bovinos	<b>1.120.422</b>
3	26	Facultad de Agronomía	Creación de un Laboratorio de Fotobiología	<b>1.122.400</b>
3	32	Escuela Universitaria de Música	Sonido y espacio: interacciones entre arte sonoro, espacio acústico y repertorio tradicional para órgano	<b>1.149.954</b>
3	39	Facultad de Química	Adquisición de secador por spray e incubadora de CO <sub>2</sub> para desarrollo y caracterización biológica de formulaciones sólidas	<b>1.076.032</b>
3	42	Facultad de Ciencias	Sistema de microinyección: una herramienta imprescindible para	<b>803.022</b>

			estudios funcionales en embriones y pequeños animales	
3	57	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Hacia un laboratorio de calidad ambiental del espacio interior	<b>1.146.412</b>
3	62	CENUR del Noreste	Desarrollo de las líneas de investigación de caracterización de biomasa y conversión térmica en la Región Noreste	<b>1.039.600</b>
3	71	Facultad de Medicina	Adquisición de estereomicroscopio de alta resolución con fluorescencia para análisis in vivo	<b>1.150.000</b>
3	74	Facultad de Ingeniería	Aceleradores de algoritmos en hardware programable	<b>346.564</b>
3	86	Facultad de Odontología	Localización del canal mandibular por sistemas automatizados en imágenes adquiridas por Tomografía Computada, y su afectación por los factores de exposición	<b>809.000</b> (ESTE MONTO ES MENOR AL SOLICITADO)
3	91	Centro Universitario del Litoral Norte	Solicitud de Equipamiento para la consolidación de un laboratorio de ecología isotópica en el Polo de Ecología Fluvial	<b>481.022</b>
3	92	Facultad de Veterinaria	Desarrollo de una plataforma de biología molecular aplicada a la investigación en patógenos de organismos acuáticos	<b>987.206</b>

## Fundamentación

**Modalidad I\_ID#52. CENUR Litoral Norte. Adquisición de un generador de nitrógeno de alta capacidad.** Se trata de un equipo con capacidad para producir hasta 80 L de nitrógeno líquido de alta pureza por día, que se utilizará principalmente para el funcionamiento de los equipos de resonancia magnética nuclear, ubicados en la Estación Experimental Mario Cassinoni (EEMAC) en Paysandú. Los mismos necesitan un aporte

de alrededor de 150 L por semana de manera ininterrumpida porque de lo contrario, los equipos (valorados en medio millón de dólares) sufrirían daños importantes. Actualmente el nitrógeno se compra en una empresa situada en Montevideo, teniendo un costo de unos 25.000 dólares anuales, porque además tiene costos importantes de transporte y pérdidas por evaporación que vuelven a este sistema sumamente ineficiente. Adicionalmente, el nitrógeno se usaría para congelar semen bovino y ovino así como también para el congelado de muestras biológicas en general. Eventualmente podría abastecerse de nitrógeno líquido a los equipos ubicados en la Facultad de Química en Montevideo. La adquisición del generador tendrá un impacto importante en las líneas de investigación que se vienen desarrollando, que implican no solo trabajos del grupo proponente sino de varios grupos del país que también utilizan los equipos de resonancia magnética nuclear. La propuesta está muy bien fundamentada y ocupa el primer lugar dentro de las priorizadas en el servicio. Se presentan 2 cotizaciones y se selecciona la de menor valor. La propuesta es presentada por un investigador activo con excelente trayectoria. Cuenta además con cartas de apoyo de varios investigadores. Se declara contar con la infraestructura adecuada para la instalación del equipo y con recursos para hacer frente a la contrapartida. Teniendo en cuenta su excelencia, se propone su financiamiento.

**Modalidad I\_ID#54. Instituto de Higiene Dr. Arnoldo Berta. Equipo Fluorospot para análisis global de la respuesta inmune frente a la vacunación e inmunoterapias (sistema multiplex y de alto rendimiento).** Se propone adquirir un Lector de Elispot-Fluorospot para análisis global de la respuesta inmune frente a la vacunación e inmunoterapias. Se justifica la elección de la cotización presentada (solicitan 3, seleccionando la de costo intermedio), se declara contar con la infraestructura adecuada para la instalación de este equipo y una contrapartida del Instituto de Higiene (para gastos de programas y despacho). El solicitante es un investigador activo con excelente trayectoria. La propuesta está justificada correctamente. El grupo no cuenta con un lector de Elispot ni Fluorospot, equipo que permitirá la detección del analito de interés por fluorescencia en lugar de colorimetría, lo que aumenta la sensibilidad, y las aplicaciones posibles, ya que, combinando diferentes fluoróforos, es posible detectar múltiples parámetros en simultáneo (multiplex), y la cuantificación relativa de los mismos. Su adquisición es de alto impacto a nivel metodológico pues mejorará la calidad de los resultados científicos (objetividad, robustez) permitiendo una mejora en cuantificación, la que hoy se hace por colorimetría, permitiendo la realización de ensayos de alto rendimiento, potenciando la capacidad de estudio de la respuesta inmune, reduciendo tiempos de trabajo y los recursos materiales ya que con menor cantidad de células se pueden obtener mayores resultados, disminuyendo la necesidad de reactivos y uso de animales y muestras obtenidas de pacientes. Además, contribuirá con la formación de recursos humanos, mejora en publicaciones, líneas de investigación (8 investigadores establecidos, 1 posdoc por contrato, 9 estudiantes de posgrado, 4 estudiantes de grado), contribuyendo también con colaboraciones con otros Departamentos del Instituto que han manifestado su apoyo mediante la presentación de avales. El proponente manifiesta que a su entender no hay un lector de ELISpot ni de Fluorospot en el país, o similar, y considera que junto a los equipos existentes permitirá posicionar al Instituto de Higiene como un instituto referente en plataformas para la caracterización de la respuesta inmunológica y el desarrollo de nuevas vacunas. El

Servicio la puso en primer lugar dentro de un total de 2 propuestas, una Cat 1 y otra Cat 2. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone financiar.

**Modalidad II\_ID#5. Facultad de Ciencias. Estereoscopio (lupa estereoscópica) multizoom con sistema mecanizado y computarizado de adquisición y automontaje de imágenes.** Se propone la compra de un estereoscopio multizoom con sistema mecanizado y computarizado que permitirá la adquisición de imágenes para estudios filogenéticos, morfología evolutiva, y morfología funcional. Si bien la justificación de la adquisición es un poco genérica, basada en que sustituye "en muchos casos" el uso de la microscopía electrónica de barrido y en que no existe en el país un equipo como el solicitado, la enfática carta de apoyo de un gran número de investigadores deja clara la utilidad y necesidad de este dispositivo. Se destaca, también, que el equipo se complementa con la microscopía electrónica de barrido y con instrumental óptico ya disponible. El servicio prioriza esta solicitud entre las tres presentadas destacando la transversalidad de la propuesta y la importancia de fortalecer la colaboración inter-servicios e inter-institucional. Se propone financiar la propuesta.

**Modalidad II\_ID#11. Hospital de Clínicas. Fortalecimiento del estudio de la función pulmonar global y regional mediante Tomografía de Impedancia Eléctrica.** La propuesta solicita la compra de un equipo de Tomografía de Impedancia Eléctrica, para el estudio de la función pulmonar global y regional. Su adquisición tiene como objetivo mejorar las potencialidades existentes en el Laboratorio Exploración Funcional Respiratoria (LEFR) de la Cátedra de Medicina Intensiva. En la propuesta se detalla la existencia de otros equipos en el laboratorio, que, si bien permiten aproximarse al estudio de la ventilación y características de la mecánica ventilatoria en forma global, no permiten valorar algunas características, como lo son: (i) el comportamiento heterogéneo de distintas regiones pulmonares y la (ii) relación entre la ventilación y la perfusión sanguínea pulmonar. Los solicitantes mencionan haber recibido capacitación en el exterior para emplear el equipo, y haber estado empleando un equipo similar (prototipo), actualmente obsoleto debido a la falta de insumos y mantenimiento por parte de la empresa fabricante. Los solicitantes mencionan que contar con el equipamiento permitirá complementar el monitoreo respiratorio actualmente realizado, con información imagenológica precisa (provista por el equipo solicitado) acerca del comportamiento regional de la ventilación y perfusión pulmonar, y la relación entre las mismas. Dado que el equipo puede emplearse en pacientes y en animales de experimentación permitirá realizar un amplio abanico de proyectos. La propuesta se encuentra claramente escrita, y cuenta con el respaldo de profesionales del Centro Cardiovascular Universitario y del Departamento de Fisiopatología, que mencionan que diferentes líneas de investigación de las que participan se verán enriquecidas. Entre 5 propuestas Modalidad 2, la presente es la priorizada en primer lugar por la Dirección del Hospital de Clínicas. Se propone financiar la propuesta.

**Modalidad II\_ID#24. Facultad de Ciencias. CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS CON ALTA RESOLUCIÓN: sensor de pulsos resistivos (MRPS) para potenciar la investigación básica y clínica en biofármacos, nanotecnología, virología, biología molecular y bioquímica analítica.** Se propone adquirir un equipo de caracterización de nanopartículas de alta resolución. Se trata de un equipo de muy reciente desarrollo, inexistente en nuestro país, pero complementario del equipamiento existente y cuyo desempeño fue evaluado por el equipo proponente, comprobándose que ofrece un bajo límite de detección, una altísima resolución y muy buena exactitud. Resulta la técnica más adecuada para resolver poblaciones de nanopartículas de tamaño muy similar y, al

detectar partículas más pequeñas que otras técnicas, permite una cuantificación más acorde al valor real y menos sesgada hacia partículas más grandes. Se destaca además que el proponente tiene antecedentes científicos destacados en temáticas altamente relacionadas con la propuesta. Asimismo, se adjuntan notas de 12 grupos de investigación que trabajan en diversas disciplinas y en distintos servicios universitarios (no solo en FCien, donde se alojaría el equipo), tanto de Montevideo como del interior. En casi todas las notas se describen en detalle las actividades de investigación que cada grupo realiza enumerando en algunos casos antecedentes concretos de trabajo en torno a las nanopartículas y se detalla el impacto que la compra del equipo daría a su investigación. La fundamentación de la cotización es muy detallada y muestra el esfuerzo del proponente para lograr obtener un descuento muy importante de parte de la empresa que lo vende. El servicio lo coloca en el segundo lugar de prioridad. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone financiarla.

**Modalidad II\_ID#27. Facultad de Medicina. Fortalecimiento de la Plataforma de Análisis Microscópico Automatizada METAFER (MetaSystems) mediante la incorporación de una Estación de Análisis de Datos.**

Se solicita la adquisición de Estación de Análisis para complementar la plataforma METAFER para la automatización de un espectro amplio de análisis de imágenes de microscopio. La adquisición está propuesta por un conjunto numeroso de investigadores con muy buenos antecedentes en el área de aplicación del equipamiento y avalada por varios grupos y servicios. El impacto del equipamiento se desprende claramente de la descripción provista. Se recomienda su financiación.

**Modalidad II\_ID#34. Facultad de Ingeniería. Actualización del laboratorio de diseño y caracterización de circuitos integrados.** Se propone adquirir dos equipos: un analizador de parámetros de semiconductores y un osciloscopio. La solicitud está muy bien fundamentada no existiendo en el país equipos con características comparables a los solicitados. Se plantea que ambos equipos conforman un conjunto imprescindible para que el grupo de microelectrónica pueda mantener una actividad académica de alto nivel, acompañando los avances tecnológicos y reemplazando equipamiento antiguo que está obsoleto o que funciona mal. Eso les permitirá aumentar las capacidades actuales, mejorando la validación íntegra de los circuitos diseñados, la calidad y confiabilidad de los resultados de medición. Por lo cual, tendrá alto impacto en la investigación de grupo solicitante el cual demuestra una alta producción científica, en la formación de recursos humanos nacionales y extranjeros, y también impacto social y productivo. Asimismo, manifiestan que podrá ser de utilidad para otros grupos del IIE y FING. El postulante es un investigador en actividad con excelente trayectoria. La presente propuesta es apoyada por el Servicio en primer lugar de 9 postulaciones de las cuales 5 eran Categoría 2, justificando que el grupo tiene una importante tradición dentro de la Facultad, incluyendo: formación de docentes, numerosos posgrados, vinculación internacional y con la industria. Su producción científica se ve en riesgo por carecer de equipo confiable y calibrado. En este sentido el proyecto responde claramente a las finalidades de la modalidad 2. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone financiarla.

**Modalidad II\_ID#37. Facultad de Ingeniería. Tomógrafo de ultrasonido portátil para hormigón.** Se propone adquirir un tomógrafo de ultrasonido portátil para la medición/detección, *in situ* y en tiempo real, de la calidad, espesores e inclusiones internas en estructuras de hormigón. Las aplicaciones descritas son variadas desde la construcción, inspección de infraestructura civil a materiales complejos (madera, asfalto, mampostería, plásticos) y aplicación en productos alimentarios como el queso o la carne (línea novedosa a nivel mundial). El equipo complementa el existente ampliando notablemente la precisión, velocidad y potenciales tipologías estructurales. Los proponentes son investigadores activos, incluyendo a un doctor reciente y dos investigadores senior, uno especializado en acústica y otro en ensayo no destructivo de hormigones. La justificación es excelente, destacando la necesidad y relevancia de determinar, mediante inspección y monitoreo, la vida útil de las estructuras. Su adquisición es de alto impacto ya que sería el primero en el país, permitiendo expandir las capacidades de investigación de los proponentes, realizar consultorías de interés social, investigación sobre nuevos materiales y generar conocimiento científico en áreas no desarrolladas en Uruguay asociadas a la tomografía ultrasonora. Además, ampliará las capacidades de investigación de numerosos grupos que avalan la propuesta y tendrá un impacto directo en la formación de estudiantes de posgrado que podrán volcar al medio laboral su conocimiento avanzado, mejorando la calidad de los recursos técnicos de las empresas y entes públicos. La propuesta fue apoyada por el Servicio en segundo lugar dentro de 9 propuestas, de las cuales 5 eran Modalidad 2. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone financiarla.

**Modalidad II\_ID#40. Facultad de Química. Adquisición de un reómetro versátil para la caracterización de productos aplicables tanto en Alimentos, como Cosmética o Farmacia.** A pesar de que el equipo tiene múltiples aplicaciones en diferentes áreas de investigación, el servicio no cuenta con uno. La caracterización y determinación de las propiedades reológicas de los materiales es de fundamental importancia en las áreas mencionadas y permitirá complementar y mejorar el impacto de los trabajos de investigación que se vienen desarrollando, así como iniciar nuevas líneas. La propuesta es apoyada por investigadores de 5 grupos diferentes e impactará sobre la actividad de unos 38 docentes y 19 estudiantes de posgrado. Es presentada por dos docentes consolidados, y fue priorizada en primer lugar por el servicio. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone su financiación.

**Modalidad II\_ID#46. Hospital de Clínicas. Optimización de la monitorización de la respiración celular en cerdos recién nacidos en Área Básica De Neonatología.** La propuesta solicita la compra de un respirómetro de alta resolución (O2k-FluoRespirometer Oroboros instrument). La solicitud del equipo, por parte de investigadores del Depto. de Neonatología (Área Básica del Hospital de Clínicas), se realiza en el contexto de trabajo en el modelo de encefalopatía hipóxico–isquémica (en cerdos neonatos) que han puesto a punto y en el que trabajan desde hace ya dos décadas. Si bien en la actualidad cuentan con equipamiento para monitorizar diferentes variables (en el mencionado modelo), el equipo que solicitan adquirir permitirá enriquecer la valoración de variables asociadas al metabolismo del oxígeno, tanto *in vitro* como *ex vivo*. Los solicitantes cuentan con experiencia en el manejo del equipo, ya que en la actualidad emplean (aunque con dificultades que reducen la calidad del

trabajo con muestras biológicas) un equipo similar localizado en Facultad de Medicina (CEINBIO). Importa destacar que, en el grupo, se vienen desarrollando proyectos de Doctorado y Maestría (PROINBIO - Fac. Medicina), que se enriquecerán con la adquisición del equipo. La propuesta es clara, y se encuentra bien redactada. Entre 5 propuestas Modalidad 2, la presente es la priorizada en segundo lugar por la Dirección del Hospital de Clínicas. Se recomienda su financiación.

**Modalidad II\_ID#55. Escuela de Nutrición. Consolidación del Laboratorio de Nutrición y Metabolismo de la Escuela de Nutrición.** La propuesta solicita la compra de (i) un Lector de Microplacas (ej. para determinación de biomarcadores de inflamación), (ii) un Equipo productor de agua tipo I y tipo III (norma ASTM 1193) (ej. para determinaciones analíticas que requieren agua ultrapura (cromatografía líquida) y para los inmunoensayos o limpieza del material de laboratorio) y (iii) un ultra freezer (-86°C). Con la adquisición de estos equipos se busca consolidar y poner en marcha el Laboratorio de Nutrición y Metabolismo y el Centro de Composición Corporal y Metabolismo, que la Escuela de Nutrición se encuentra en proceso de desarrollar desde el año 2019, y para el cual ya ha recibido apoyo (2019, 2020) a través de la presente herramienta de CSIC. La solicitante menciona la existencia de otros equipos (ej. sistema de cromatografía líquida, cromatógrafo de gases), y hace mención a que los equipos solicitados pasarán a complementarse con los ya existentes. Se detallan diferentes líneas de investigación y proyectos financiados en los que se emplearían los equipos, así como proyectos de Maestría y Doctorado que se verían beneficiados por las adquisiciones. Es una solicitud muy bien escrita y clara, en la que se da cuenta del trabajo realizado y proyectado. Teniendo en cuenta que la solicitante ya ha recibido apoyo en anteriores llamados (2019, 2020), es que la Comisión ha definido financiar la adquisición del Lector de Microplacas y del Equipo productor de agua, pero no del ultra-freezer, en el entendido que las prestaciones de este último equipo posiblemente puedan conseguirse compartiendo transitoriamente el mismo con otros grupos del Hospital de Clínicas (donde se encuentra montado el laboratorio).

**Modalidad II\_ID#56. Facultad de Información y Comunicación. Avances de procesos de digitalización para tareas de investigación. Adquisición de un escáner de cuna para el desarrollo de Anáforas.**

Se solicita un escáner de cuna para desarrollo de proyecto ANÁFORAS (equipo ATIZ Bookdrive Mark 2. E). Se trata de la adquisición de un equipo nuevo, necesario para ampliar y profundizar un proyecto ya consolidado, para minimizar el traslado del material a digitalizar. El programa Anáforas avanza en la digitalización de archivos, en su mayoría públicos. El mismo ha contribuido a la preservación de material impreso de enorme importancia como fuente de investigaciones en diversas áreas del conocimiento, además de consistir en sí mismo un rescate del patrimonio cultural. La situación de pandemia ha puesto en evidencia el extraordinario aporte que puede realizar la digitalización de fuentes para la consulta remota, así como la preservación de materiales cuya manipulación genera deterioros sensibles. La solicitud está muy bien fundamentada, se argumenta de manera consistente las actividades a desarrollar con el nuevo equipo complementariamente a las desarrolladas con el que ya posee el servicio. No obstante, queda la duda respecto a dónde se instalaría el nuevo equipo o si el mismo es transportable. La propuesta es presentada por una investigadora con una trayectoria excelente. Se propone financiar esta propuesta.

**Modalidad II\_ID#63. Facultad de Medicina. Renovación del sistema compartido de PCR en tiempo real de la Facultad de Medicina.** Se solicita un equipo de qPCR para la renovación del sistema actual, que pasaría a ser un respaldo. Se justifica la solicitud explicando que en estos años ha habido un importante aumento en la demanda de este tipo de equipos y que las fallas del actual han llevado a que los investigadores no confíen actualmente en la calidad de los resultados. El solicitante es investigador activo que cumple con el perfil del llamado. La adquisición del equipo tendrá alto impacto metodológico, en la investigación, y formación de recursos humanos, ya que tiene un gran número de aplicaciones para la investigación y diagnóstico clínico, y representa un equipo clave, de uso rutinario en los laboratorios. La solicitud presenta el aval de varios grupos y un gran número de estudiantes. El Servicio lo propone junto al otro de Modalidad 2, sin priorizar alguno de ellos, de un total de 3 propuestas (2 Mod 2 y una Mod 3). Se propone financiar esta propuesta.

**Modalidad II\_ID#68. Facultad de Agronomía. Desarrollo de las capacidades de investigación con énfasis en biología molecular y conservación de microorganismos.** Se propone adquirir un ultra-freezer para la conservación de muestras biológicas. Se trata de un equipo que existe en la Institución, pero altamente demandado y esta nueva adquisición brindaría una mejor gestión de la investigación. Se destaca que la proponente tiene antecedentes científicos adecuados en temáticas altamente relacionadas con la propuesta. La propuesta es clara, pertinente y armoniza con el resto de los equipos existentes en el laboratorio que albergará el equipamiento. Se verán beneficiados un número importante de docentes y cerca de una veintena de estudiantes de grado y posgrado (maestría y doctorado). Se propone financiar esta propuesta.

**Modalidad II\_ID#75. Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. Fortalecimiento de capacidades de relevamiento territorial mediante fotogrametría 2d y 3d.** Se solicita la compra de un Drone DJI Matrice 300 RTK para el Instituto de Estudios Territoriales y Urbanos (IETU) y el software correspondiente para el manejo de la información. Se fundamenta de manera consistente y detallada las propiedades del equipamiento para el desarrollo de investigaciones en esta área de conocimiento. Se señala, además, que ni el Instituto, ni la Facultad, cuentan con equipamiento que permita satisfacer estas necesidades y por tanto se trataría de una compra estratégica. También es muy importante el señalamiento sobre la posibilidad de ampliar y actualizar las capacidades del equipo modularmente, lo que aseguraría la posibilidad de su uso en el mediano y largo plazo, sin riesgo de quedar obsoleto. El equipamiento solicitado contribuiría al despliegue estratégico del recientemente creado Departamento de Información Geográfica y Comunicación. Resulta muy convincente la fundamentación del impacto en otros departamentos del servicio, así como la interacción con otros grupos de investigación en la UDELAR. El equipo proponente cuenta con las capacidades académicas necesarias para potenciar el impacto del equipamiento en investigaciones de relevancia. Finalmente, la propuesta incluye una buena justificación de la compra del software. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone financiarla.

**Modalidad II\_ID#84. CENUR Litoral Norte. Adquisición de equipamiento de investigación interdisciplinaria para la consolidación de una plataforma de espectrometría de masas en el CENUR Litoral Norte.**

Se solicita la compra de un generador de nitrógeno gas y aire seco compatible con espectrómetro de masas Sciex existente. El equipo es imprescindible para generar nitrógeno para poner en funcionamiento un espectrómetro de masas triple cuadrupolo API 3500 de Sciex, comprado en un llamado PEC-ANII 2019 y en proceso de instalación. Este espectrómetro nuevo se empleará para el análisis de compuestos orgánicos traza en forma objetivada como hasta ahora se realiza con otro equipo 4000 QTRAP. En este sentido, la propuesta busca ampliar la capacidad operativa para afianzar nuevas líneas de investigación poco exploradas hasta ahora por falta de tiempo disponible de equipo y además fortalecer vínculos que existen pero que por sobreuso del 4000 QTRAP no están totalmente potenciados. Las proponentes tienen antecedentes en el trabajo de identificación y cuantificación de compuestos orgánicos traza mediante espectrometría de masas. Se cuenta con notas de apoyo de distintos grupos de investigación de variadas instituciones lo que fortalece la propuesta, si bien se hace notar que no se han detallado los impactos esperados, sino que se sigue un formato de nota tipo, lo que hace difícil ver lo que cada investigador proyecta obtener de la compra del equipo. El servicio lo coloca en segundo lugar de prioridad. Presentan dos cotizaciones, eligiendo la menor y ofreciendo el aporte en contrapartida del monto necesario restante. Se propone financiar la propuesta.

**Modalidad II\_ID#85. Centro Universitario Regional Este. Fortalecimiento a las Ciencias del Mar en Uruguay: Ecología del plancton, Patrimonio subacuático y Geociencias.**

Se propone adquirir un lector de placas Varioskan Lux y un sistema para colecta, procesamiento, representación gráfica y teledetección. Se trata de equipos que promoverán un cambio incremental en la investigación y convenios existentes. Se destaca que los proponentes tienen antecedentes científicos adecuados en temáticas altamente relacionadas con la propuesta. La propuesta es clara, pertinente y armoniza con el resto de los equipos existentes en los laboratorios que albergarán el equipamiento. Se verán beneficiados un número importante de docentes y estudiantes de grado, especialmente, y de posgrado. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone financiarla.

**Modalidad II\_ID#87. Centro Universitario Regional Este. Fortalecimiento de las capacidades del laboratorio de biomonitorio de sistemas acuáticos en el CURE.**

Se propone adquirir tres equipos: un microscopio invertido con contraste de fase, y dos equipos para preparación de las muestras (una prensa para briquetar y un recipiente de disgregación). En la propuesta se especifica que el microscopio de epifluorescencia se utilizará de manera rutinaria para la caracterización ambiental en múltiples investigaciones en curso y futuras en ecología y gestión ambiental. Dicho equipo será el primero de sus características en el CURE-Maldonado, el proponente aclara que en la sede de Rocha existe un equipo de características similares que ya cuenta con varios años de uso y la distancia geográfica no les permite la implementación de las técnicas mencionadas en Maldonado. La prensa para briquetar y el recipiente de disgregación complementarán a la bomba calorimétrica existente, ya que se utilizan para una preparación adecuada de las muestras a ser procesadas con la bomba calorimétrica. La

propuesta es de alto impacto ya que beneficiará a diversos grupos de investigación con actividad en ecología y gestión ambiental y en definitiva al CURE que hoy es referente nacional y de la región en áreas asociadas a ecología y gestión ambiental. La propuesta es presentada por investigadores activos, que cuentan con múltiples publicaciones de primer nivel y formación de recursos humanos. Los mismos afirman que adquirir dichos equipos tendrá impacto directo en numerosas líneas de investigación, proyectos, colaboraciones con otros centros, y la formación de recursos humanos de grado y posgrados. Además, aclaran que favorecerá el desarrollo de tesis que han estado limitadas en el CURE, donde varias de ellas se han terminado desarrollando por ejemplo en laboratorios del Instituto Clemente Estable. El Servicio la seleccionó en primer lugar dentro de la Modalidad 2, de un total de 9 postulaciones (2 modalidad 2 y 7 de modalidad 3), especificando que decidieron darle prioridad a las propuestas que fueron presentadas en el llamado anterior, que, por cuestiones administrativas ya solucionadas, no fueron evaluadas por CSIC. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone financiarla.

**Modalidad II\_ID#93. Facultad de Veterinaria. Salto en calidad y cantidad del procesamiento histopatológico y desarrollo de banco de tejidos de origen animal para apoyo a la investigación diagnóstica del Departamento de Patobiología de la FVET-Udelar.** Se solicitan varios equipos: un procesador de tejidos, y diferentes accesorios para el mismo, una cámara digital Olympus y un ultra-freezer de -86°C de alta eficiencia. Se pretende mejorar en calidad y cantidad el procesamiento histopatológico y desarrollar un banco de tejidos de origen animal para apoyo a la investigación diagnóstica del Departamento de Patobiología de la FVET. Dicho departamento agrupa diversas disciplinas (Enfermedades Infecciosas, Inmunología, Toxicología y Patología). En la propuesta se destaca que son unidades en crecimiento que buscan convertir el departamento en uno de los centros de referencia nacional de investigación diagnóstica veterinaria, relevante para la UdelaR y el país. La adquisición tendrá impacto en la investigación mediante aumento de capacidad, automatización y estandarización de los procedimientos del laboratorio, lo que permitirá la mejora de calidad científica de los resultados, reproducibilidad y obtención de imágenes de alta definición. Se verán beneficiados al menos 8 proyectos en curso, los cuales involucran estudiantes de posgrado y usuarios de otros servicios como el CENUR del Litoral, la Unidad Patología en la sede Salto y colaboraciones con el IPM e IIBCE. Es presentado por un investigador activo que cumple con el perfil de llamado. El servicio seleccionó la propuesta en segundo lugar entre 8 (4 Mod 2 y 4 Mod 3), destacando que el equipamiento solicitado permitirá dar respuestas de mayor calidad y en tiempos más breves a trabajos experimentales de numerosos investigadores y tesis de grado y posgrado. Se propone financiar esta propuesta.

**Modalidad III\_ID#21. Facultad de Agronomía. Uso de índices bioenergéticos y oxidativos en sangre periférica como biomarcadores de salud y eficiencia en bovinos.** Se propone adquirir una serie de equipos que permitirán consolidar una línea de trabajo en salud de bovinos (centrífuga, celldrop y oxytherm). Se trata de equipos que promoverán un cambio incremental en la investigación. Se destaca que el proponente tiene antecedentes científicos adecuados en temáticas altamente relacionadas con la propuesta. La propuesta es clara, pertinente y armoniza con el resto de los equipos

existentes en el Servicio que albergará el equipamiento. Se verán beneficiados una treintena de docentes y cerca de cincuenta estudiantes de grado y de posgrado. El Servicio prioriza en primer lugar esta solicitud. Teniendo en cuenta su excelencia, se propone su financiamiento.

**Modalidad III\_ID#26. Facultad de Agronomía. Creación de un Laboratorio de Fotobiología.** Se propone adquirir una plataforma de fenotipado para modelizar la respuesta de la fotosíntesis al ambiente lumínico. Se trata de un equipo que promoverá un cambio radical en la investigación. Se destaca que el proponente tiene antecedentes científicos adecuados en temáticas altamente relacionadas con la propuesta. La propuesta es clara, pertinente y armoniza con el resto de los equipos existentes en el Servicio que albergará el equipamiento. Se verán beneficiados numerosas líneas de investigación y ocho estudiantes de grado y de posgrado. El Servicio prioriza en segundo lugar esta solicitud. Teniendo en cuenta su excelencia, se propone su financiamiento.

**Modalidad III\_ID#32. Escuela Universitaria de Música. Órgano Mixtuur Intrada III modelo básico y software para modelado de acústica.**

Se solicita la compra de un órgano Mixtuur Intrada III y software para el Taller Experimental de Arte Sonoro con el objetivo de modelado y simulación de comportamiento sonoro en recintos, considerado sumamente relevante para la creación artística. La EUM no cuenta con un equipo de estas características, ya que el órgano electrónico Allen (EE. UU.) que posee, es un instrumento del año 1979 de tecnología obsoleta que no permite incorporar nuevos sonidos. Se destaca en la propuesta la posibilidad del nuevo equipamiento de desarrollar sonidos de órgano propios, como punto de partida para la investigación interpretativa de la cátedra de órgano. La solicitud se enmarca en un proyecto de investigación incipiente, llevado adelante por un grupo recientemente formado. La fundamentación es muy buena y denota conocimiento pleno de las posibilidades del equipamiento. Si bien en el corto plazo parecería que el impacto sería fundamentalmente en docencia, la incorporación del nuevo equipo abre la posibilidad a la investigación en esta área. En tal sentido, se destaca la sinergia que se generará al vincularse con el proyecto Dieste Ex Machina de vidiaLab de la FADU. Se propone financiar esta propuesta.

**Modalidad III\_ID#39. Facultad de Química. Adquisición de secador por spray e incubadora de CO<sub>2</sub> para desarrollo y caracterización biológica de formulaciones sólidas.** Se solicita la compra de un secador *spray*, que será instalado en el Instituto Polo Tecnológico de Pando (IPTP) y una incubadora de CO<sub>2</sub> que será instalada en el Laboratorio de experimentación animal del área de Farmacología. El secador es un equipo de amplia utilización que permite la obtención de un polvo seco a partir de una solución, con el que no cuenta el servicio. Si bien hay secadores en otras instituciones como LATU y UTEC, se trata de equipos que no permiten trabajar con solventes orgánicos por lo que este será el único en el país con estas características. En el caso de la incubadora sustituirá a un equipo existente que tiene unos 20 años de uso ininterrumpido según se indica. Ambos permitirán la mejora y actualización de líneas de investigación que ya se vienen desarrollando. Si bien no parece existir una relación directa entre ellos, la necesidad de su adquisición estaría justificada. La propuesta es apoyada por cuatro Áreas dentro de Facultad de Química, el Área de Farmacología y el

Área de Tecnología Farmacéutica y Control de Calidad de Medicamentos (ambas del Depto. CIENFAR) y las Unidades de Nanotecnología y Química Fina (ambas del Depto. IPTP). Es presentada por dos docentes cuyos perfiles se ajustan a los requerimientos de la modalidad. Fue priorizada en el segundo lugar por el servicio. Se propone su financiación.

**Modalidad III\_ID#42. Facultad de Ciencias. Sistema de microinyección: una herramienta imprescindible para estudios funcionales en embriones y pequeños animales.** Se solicita un sistema de microinyección que consta del microinyector y sus accesorios y una lupa necesaria para utilizar el equipo. Permitirá realizar estudios funcionales en embriones y pequeños animales de una manera más precisa y eficiente a la que se viene realizando. La propuesta es presentada por dos grupos con líneas de trabajo diferentes pero que se beneficiarían en igual medida de la adquisición del equipamiento, con el que no cuenta la institución. Se indica que existe un equipo similar en el Institut Pasteur pero no se aplica a los trabajos que se están desarrollando, específicamente con peces anuales. La propuesta es presentada por dos docentes cuyas trayectorias se ajustan a las bases del llamado para esta categoría. Ambos son responsables de grupos de investigación en consolidación, con muy buenos antecedentes académicos, quienes además colaboran con equipos de investigación de otros países. La propuesta beneficiará también a estudiantes de doctorado, maestría y grado y eventualmente podría ser de utilidad para investigadores de otros 6 grupos quienes apoyan la solicitud. Se trata de una propuesta muy bien fundamentada y priorizada en tercer lugar por el servicio. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta, se propone su financiación.

**Modalidad III\_ID#57. Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. Hacia un laboratorio de calidad ambiental del espacio interior.** Se solicita equipamiento para medición de la calidad ambiental en el interior de las edificaciones. Se trata de instrumental necesario para evaluar la calidad del ambiente interior y para ello, es necesario medir parámetros del ambiente térmico como son la temperatura, la humedad relativa, la velocidad del aire y la temperatura superficial, parámetros relacionados a la iluminación, como el nivel de iluminación (luminancia), parámetros del ambiente acústico, como el nivel sonoro y finalmente parámetros relacionados a la calidad del aire como la concentración de dióxido de carbono, de monóxido de carbono, material particulado, compuestos orgánicos volátiles y las tasas de renovación de aire. El equipamiento por adquirir no reemplaza un equipo existente, sino que comienza a fortalecer una línea de trabajo de calidad de ambiente que hasta ahora era más teórica. La proponente es una investigadora incipiente, en proceso de completar su tesis de maestría, no obstante, desarrolla su trabajo en el seno de un equipo de investigación ya consolidado en el cual se propone abrir una nueva línea de investigación en diálogo con la acumulación existente. Se propone financiar la propuesta.

**Modalidad III\_ID#62. CENUR del Noreste. Desarrollo de las líneas de investigación de caracterización de biomasa y conversión térmica en la Región Noreste.** Se solicitan tres equipos (horno tubular compacto, horno mufla de gran capacidad y tamizador de laboratorio con sus respectivos accesorios), para fortalecer la investigación llevada

adelante por el grupo en formación PDU “Procesos Industriales de la madera”. El grupo trabaja en la caracterización energética de biomasa lignocelulósica, pretratamientos para la obtención de biocombustibles y densificación de biomasa, estudio de propiedades físicas y químicas de la madera y protección ignífuga de la misma. Los equipos que se propone adquirir servirán para complementar equipamiento ya existente en la región. La propuesta es presentada por una docente grado 2, que se ha incorporado recientemente a la institución, con estudios de maestría y doctorado finalizado en 2019. El equipamiento propuesto se justifica para que pueda desarrollar en el país la línea de investigación en la que trabajó durante su doctorado. La propuesta está muy bien fundamentada y cumple con los requisitos de presentación de 3 cotizaciones. Cuenta con apoyo documentado y justificado de otros grupos con los que trabaja (IIMPI Facultad de Ingeniería y CURE Rocha), quienes también se beneficiarían de la adquisición del equipamiento. Figura en el primer lugar dentro de las prioridades del servicio. Teniendo en cuenta la excelencia de la propuesta se propone su financiación.

**Modalidad III\_ID#71. Facultad de Medicina. Adquisición de un estereomicroscopio de alta resolución con fluorescencia para análisis “in vivo”.** Se propone la adquisición de un estereomicroscopio con accesorios para fluorescencia y cámara digital. Se argumenta que el equipo será de utilidad para el estudio de la *Drosophila melanogaster* como modelo experimental y varios otros estudios llevados adelante por la propia Facultad de Medicina y la de Química. Además de la calidad de las imágenes que puede adquirir, la necesidad del equipo está justificada principalmente en la incorporación de fluorescencia que, aunque existe otro equipo con esta característica en la Facultad de Ciencias, la distancia de ésta con la Facultad de Medicina limita fuertemente su utilización. La responsable de la solicitud tiene una producción científica buena y está en una etapa de su carrera académica compatible con la Modalidad III de este llamado. Se destaca un número importante de investigadores de diversos servicios a los que se menciona entre los posibles usuarios del dispositivo y de los que se adjuntan cartas de apoyo a la solicitud. Se propone financiar la propuesta.

**Modalidad III\_D#74. Facultad de Ingeniería. Aceleradores de algoritmos en hardware programable.**

Se solicita la compra de aceleradores de algoritmos en hardware programable, lo que se enmarca en el trabajo que viene desarrollando uno de los proponentes y se relaciona con líneas de investigación existentes, si bien no se presentan notas de apoyo explícito. Se solicitan dos plataformas (alternativas) compatibles con los recursos existentes. Los proponentes son docentes jóvenes con gran potencialidad que pretenden iniciar trabajos con la compra de estos aceleradores. El servicio coloca la solicitud en tercer lugar de prioridad. Si bien se presentan solamente cotizaciones web y se estiman los gastos de flete e importación, esto se justifica en la propuesta en base a que se trata de un mercado muy dinámico y los proponentes se comprometen a aportar la diferencia que pueda surgir respecto a lo solicitado. Se propone financiar esta propuesta.

**Modalidad III\_ID#91. Centro Universitario del Litoral Norte. Solicitud de Equipamiento para la consolidación de un laboratorio de ecología isotópica en el Polo de Ecología Fluvial.** Se propone adquirir una serie de equipos que permitirán consolidar a los

proponentes en una línea de trabajo en ecología isotópica (microscopio, balanza y *cutter*). Se trata de equipos que promoverán un cambio incremental en la investigación. Se destaca que los proponentes tienen antecedentes científicos adecuados en temáticas altamente relacionadas con la propuesta. La propuesta es clara, pertinente y armoniza con el resto de los equipos existentes en el Servicio que los albergará. Se verán beneficiados los docentes proponentes y de otros grupos y cerca de seis estudiantes de posgrado. Se propone financiar esta propuesta.

**Modalidad III\_ID#92. Facultad de Veterinaria. Desarrollo de una plataforma de biología molecular aplicada a la investigación en patógenos de organismos acuáticos.**

Se solicita equipamiento para el desarrollo de una plataforma de biología molecular en el área de sanidad de organismos acuáticos. Su adquisición se justifica para el fortalecimiento de líneas de investigación ya existentes, vinculadas al uso de la biología molecular para identificar, caracterizar y tipificar parásitos de organismos acuáticos. También permitirá el desarrollo de nuevas líneas de investigación dentro de la Unidad Académica de patología, biología y cultivo de organismos acuáticos. Se indica que hay 5 investigadores directamente involucrados con estas líneas de trabajo y que el equipamiento eventualmente podría ser de utilidad para otras dependencias de la Facultad de Veterinaria. Los antecedentes del docente que solicita el equipamiento están acordes a los requisitos de la modalidad. La propuesta está bien fundamentada y ocupa el tercer lugar entre las priorizadas por el servicio, por lo que se propone su financiación.

**Modalidad III\_ID#86. Facultad de Odontología. Localización del canal mandibular por sistemas automatizados en imágenes adquiridas por Tomografía Computada, y su afectación por los factores de exposición.**

Se solicita la adquisición de un fantoma, un modelo sintético de la cabeza humana, para su utilización como fuente de imágenes para crear un *dataset* sobre el que entrenar algoritmos de aprendizaje automático que detecten el canal mandibular. De esta forma se evitará utilizar material cadavérico y, por lo tanto, las complicaciones éticas relacionadas. Si bien la propuesta adolece de algunas debilidades en su descripción, el beneficio para una línea de investigación incipiente en la Facultad de Odontología y el aspecto interdisciplinario del proyecto son evidentes. Es por esta razón que se recomienda financiarla. Sin embargo, se identifica un sobre costo importante en la cotización local proporcionada frente al costo en origen del fantoma, por lo que se recomienda financiarla parcialmente. Se sugiere su compra en origen.

## 4. Propuestas Recomendadas de Segunda Prioridad

Esta Comisión considera un segundo grupo de 6 solicitudes que presentan algunas debilidades, como se especifica en cada una de ellas. Podrían ser financiadas en caso de existir fondos.

Nota: las propuestas recomendadas en segunda prioridad se listan en orden de prelación.

Modalidad	ID #	Servicio	Título de la propuesta	Monto asignado (\$U) <i>considerando 1USD = 46 \$U</i>
3	89	Centro Universitario Regional Este	Sistema integrado de monitoreo automático de biodiversidad	<b>1.069.086</b>
2	94	Facultad de Veterinaria	Evaluación de reproductores machos de diferentes especies: integración multidisciplinaria de aproximaciones metodológicas del Departamento de Producción Animal.	<b>2.293.468</b>
2	88	CENUR del Noreste	Ampliación de la capacidad de análisis de muestras de matrices ambientales de la región Noreste.	<b>2.160.758</b>
2	78	Instituto de Higiene Dr. Arnoldo Berta	Creación de un cuarto de cultivo celular y de biología molecular para el cultivo, preservación y manipulación genética de parásitos protozoarios de interés médico, con el objetivo de ampliar las capacidades de investigación del Departamento de Parasitología y Micología.	<b>940.700</b>
3	73	Escuela de Nutrición	Equipamiento para el desarrollo del laboratorio de análisis fisicoquímico de alimentos de la Escuela de Nutrición	<b>267.214</b>
3	45	Escuela de Nutrición	Adquisición de equipamiento para consolidar la investigación conjunta de tres de los laboratorios de la Escuela de Nutrición.	<b>185.196</b>

## Fundamentación

**Modalidad III\_ID#89. Centro Universitario de la Región Este. Sistema integrado de monitoreo automático de biodiversidad.** El CURE solicita la adquisición de 20 sensores acústicos, 40 trampas-cámara, tres dispositivos de almacenamiento externo NAS, y

software Kaleidoscope Pro Analysis Software para la decodificación de datos acústicos. La compra de este equipamiento misceláneo se plantea como un único "Sistema Integrado de Monitoreo Automático de Biodiversidad" que se ofrecería como una plataforma de apoyo a diversos proyectos de investigación que explote la "complementariedad de la información obtenida por los distintos sensores, y su despliegue sobre extensas escalas espacio-temporales y con diseños de muestreo de alta resolución". El impacto del equipamiento solicitado está bien justificado y redundaría en beneficio de varios proyectos existentes. Sin embargo, el número de dispositivos no aparece justificado correctamente. El responsable de la solicitud posee un currículum adecuado para una solicitud de modalidad III. El servicio dejó en tercer lugar de prioridad esta solicitud entre las tres que decidió apoyar. Se recomienda financiarla, pero en segunda prioridad.

**Modalidad II\_D#94. Facultad de Veterinaria. Evaluación de reproductores machos de diferentes especies: integración multidisciplinaria de aproximaciones metodológicas del Departamento de Producción Animal.** Se solicita la compra de un ecógrafo móvil con software, una bomba calorimétrica y un espectrofotómetro de gota. Son tres equipos que podrían aportar a una integración multidisciplinaria relacionada con la herencia en caninos (potencialmente en otros animales) aunque la conexión de los tres equipos para el trabajo en una misma línea de investigación no se desarrolla en forma explícita en la propuesta. El espectrofotómetro permitiría cuantificar ácidos nucleicos para detección de enfermedades hereditarias, la bomba calorimétrica permite evaluar la dieta que puede influir en la calidad seminal, y el ecógrafo evaluar el funcionamiento testicular de los sementales. Falta claridad en la propuesta en relación con la integración de todo el equipamiento. Por otra parte, se ve como debilidad que la solicitud del espectrofotómetro sería para duplicar uno existente en el mismo campus de FVet (si bien es de 34 ha). Solamente una de las tres responsables tiene antecedentes destacados en temáticas de genética y reproducción animal en mamíferos y adecuada formación de recursos humanos. Si bien el servicio coloca esta solicitud en primer lugar de prioridad, no se presenta cotización del espectrofotómetro de gota ni se fundamentan los montos solicitados en base a las cotizaciones aportadas. Se mencionan acuerdos de trabajo, pero no hay notas de apoyo. Se recomienda financiar la propuesta, pero en segunda prioridad.

**Modalidad II\_ID#88. CENUR Noreste. Ampliación de la capacidad de análisis de muestras de matrices ambientales de la región Noreste.** El CENUR Noreste solicita la compra de un cromatógrafo de iones para aumentar la capacidad de análisis de aniones y contemplar el cambio en las técnicas que los laboratorios de referencia del país están utilizando. Se menciona emplear el equipo en potenciales líneas de investigación que impliquen estudios de calidad de agua o suelo con relación al impacto de las actividades antropogénicas de la región, aunque sin aportar gran detalle de estas líneas proyectadas. La proponente presenta antecedentes científicos adecuados pero en líneas de investigación que no incluyen, al menos de forma clara, el análisis de aniones inorgánicos. Se mencionan en la propuesta la dirección de tesinas de grado y un acuerdo con la intendencia para realización de análisis, pero no se aporta detalle de los grupos de investigación beneficiarios. La única nota de apoyo presentada es de la intendencia y justamente menciona el fortalecimiento de un convenio existente. Lo anterior junto con el objetivo explícito de ampliar la capacidad de trabajo y hacer más comparables los

resultados de los análisis, apuntan a un uso potencial del equipo más centrado en el relacionamiento con el medio que en la investigación. El servicio lo coloca en segundo lugar de prioridad luego de otra propuesta de Mod 3. Presentan dos cotizaciones y eligen la de mayor costo sin un fundamento detallado basado en la comparación de la calidad de los equipos cotizados sino que argumentan en base a la empresa que ofrece la cotización. Se recomienda financiar la propuesta, pero en segunda prioridad.

**Modalidad II\_ID#78. Instituto de Higiene Dr. Arnoldo Berta. Creación de un cuarto de cultivo celular y de biología molecular para el cultivo, preservación y manipulación genética de parásitos protozoarios de interés médico, con el objetivo de ampliar las capacidades de investigación del Departamento de Parasitología y Micología.** La propuesta solicita la compra de una serie de equipos que permitirán a la proponente establecerse en el contexto de la UdelaR, ya que actualmente desarrolla las actividades planteadas en el IPMont dentro de una situación académica que vence en el 2022, a saber: una incubadora de CO<sub>2</sub>, una cabina de seguridad, un termociclador y una cuba de electroforesis. La proponente presenta antecedentes científicos adecuados y relacionados con la propuesta. Se menciona que con este equipamiento se beneficiarán cerca de cuatro docentes y tres estudiantes de grado y posgrado. Si bien la propuesta es priorizada por el Servicio en segundo lugar, la comisión entiende que al menos transitoriamente se podrían utilizar equipos similares disponibles en el Instituto de Higiene. Se recomienda financiar la propuesta pero en segunda prioridad.

**Modalidad III\_ID#73. Escuela de Nutrición. Equipamiento para el desarrollo del laboratorio de análisis fisicoquímico de alimentos de la Escuela de Nutrición.** La Escuela de Nutrición solicita la compra de un destilador como equipo básico para el desarrollo del trabajo de investigación, si bien la cotización presentada corresponde a un equipo purificador de agua. La proponente ha realizado investigación en el área de la composición de los alimentos, está finalizando el doctorado y ha accedido recientemente a la DT. No se presentan cartas de apoyo, se menciona el beneficio a todos los estudiantes de grado, estudiantes de posgrado y docentes que realicen investigación en las instalaciones de todos los Laboratorios de la EN y que necesiten agua destilada (purificada?) ya sea para limpiar sus materiales, preparar soluciones o como insumo para algunos equipos. En base a lo anterior, no resulta claro cómo la compra de este equipo básico potenciaría el desarrollo de una nueva línea de investigación. Se recomienda financiar la propuesta pero con segunda prioridad.

**Modalidad III\_ID# 45. Escuela Nutrición. Adquisición de equipamiento para consolidar la investigación conjunta de tres de los laboratorios de la Escuela de Nutrición.** La propuesta solicita la compra de un equipo de Autoclave automático digital eléctrico y se sustenta en la necesidad de contar con un equipo de este tipo, para diversas actividades. Por un lado, se plantea que el equipo será empleado para docencia de grado en las unidades curriculares obligatorias y optativas, beneficiándose anualmente aprox. 650 estudiantes que cursan Microbiología Alimentaria, aprox. 500 estudiantes que cursan Diseño de Alimentos, y aprox. 14 estudiantes que cursan dos asignaturas optativas. Adicionalmente, la propuesta plantea que el equipo permitirá iniciar una línea de investigación relacionada con el diseño de alimentos fermentados con propiedades

probióticas a base de vegetales (accesibles en Uruguay). Finalmente, se plantea que el equipo permitirá retomar tareas de extensión. Si bien es clara la necesidad, la comisión entiende que la propuesta no se adecua al perfil del presente programa CSiC, ya que la misma presenta un importante énfasis en que el equipamiento permitirá suplir carencias de equipos para la realización de docencia, no presentando con claridad los antecedentes personales y/o grupales en investigación que permitan evidenciar el grado de factibilidad de la propuesta. Se recomienda financiar la propuesta pero en segunda prioridad.

## 5. Propuestas que la Comisión recomienda no financiar

Esta Comisión **recomienda NO financiar** los siguientes proyectos por presentar debilidades en su formulación:

ID #	Servicio	Modalidad	Equipamiento solicitado	Monto total/monto solicitado (\$U)
61	Escuela Universitaria de Tecnología Médica	3	Tecnologías aplicadas en fisioterapia del paciente crítico	976.028
96	Facultad de Ciencias Sociales	2	Expansión de la capacidad tecnológica para la investigación experimental mediante encuestas	1.324.800

## Fundamentación

**Modalidad III\_ID#61. Escuela Universitaria de Tecnología Médica. Tecnologías aplicadas en fisioterapia del paciente crítico.** La propuesta solicita la compra de una serie de equipos o dispositivos (andador paso a paso, andador doble apoyo, laser fotobiomulación, equipo cineciterapia, silla bipedestadora, etc.), por parte de la Unidad de Fisioterapia del CTI del Hospital de Clínicas, creada en 2019. Los proponentes mencionan que no cuentan con material específico de fisioterapia en la unidad. Los equipos que solicitan adquirir serán para asistencia de pacientes, formación de estudiantes de grado y posgrado de la carrera de fisioterapia, así como para investigación en el campo de la atención de fisioterapia en paciente crítico, en el área de funcionamiento, musculoesquelético, respiratorio y piel. La propuesta no describe con claridad el o los proyectos de investigación en que se emplearían los equipos. Los solicitantes no cuentan con antecedentes ni experiencia en investigación en el área, ni forman parte de un grupo de investigación con antecedentes en la materia; no se encuentran en etapa de formación como estudiantes de posgrado. Se menciona que el equipo de investigación estará conformado por los proponentes, a los que se agregarán internos y estudiantes de grado. Teniendo en cuenta las debilidades de la propuesta y el equipo de trabajo, no se recomienda su financiación.

**Modalidad II\_ID#96. Facultad de Ciencias Sociales. Expansión de la capacidad tecnológica para la investigación experimental mediante encuestas.** La Facultad de

Ciencias Sociales solicita la adquisición de licencias para 20 usuarios durante cuatro años de la plataforma Qualtrics. Se trata de un *framework* de apoyo a estudios basados en encuestas que permite distribución y almacenamiento seguro de datos en encuestas *online* y *offline*. Incluye herramientas de aleatorización, cuestionarios, integración de datos, diversos formatos de cuestionarios y gestión y monitoreo de las respuestas. El proponente fundamenta la solicitud en función del alto número de encuestas que se realizan en la Facultad de Ciencias Sociales, y se la presenta como complementaria con el sistema de encuestas telefónicas financiado anteriormente por este programa. El impacto de la adquisición en las capacidades de investigación del servicio se describe en términos muy generales. El texto de la propuesta justifica la adquisición de 10 licencias, también en términos generales, sin relacionar este número con algún aspecto conocido sobre la cantidad habitual o esperada de investigaciones simultáneas; sin embargo, en la propuesta se solicitan 20 licencias. La duración por cuatro años de estas licencias tampoco está justificada adecuadamente y resulta preocupante este horizonte de uso que a primera vista resulta escaso. Finalmente, los solicitantes no presentan cotizaciones y la forma utilizada para estimar el costo del servicio solicitado deja dudas sobre su viabilidad. No se recomienda su financiación.

## Observaciones de la comisión

- Se aclara que la comisión sugiere otorgar un monto menor al solicitado en las propuestas #55 y #86. En el caso de la propuesta #55 (Escuela de Nutrición) se sugiere no financiar uno de los equipos solicitados (ultra-freezer), teniendo en cuenta que equipos de similares características se encuentran disponibles en otros grupos del Hospital de Clínicas (donde se encuentra montado el laboratorio). En el caso de la propuesta #86 (FOdon) se identifica un sobre costo importante en la cotización local proporcionada frente al costo en origen del fantoma, por lo que se recomienda financiar parcialmente la solicitud, lo que permitiría su compra en origen.
- La subcomisión deja constancia que enfrentó dificultades para analizar los informes de ejecución financiera así como la documentación probatoria del gasto de las propuestas que recibieron financiamiento en llamados anteriores. Si bien se trata de información contable que aparece entre las “condiciones de presentación” (punto 7 de las Bases del Llamado 2021), consideramos debería ser fiscalizada y convalidada por expertos contables. De esta forma, esta subcomisión podría concentrar su esfuerzo en su área de *expertise*, que es la evaluación académica de las propuestas.

Se observaron diferencias entre los montos asignados y las rendiciones de los Servicios FADU (llamado 2019), FIC (llamado 2016), no quedando claro si los saldos fueron reintegrados a CSIC. En el caso de la FQ (llamado 2019) al momento del cierre del llamado aún no se había podido comprar uno de los equipos, por lo cual debe solicitarse al Servicio dicha rendición. En el caso del HC (llamado 2019) se observó que al momento del cierre del llamado aún restaba comprar uno de los equipos, si bien el monto rendido supera el traspaso realizado por la CSIC. Finalmente, en el caso de la Escuela de Nutrición se observa la compra de

una computadora que la comisión no había recomendado financiar, y además se presentan facturas crédito, sin recibo y una de ellas ilegible.

- En el caso que en los llamados futuros la compra de los equipos la realice el Servicio, la subcomisión sugiere que se incorpore en las bases del llamado el requerimiento de incluir en los informes la rendición del gasto avalada por la Sección Contaduría de la Unidad Ejecutora en la que se realizó la compra, especificando si se utilizó la totalidad del monto transferido por la CSIC y de qué manera. Se considera importante que sea el sector contable de la CSIC el que determine si existen saldos de rendiciones previas y verifique, en caso de corresponder, su reintegro a CSIC.