

**AUTORIZA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE EXTRACTOS DE ALGAS, BAJO MODALIDAD DE TRATO DIRECTO.**

---

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 303**

**SANTIAGO, 27 DE MAYO DE 2024**

**VISTO:** Lo dispuesto en el D.U. N°650 de 11 de mayo de 2023, que aprueba el presupuesto de la Universidad de Chile; la Ley N° 19.886, sobre Bases de Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento contenido en el D.S. N° 250 de 2004; el Estatuto de la Universidad de Chile contenido en el D.F.L. N° 3 de 2006 de Educación; el Decreto TRA N°309/106/2022 de 04 de Julio de 2022; en los Decretos Universitarios N°906 de 2009, N°2750 de 1978 y N°1261 de 2021; en la Resolución exenta N° 01150 de 2021, de la Universidad de Chile, que Reglamenta la compra de bienes o servicios, mediante licitación privada o trato directo, en los casos que excepcionales que indica; y en las Resoluciones N°7 de 2019 y N°14 de 2022 y en el Dictamen N°E21.319, de 23 de Julio de 2020, todos de la Contraloría General de la República, y.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, el Dr. Martin Gotteland, Director del proyecto TDP220007, denominado "*Efecto del consumo de un extracto de macroalga enriquecido en florotaninos sobre parámetros bioquímicos y la microbiota intestinal en sujetos obesos*", requiere la contratación del servicio de caracterización cualitativa y cuantitativa de extractos de algas, según expresa en informe técnico fundado de fecha 23 de abril de 2024 (Solicitud: 931264).
2. Que, el proyecto que representa la tesis doctoral de Carla Morales Guzmán, tiene por objetivo general optimizar las condiciones de extracción de florotaninos a partir de luche chileno, evaluar la citotoxicidad del extracto obtenido y determinar su efecto en la microbiota intestinal y parámetros metabólicos y de inflamación en sujetos obesos.
3. Que, el proyecto se enmarca en el concurso asociado a la convocatoria del año 2022 por parte de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), a través de la Subdirección de Investigación Aplicada para "*Tesis de doctorado en el sector productivo*", en donde la Universidad de Chile concurrió en base al formulario postulación para el proyecto, bajo la tutoría del Dr. Martin Gotteland.
4. Que, la contratación del servicio es fundamental para el proyecto, dado que se preparará un extracto de luche enriquecido en florotaninos, para evaluar los efectos de su administración en los sujetos de estudio. Para ello, se requiere llevar a cabo el proceso de caracterización cualitativa y cuantitativa de algas a través de la realización de metodologías de extracción *Green*, las que permiten identificar un proceso de extracción de compuestos antioxidantes con menor uso de solventes que una extracción convencional (método de maceración), identificando los compuestos presentes y cuantificando su presencia. Junto con ello, el servicio a contratar debe disponer del equipamiento necesario para poder llevar a cabo la caracterización, entre los que se encuentran: Microondas a escala de laboratorio, rotavapor con capacidad para 1L de extracto, HPLC-ESI-QTOF-MS/MS, HPLC-IR y espectrofotómetro. Dichos equipos, son capaces de identificar cada compuesto presente y cuantificar el contenido del extracto elaborado, especialmente en la identificación de dicha sustancia, la cual es novedosa en términos de publicaciones científicas.
5. Que, la contratación del servicio se encuentra directamente relacionada al cumplimiento de los objetivos específicos: 1) "*Optimizar las condiciones de extracción de florotaninos (PhI) a partir del luche chileno*" y 2) "*Caracterizar químicamente el extracto y determinar su eventual citotoxicidad en un modelo in vitro*", siendo la base para el desarrollo del resultado de producción a entregar, asociado a generar "*un proceso y metodología que logre obtener la mayor cantidad de compuestos fenólicos de la macroalga luche, es decir, que el extracto obtenido contenga más de un 20% de compuestos fenólicos*".

*medidos como floroglucinol equivalente (florotaninos), con una elevada actividad antioxidante".* Dicho resultado, es un paso importante para el desarrollo del objetivo general de este estudio, dado que es imprescindible conocer el contenido del extracto que se suministrará a los sujetos que participarán en la investigación.

6. Se solicita trato directo para no poner en riesgo el proyecto, dado los plazos que conlleva realizar una licitación y los tiempos de ejecución, pudiendo afectar el cumplimiento del objetivo general del estudio. Adicionalmente, impactaría en el desarrollo del proceso asociado a la administración del extracto a los individuos participantes, lo que no permitiría llevar a cabo el siguiente resultado de producción: *"Los resultados de un estudio clínico que demuestren que la administración del extracto rico en florotaninos normalice la microbiota intestinal, el perfil bioquímico y lipídico y la inflamación de bajo grado en sujetos obesos"*. Por lo anterior, es imprescindible conocer el contenido del extracto de luche que será suministrado, cuyo resultado se encuentra planificado para finales de junio y durante el mes de julio de 2024, generando el riesgo de no continuar con las actividades programadas si no se efectúa el servicio requerido. En este sentido, no cumplir con dicho plazo afectaría directamente el cumplimiento del hito: *"Inicio tratamiento en estudio clínico"*. El retraso en el desarrollo de los objetivos involucraría no poder cumplir con los plazos de ejecución del proyecto, afectando la entrega de resultados a la entidad financiadora y a su vez, la entrega del informe final de la tesis doctoral de Carla Morales Guzmán.

7. Que, el servicio requerido no se encuentra disponible en el Catálogo de convenio marco de la Dirección de compras y contratación pública.

8. Que, el servicio será financiado por el centro ejecutante N° 570399-PR. TDP220007 M. GOTTELAN.

9. Que, el servicio es suministrado por el proveedor Fundación Centro de Investigación y Desarrollo del Alimento Funcional (CIDAF), domiciliado en Avenida del Conocimiento 37, Edif. Bioregión, 2ª, 18016 Granada, España, según invoice N° PS-001/2024 de fecha 08 de marzo de 2024 por lo cual corresponde dar aplicación a lo dispuesto en el artículo 62 numeral 6 del D.S. N°250 de 2004, Reglamento de la Ley N°19.886, en cuanto a la contratación de bienes y servicios efectuadas a proveedores extranjeros, bajo la causal aludida en el numeral precedente, en que por razones de idioma, de sistema jurídico, de sistema económico o culturales, u otra de similar naturaleza, sea indispensable efectuar el procedimiento de contratación por fuera del sistema de información.

10. Que, cabe señalar que con respecto a la elección del proveedor se tomó en consideración que la Fundación Centro de Investigación y Desarrollo del Alimento Funcional (CIDAF), posee el equipamiento necesario para este fin, junto con el conocimiento técnico para trabajar con algas marinas. En esa línea, CIDAF ha desarrollado estudios para proyectos pasados de los profesores Paula García y Paz Robert de la Universidad de Chile, para las tesis doctorales de las estudiantes Estefanía González denominada: *"Efecto de la glicosilación de la Oleuropeína y agente encapsulante sobre la eficiencia de encapsulación, almacenamiento y perfil de liberación de Oleuropeína en condiciones gastrointestinales in vitro (Encapsulación de extracto de hoja de olivo Olea europaea L.)"*, e Inés Cea Pavez, denominada: *"Extracción de compuestos fenólicos de subproductos provenientes de la industria del aceite de oliva y su estabilización mediante microencapsulación"*, junto con el proyecto Fondecyt (código 11160541) de la Dra. Paula García Concha, denominado: *"Effect of microencapsulated pomegranate (punica granatum) peel extract with controlled release on microbiological stability of unpasteurized fruit juice"*. Para dichos estudios en los que la fundación tuvo participación, se ha avalado su experiencia y eficacia en base al estudio de algas, bajo el cumplimiento de estándares de calidad respecto al método de extracción optimizada a través de la tecnología GREEN, realizando la identificación de compuestos presentes y su cuantificación para el análisis de resultados en dichos estudios.

11. Que, la Subdirección de servicios arbitró las medidas contempladas en el artículo 6° de la Resolución Exenta N° 01150 de 2021, a efectos de resguardar la eficiencia de la contratación.

12. Que, en relación a lo expuesto, se configura la causal establecida en el artículo 10 N°7 letra k del D.S. 250 de 2004, Reglamento de la ley 19.886, esto es *“Cuando se trate de la compra de bienes y/o contratación de servicios que se encuentren destinados a la ejecución de proyectos específicos o singulares, de docencia, investigación o extensión, en que la utilización del procedimiento de licitación pública pueda poner en riesgo el objeto y la eficacia del proyecto de que se trata. En estos casos, las entidades determinarán por medio de una resolución, disponible en el Sistema de Información, los procedimientos internos que permitan resguardar la eficiencia, transparencia, publicidad, igualdad y no discriminación arbitraria en esta clase de adquisiciones”*, y las indicadas en el Artículo 4 letras a) - d) y letra e) N°1 y N°11 de la resolución N°01150 de 2021, de la Universidad de Chile.

13. Que, se deja constancia que, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 9 inciso tercero de la Ley N°21.369, que regula el acoso sexual, la violencia y la discriminación de género en el ámbito de la Educación Superior, la normativa de la Universidad de Chile sobre la materia, se encuentra contenida en el Protocolo de Actuación ante Denuncias sobre Acoso Sexual, Acoso Laboral y Discriminación Arbitraria, aprobado por Decreto Universitario N° 0019942 de 2019 y en la Política de Prevención de Acoso Sexual así como la normativa aplicable a los procedimientos disciplinarios sobre la materia tanto a estudiantes como a funcionarias/os de la Universidad de Chile. Dicha información se encuentra disponible en los sitios: <https://uchile.cl/presentacion/vicerrectoria-de-asuntos-economicos-y-gestion-institucional/direccion-de-gestion-y-desarrollo-de-personas/procesos-de-gestion-y-desarrollo-de-personas/prevencion-acoso-laboral/prevencion-del-acoso-laboral> y <https://direcciondegenero.uchile.cl/acososexual/>.

14. Que, existe disponibilidad presupuestaria según da cuenta el certificado emitido por el Director económico y de gestión institucional de la Facultad, por lo cual,

#### RESUELVO

1. **AUTORIZASE** la contratación, bajo la modalidad de trato directo, según la causal contemplada en la parte considerativa, del servicio de caracterización cualitativa y cuantitativa de extractos de algas, por un valor de EUR 3.000.- (tres mil euros), más gastos de transferencia bancaria, impuestos y otros gastos menores asociados con el proveedor Fundación Centro de Investigación y Desarrollo del Alimento Funcional, domiciliado en Avenida del Conocimiento 37, Edif. Bioregión, 2ª, 18016 Granada, España y cuyas especificaciones técnicas son:

##### I. Servicio:

Descripción
<p>El objetivo de la prestación del servicio es la caracterización cualitativa y cuantitativa de los compuestos polares mayoritarios presentes en extractos procedentes de algas, mediante HPLC-MS y ensayo de capacidad antioxidante mediante método ORAC. Las muestras de algas deben ser suministradas por la Facultad, las que serán utilizadas para extraer sus compuestos a través de las metodologías “Green”. El proceso de extracción se llevará a cabo en las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo del Alimento Funcional.</p> <p><b>Una vez obtenidos los resultados:</b> Con los extractos obtenidos se llevarán a cabo los siguientes análisis:</p> <p>A. <u>Capacidad antioxidante mediante método ORAC:</u></p> <p>La metodología empleada para la determinación de la capacidad antioxidante se basa en el método ORAC (Oxigen Radical Absorbance Capacity), para el que se debe emplear un espectrofotómetro Synergy Mx Biotek con lector de placas de 96 pocillos, registrando la curva de disminución de la fluorescencia en el tiempo (<math>\lambda</math>emisión= 485 nm, <math>\lambda</math>excitación= 520 nm) y calculando el área bajo la curva, utilizando Trolox® como estándar para la recta de calibrado. Los resultados serán expresados en micromoles de equivalentes de Trolox® por gramo de muestra (<math>\mu</math>moles ET/g muestra).</p>

B. Análisis cualitativo y cuantitativo de los compuestos mayoritarios mediante HPLC-MS:

La metodología de análisis será definida en base a la información disponible en bibliografía, realizando las adaptaciones que sean necesarias. Con los extractos obtenidos de todas las muestras será preparado un pool, el que se analizará mediante HPLC-ESI-QTOF-MS/MS para identificar de forma tentativa los compuestos polares mayoritarios presentes mediante la información proporcionada por el software, junto con la información encontrada en bases de datos y bibliografía científica relacionada. Una vez identificados los principales compuestos en el pool, serán analizados todos los extractos por duplicado (2 réplicas instrumentales), junto con las correspondientes curvas de calibración de los patrones comerciales disponibles. Las curvas de calibración contarán con seis niveles de concentración y dos replicados instrumentales de cada uno de ellos. Se analizarán las diluciones necesarias para cuantificar todos los compuestos identificados, siempre que sea posible.

Las concentraciones de los compuestos en las muestras serán determinadas a través de la interpolación en la correspondiente curva de calibración. Aquellos compuestos para los que no se disponga de patrón comercial serán cuantificados de forma tentativa mediante la utilización de un patrón subrogado con una estructura química similar. Se debe considerar que, a pesar de la similitud estructural entre el analito y el patrón subrogado utilizado, la respuesta analítica del instrumento puede presentar variación entre ambos compuestos, por lo que la cuantificación de los analitos se debe contemplar como una estimación de su concentración real, siendo una aproximación que se encuentra aceptada comúnmente.

II. **Plazo de ejecución y lugar de entrega:**

- El plazo de ejecución del servicio de caracterización será de 20 días hábiles, una vez notificada la empresa de la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe.
- La entrega de los resultados será a través de correo electrónico, con un plazo de 07 días hábiles posteriores al plazo de ejecución.

III. **Forma y requisito de pago:**

- La Facultad realizará el pago en una cuota, vía transferencia bancaria, a la cuenta bancaria indicada por el proveedor, una vez recibido el invoice respectivo.
- La conversión al valor en pesos chilenos del precio de la contratación expresados en euros se efectuará según el tipo de cambio vendedor del día en que se realice la transferencia, valor que será certificado por un banco de la plaza.
- Vigencia: La relación contractual comenzará a regir, una vez notificada la empresa de la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe y se extenderá por 2 meses.

IV. **Contraparte Técnica:**

- La Contraparte técnica será el Dr. Martin Gotteland, Director del proyecto TDP220007, y le corresponderá:
  - Realizar seguimiento de los servicios contratados.
  - Velar por la correcta ejecución de las obligaciones del Ejecutor.
  - Suscribir Informes de cumplimiento del ejecutor en el caso de ser necesario.

2. **REALÍCESE** la transferencia bancaria según lo señalado en la propuesta del proveedor.
3. **IMPÚTESE** el gasto al Título A Subtítulo 2 Ítem 2,6 del presupuesto universitario.
4. **REMÍTASE** a la Contraloría de la Universidad de Chile para control de legalidad.



**FACULTAD DE MEDICINA**  
UNIVERSIDAD DE CHILE

5. **PUBLÍQUESE** en [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), o en su defecto, en el sitio web <http://www.uchile.cl/transparencia> según lo señalado en el artículo 7° de la ley N° 20.285 de 2008, sobre Acceso a la Información Pública”.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y REGÍSTRESE**

**DRA. MARÍA MERCEDES AGUIRRE CAEVAJAL**  
Vicedecana (S)

**PROF. DR. MIGUEL O’RYAN GALLARDO**  
Decano