

Plan de Desarrollo 2022-2026

LABORATORIO DE INNOVACIÓN Y SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA

LISA

TABLA DE CONTENIDOS

1	CONTEXTO	3
1.1	ANTECEDENTES UNIVERSIDAD BERNARDO O’HIGGINS	3
	MISIÓN	3
	VISIÓN	3
	PRINCIPIOS	3
	VALORES	3
	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	4
	ACREDITACIÓN	4
	FACULTADES Y CARRERAS	4
1.2	LÍNEAS DE TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN	7
2	PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL LABORATORIO	9
2.1	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	10
2.2	PROYECTOS, PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y PROPIEDAD INDUSTRIAL	12
2.2.1.	PROYECTOS DE I+D	13
2.2.2.	PROPIEDAD INDUSTRIAL Y TRANSFERENCIA	14
2.2.3.	PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA	15
2.3	INVESTIGACIÓN ASOCIATIVA	15
2.3.1.	EN LA UNIVERSIDAD	15
2.3.2.	CON OTRAS UNIVERSIDADES Y CENTROS	16
2.4	CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	17
2.5	DOCENCIA	18
2.6	FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO	19
2.7	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y PLAN DE RECURSOS HUMANOS	20
2.7.1.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	20
2.7.2.	PERFILES DE CARGO	22
2.8	PLAN DE INFRAESTRUCTURA	24
2.9	MODELO DE NEGOCIOS	26

1 Contexto

1.1 Antecedentes Universidad Bernardo O'Higgins

La Universidad Bernardo O'Higgins (UBO) es una fundación de derecho privado sin fines de lucro que fue creada, por escritura pública, el 1 de marzo de 1990.

La filosofía de la Universidad Bernardo O'Higgins, como marco conceptual de su identidad y naturaleza, tiene su fundamento en los principios del ideario O'higginiano, respecto de la formación de los futuros profesionales y en su contribución al progreso de la sociedad. Desde esta perspectiva, se comprenden sus definiciones estratégicas, su misión y visión, las cuales tienen su concreción en los principios y valores institucionales.

Misión

“La Universidad Bernardo O'Higgins forma profesionales y graduados de pre y postgrado comprometidos con la libertad, el orden, la constancia, el mérito, el espíritu de servicio y el sentido ético propios del Pensamiento O'Higginiano, favoreciendo la dignidad de las personas, la equidad, la promoción social y el interés público. Contribuye al progreso y desarrollo del país, así como a la preservación de la unidad, identidad nacional y valores patrios, transmitiendo y generando conocimiento a través de los procesos formativos e investigativos; con un efectivo compromiso y vinculación con el medio social y productivo”.

Visión

“La Universidad Bernardo O'Higgins aspira a ser reconocida como una institución de educación superior de calidad que contribuye de manera significativa al bien común y al desarrollo espiritual y cultural del país, formando personas, promoviendo los valores de su tradición histórica, aportando conocimiento científico y vinculándose sistemáticamente con la comunidad nacional e internacional».

Principios

- Respeto por la dignidad de la persona.
- Reconocimiento al mérito.
- Preservación de la Identidad Nacional.
- Respeto por los valores y tradiciones patrias.

Valores

- **Constancia:** Es la persistencia en las acciones autoimpuestas por las personas, y que conduce a emprender lo necesario para alcanzar las metas. Aplicándola cotidianamente se robustece la voluntad para no abandonar el camino.
- **Espíritu de Servicio:** Implica preocupación por los demás e involucramiento en sus necesidades más allá de las exigencias u obligaciones. Llama a una entrega desinteresada en lo personal y en el ejercicio profesional, para contribuir a la Sociedad.

- Orden: Valor que permite ser consistentes con lo que se hace y organizados con lo que se tiene. Lleva a idear un camino coherente para seguir y conocer los pasos que hay que superar para llegar a donde se espera. Implica la instauración de un contexto de armonía y equilibrio.
- Sentido de libertad: Orientación hacia el desarrollo de las capacidades con plenitud para sentirse protagonistas de sus propios destinos y alcanzar la realización como individuo, por medio del correcto uso del intelecto y de la voluntad.
- Sentido Ético: Se trata de una actitud ante la vida, de un compromiso permanente de relacionarse y cumplir con el medio social de acuerdo a las normas morales. Otorga sentido al uso de la libertad.

Objetivos estratégicos

En la actualización del Plan de Desarrollo Estratégico de la Universidad realizado el año 2019 se levantaron nuevas orientaciones, compatibles con la planificación anterior y que dan cuenta, de modo más representativo, de los actuales desafíos de la Institución. Es así como, para este nuevo Plan se incorporaron nuevas perspectivas, con 5 objetivos estratégicos, 23 objetivos específicos y 85 metas e indicadores de evaluación por medio de los cuales se realizará la labor de control y seguimiento. A continuación, se presentan los objetivos estratégicos:

1. Fortalecer la calidad de los procesos formativos, articulando la docencia de pregrado y postgrado.
2. Consolidar la interacción de la universidad con su entorno empresarial, social, cultural y académico, a través de propuestas sustentables y de valor compartido.
3. Generar nuevo conocimiento en las áreas de investigación básica, aplicada y de apoyo a la docencia, acorde con el interés nacional y regional.
4. Consolidar la cultura de aseguramiento de la calidad institucional.
5. Fortalecer la gestión institucional con efectividad operacional y bienestar de los colaboradores.

Acreditación

La UBO es una Institución de Educación Superior acreditada por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), la última acreditación fue el 23 de julio de 2018 por un período de cuatro años para las áreas de Gestión Institucional, Docencia de Pregrado y Vinculación con el Medio. La Universidad Bernardo O'Higgins imparte 25 carreras de pregrado en sus cuatro facultades: Ciencias Sociales; Ingeniería, Ciencia y Tecnología; Educación y Salud. De acuerdo a la Ley N° 21.091, promulgada el 29 de mayo de 2018, la Universidad cumple con tener el 100% de sus carreras obligatorias acreditadas. Para el resto de las carreras que no son obligatorias, la Universidad cuenta con un Sistema de Aseguramiento de Calidad, que resguarda que los mecanismos de aseguramiento de calidad del resto de la oferta académica de pregrado, cuenten con garantía de calidad de sus procesos formativos.

Facultades y carreras

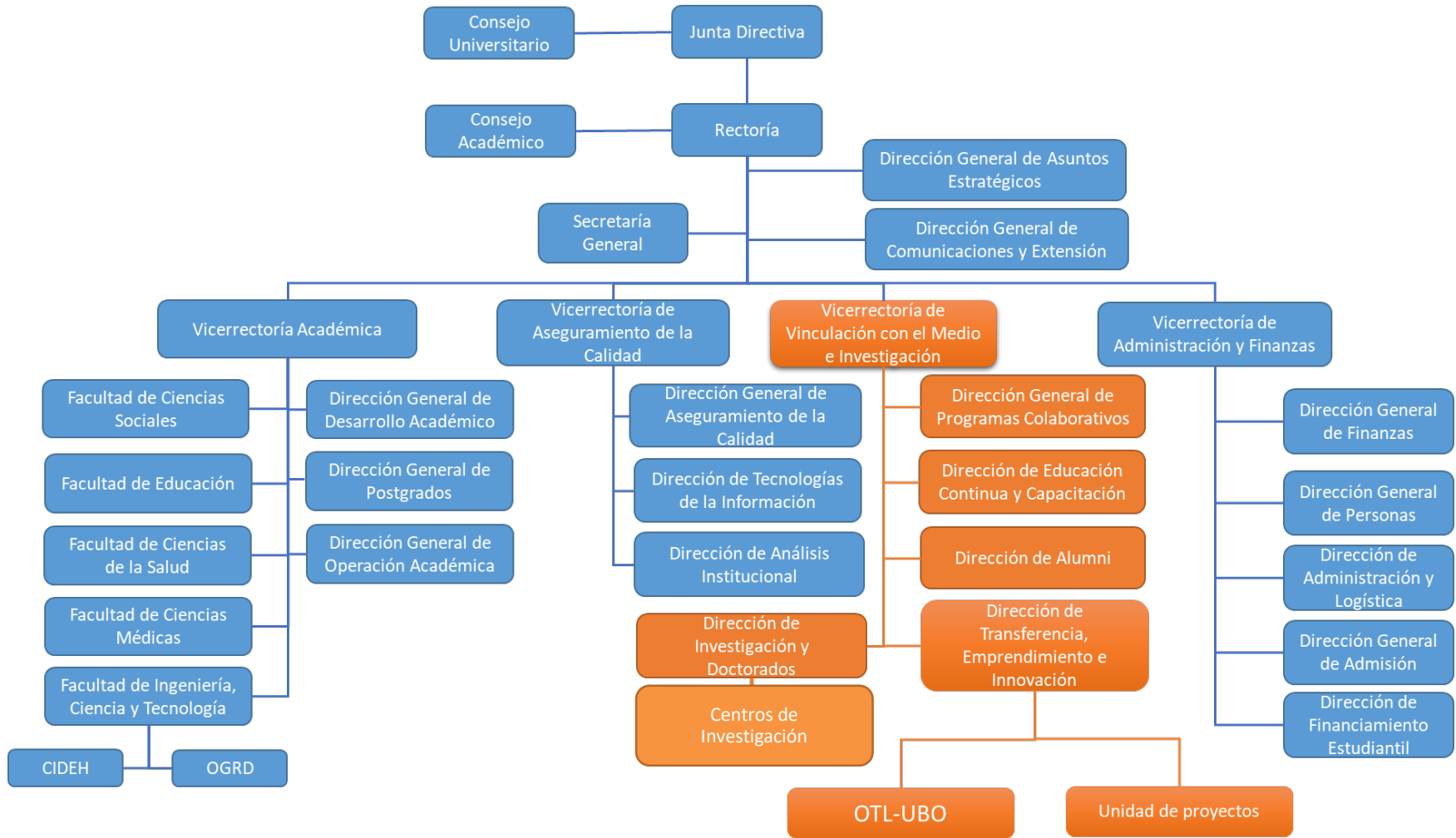
La Universidad ha organizado su oferta de formación académica de pregrado en cinco Facultades y las siguientes carreras:

- Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología

- Contador Auditor
- Ingeniería Civil Industrial
- Ingeniería en Informática
- Ingeniería de Ejecución en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente
- Ingeniería Comercial
- Ingeniería en Geomensura y Cartografía
- Ingeniería Civil en Medio Ambiente y Sustentabilidad
- Facultad de Ciencias Sociales
 - Derecho
 - Relaciones Públicas
 - Periodismo
 - Psicología
- Facultad de Educación
 - Pedagogía en inglés para Enseñanza Básica y Media
 - Pedagogía en Educación Parvularia
 - Pedagogía en Educación Diferencial
 - Pedagogía en Educación General Básica
 - Pedagogía en Historia y Geografía en Enseñanza Media
 - Pedagogía en Educación Física, Deporte y Recreación
- Facultad de Ciencias Médicas
 - Medicina veterinaria
 - Enfermería
 - Obstetricia y Puericultura
 - Química y Farmacia
- Facultad de Ciencias de la Salud
 - Kinesiología
 - Nutrición y Dietética
 - Tecnología Médica
 - Fonoaudiología
 - Terapia Ocupacional

En la Figura 1 se entrega el Organigrama de la Universidad.

Figura 1. Organigrama de la Universidad Bernardo O'Higgins



1.2 Líneas de trabajo en el ámbito de la investigación

En el ámbito de la investigación, la Universidad cuenta con investigadores asociados, asignados en ocho Centros de Investigación cuyos principales desafíos apuntan a la generación, desarrollo, divulgación y transmisión del conocimiento, el fomento de la investigación colaborativa, la transferencia tecnológica, el emprendimiento y la innovación, todo lo cual, a su vez, permite retroalimentar las funciones docentes en general y los programas de doctorado, además de constituir una de las variadas formas de vincularse con el entorno social y productivo del país.

Los centros son:

1. Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA)
2. Centro de Estudios Históricos (CEH)
3. Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad (CIRENYS)
4. Centro de Investigación en Educación (CIE)
5. Centro de Investigación Institucional (CII)
6. Centro de Investigación en Astronomía (CIA)
7. Observatorio en Gestión del Riesgo de Desastres (OBGRD)
8. Centro de Investigación y Desarrollo en Ecosistemas Hídricos (CIDEH)
9. Centro de Investigación en Ciberseguridad (CIC)
10. Centro de Estudios e Investigación en Salud y Sociedad (CEISS)

Los seis primeros dependen directamente de la Dirección de Investigación y Doctorados, siendo estos dos últimos dependientes de la Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología.

Además, a estos se suma la Dirección de Transferencia, Innovación y Emprendimiento, que cuenta con dos Unidades:

- I. Unidad de proyectos: cuyo objetivo es dar soporte a los investigadores en la Gestión de la I+D+i+e, asociada a proyectos de fondos concursables externos e internos.
- II. Oficina de Transferencia y Licenciamiento: Su objetivo es apoyar el proceso de protección de la propiedad intelectual generada por sus investigadores y académicos, mediante generación de políticas y reglamentos que favorezcan e incentiven la innovación dentro de la Universidad.

Para la Universidad Bernardo O'Higgins la Vinculación con el Medio es un componente esencial de su Plan Estratégico, y en esta dinámica se involucran diferentes actores, como: estudiantes, coordinadores, profesores, vecinos, empresas e instituciones con convenio, municipios, entidades gubernamentales, entre otros. Durante el año 2020, más de 13.000 beneficiarios fueron favorecidos, gracias a los 27 programas desarrollados, donde también han participado más de 2.600 estudiantes y 91 docentes.

Figura 2. UBO en cifras 2020




DOCENTES

 **82**
Académicos con Postgrado

 **23**
Académicos con Doctorado

 **334**
Total Jornadas Completas
Equivalentes

 **58**
Académicos con Magíster

 **603**
Académicos

 **22,14**
Estudiantes por JCE

INFRAESTRUCTURA

 **88**
Salas de Clases

 **2**
Campus

 **6**
Auditorios y Anfiteatros

 **46**
Laboratorios y Talleres


 **15.032**
Áreas Verdes

 **8**
Instalaciones Deportivas (Propias y
Arrendadas)


INVESTIGACIÓN

 **9**
Centros De
Investigación

 **63**
Investigadores

 **207**
Publicaciones
Indexadas durante el
2020

 **1.000**
Publicaciones
Indexadas desde el
2011 a la fecha

 **56**
Proyectos CONICYT
adjudicados y/o
transferidos entre el
2012 y 2020

Fuente: www.ubo.cl/analisis-institucional/cifras/

2 Plan de Desarrollo Estratégico del Laboratorio

El Laboratorio de Innovación y Sustentabilidad Alimentaria (LISA) se originó en el marco de la ejecución del Proyecto FIC R-2019 “Valorización de excedentes alimentarios para la formulación de alimentos solidarios y saludables en Mercados Mayoristas” Código BIP 40026935-0, ejecutado entre los años 2020 y 2022, con el objetivo de valorizar excedentes alimentarios de mercados mayoristas mediante la formulación de alimentos innovativos, solidarios y saludables a través de un proceso de co-creación con foco en las necesidades de sectores vulnerables de la población.

Como resultado del proyecto, se habilitó una Planta Piloto de Innovación Alimentaria en las instalaciones del Mercado Mayorista Lo Valledor, la cual proporciona una importante ventaja competitiva para LISA, al tener acceso a la fuente más amplia y diversa de excedentes agrícolas disponible en el país.

Actualmente nos encontramos en el proceso de instalación del Laboratorio, estableciéndose las siguientes áreas de trabajo para el año 2022:

1. Docencia de pregrado: En una experiencia innovativa al interior de la Universidad, los resultados de investigación obtenidos por LISA se transfieren a los alumnos de las asignaturas pertenecientes al ciclo profesional de la Escuela de Nutrición y Dietética, y de otras escuelas en dinámicas de trabajo interdisciplinario. De esta forma, el Laboratorio es utilizado como una plataforma en la cual los alumnos innovan en el desarrollo de alimentos, fomentando el emprendimiento y la investigación.
2. Vinculación con el Medio: A través de las capacidades instaladas en el Laboratorio, se atienden los desafíos de I+D de colaboradores externos en temáticas de valorización de excedentes agroalimentarios, innovación en alimentos y envases, seguridad alimentaria e inocuidad.
3. Investigación: La Escuela de Nutrición y Dietética atiende desafíos tecnológicos del ecosistema y de la industria, mediante una estrategia de innovación abierta con actores claves nacionales e internacionales, fortaleciendo las líneas de I+D+i en alimentos, sustentabilidad e inocuidad alimentaria.

Misión

LISA tiene el objetivo de realizar investigación científica aplicada y transferencia tecnológica en el campo de la innovación en alimentos, la inocuidad, la sustentabilidad y seguridad alimentaria, y además busca la formación de especialistas altamente calificados en estas áreas de conocimiento.

Visión

LISA aspira a posicionarse a nivel nacional e internacional como una unidad relevante en el ámbito de la innovación y sustentabilidad alimentaria a través de la colaboración con Centros de I+D tanto nacionales como internacionales.

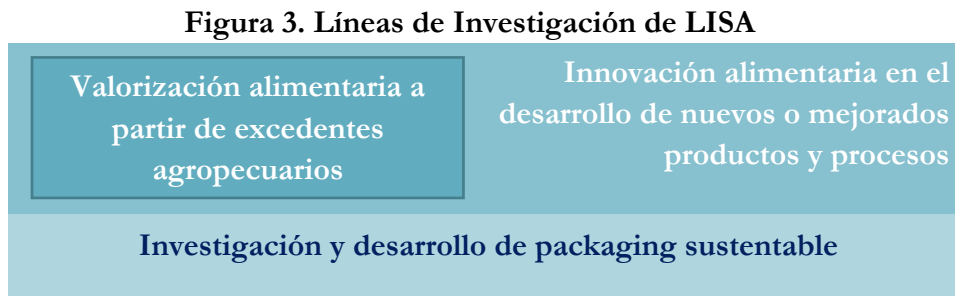
Objetivos

Su objetivo principal es **fortalecer el área de la innovación, sustentabilidad e inocuidad alimentaria para realizar aportes significativos al conocimiento, fomentar el desarrollo de innovaciones tecnológicas y contribuir a la seguridad alimentaria, la economía circular, la salud de la población vulnerable y al posicionamiento de Chile como potencia alimentaria sustentable a nivel mundial.** Para abordar este desafío, se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- i. Desarrollar líneas de investigación interdisciplinarias asociadas a la innovación alimentaria.
- ii. Fomentar la investigación aplicada asociativa ya sea al interior de la Universidad, de forma colaborativa con otras Universidades y Centros I+D a nivel nacional e internacional, en áreas de impacto para la sociedad y el medio ambiente.
- iii. Contribuir al desarrollo de avances científicos y tecnológicos atendiendo de las necesidades de la industria alimentaria en un contexto de sustentabilidad e inocuidad.

2.1 Líneas de investigación

Siendo el área de desarrollo principal de LISA, se han establecido **tres** líneas de investigación, tal como se presenta en la Figura 3.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Las líneas de investigación se originan a partir de los desafíos de la cadena agroalimentaria. En la Cumbre Mundial de la Alimentación celebrada en el año 2017 organizada por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) sobre “El futuro de la alimentación y la agricultura: tendencias y desafíos” se identificaron los desafíos necesarios para alcanzar la estabilidad alimentaria y la disponibilidad de alimentos y se propuso una hoja de ruta para reducir el 50% del desperdicio alimentario para el 2050. Entre las acciones se proponen, la valorización de los residuos en las diversas etapas del proceso productivo y la distribución, o la utilización de los productos de desecho como materia prima de partida para síntesis de productos de un mayor valor agregado, todo alineado con las estrategias de economía circular.

Según la FAO cada año 1.300 millones de toneladas de alimentos producidos para consumo humano se desperdicia en el mundo. Es decir, un tercio de la producción global se pierde en las cadenas de producción, de transporte, en los locales de venta o bien termina en la basura de nuestras casas. Este problema global del que nuestro país no debe estar ajeno, más aun considerando que en Chile el sector agrícola, pecuario y forestal genera una intensa actividad primaria y secundaria proveedora de alimentos, con una superficie cultivada de suelos que alcanza las 1.123.943 hectáreas.

La primera línea de investigación, responde a las capacidades adquiridas en el contexto del proyecto FIC y que de forma primaria aborda la valorización de excedentes generados a partir del proceso de comercialización de productos hortofrutícolas, focalizándose en generar alimentos a partir de partes como hojas y tallos que no tienen uso comercial. Durante la ejecución del proyecto se identificaron oportunidades asociadas a seguridad alimentaria, inocuidad y valorización de excedentes en otras etapas de la comercialización que dan origen a la segunda línea de investigación, al incorporar capacidades adicionales de la Escuela de Nutrición y Dietética, con el fin de atender desafíos tecnológicos del sector alimentario de forma transversal, pero con un enfoque sustentable.

La tercera línea de investigación se alinea con el desarrollo y fomento de soluciones sostenibles que contribuyen a fortalecer el sistema productivo de forma transversal. Se fundamenta en las tendencias tecnológicas que han generado la oportunidad de valorizar a los excedentes agrícolas transformándolos en nuevos y potenciales precursores de mejoramiento en diversos materiales, ya sea mejorando sus propiedades de barrera, térmicas y/o mecánicas además de incorporar componentes con capacidad antimicrobiana y/o antioxidante con el propósito de extender la vida útil de los productos alimenticios, disminuyendo la cantidad de merma de productos provocada por la contaminación de agentes patógenos.

En la siguiente Tabla se presentan los investigadores responsables de cada una de las líneas de investigación declaradas, así como los investigadores asociados. Los investigadores de LISA son académicos de la Escuela de Nutrición y Dietética, que destinan parte de su jornada a participar en las dos primeras líneas de investigación indicadas, valorización e innovación en alimentos. Además en el desarrollo de sus actividades se han establecido colaboración con investigadores de Centros de I+D, y de otras Facultades.

Tabla 1. Investigadores y Proyectos por línea de investigación Área Química

Líneas de investigación	Investigador responsable / Proyectos vigentes	Investigador asociado UBO
Valorización alimentaria a partir de excedentes agropecuarios	<p>Ximena Rodríguez Palleres</p> <ul style="list-style-type: none"> - FIC “Valorización de excedentes alimentarios para la formulación de alimentos solidarios y saludables en Mercados Mayoristas” Código BIP: 400269350 - ANID “Alimentos Sostenibles para una longevidad Saludable” Código NAM22I0071 - Internos <ol style="list-style-type: none"> 1. “Antioxidantes en prototipos de alimentos a partir de desechos de 	<p>Claudio Villota Arcos (Escuela de Nutrición y Dietética)</p> <p>Mario Castillo y Sebastián Correa (Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada)</p> <p>Edith Pinto (Escuela de Química y Farmacia)</p>

	<p>frutas y verduras del Mercado Mayorista Lo Valledor”</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. “Obtención de antioxidantes a partir de excedentes alimentarios del Mercado Mayorista Lo Valledor” 3. “Desarrollo de una harina a base de cáscara de plátano” <p><i>Por contratar - Plan de RRHH</i></p>	
<p>Innovación alimentaria en el desarrollo de nuevos o mejorados productos y procesos</p>	<p>Jairo Torres García</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internos <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de un modelo experimental superficie respuesta como instrumento para la optimización y mejora de prototipaje de alimentos a partir de excedentes alimentarios 2. Elaboración de prototipos alimentarios saludables e innovadores a partir de excedentes alimentarios mediante uso de food design thinking 3. Valoración de excedentes a partir de cáscaras de tomate y pimentón como fuente de integración en “chips” para la población infantil <p><i>Por contratar - Plan de RRHH</i></p>	<p>Mónica Saldarriaga (Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad)</p> <p>Carla Ángulo (Escuela de Ingeniería Informática)</p> <p>Cassandra Pacheco (Escuela de Nutrición y Dietética)</p>
<p>Investigación y desarrollo de packaging sustentable</p>	<p><i>Por contratar - Plan de RRHH</i></p>	<p>Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad</p> <p>Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada)</p>

Fuente: Elaboración propia, 2022.

2.2 Proyectos, Productividad científica y Propiedad Industrial

Se establecen metas de productividad científica y la adjudicación de Proyectos para LISA, de acuerdo a lo que se presenta en los siguientes puntos.

2.2.1. Proyectos de I+D

Habiéndose originado en el marco de la ejecución de un proyecto de investigación y docente, LISA ha priorizado en su quehacer el desarrollo de nuevas iniciativas para trabajar en desafíos tecnológicos emergentes. A la fecha de presentación de este plan, mayo de 2022, se han postulado, adjudicado y ejecutado los siguientes proyectos con fondos externos presentados en la Tabla 2.

Tabla 2. Proyectos de I+D en Ejecución

Proyecto: “Valorización de excedentes alimentarios para la formulación de alimentos solidarios y saludables en Mercados Mayoristas”
Fondo de Innovación Competitiva de la Región Metropolitana, Código
Directora: Ximena Rodríguez Palleres
Plazo de ejecución: Diciembre de 2019 a Octubre 2022.
Estado: En ejecución.
Asociadas: Fundación Banco Alimentos Lo Valledor y el Mercado Mayorista Lo Valledor.
Resumen: El proyecto tiene como objetivo valorizar excedentes alimentarios de mercados mayoristas mediante la formulación de alimentos innovativos, solidarios y saludables a través de un proceso de co-creación con foco en las necesidades de población vulnerable. Sus principales resultados han sido los siguientes:
<ul style="list-style-type: none">● Metodología inédita a nivel nacional para el desarrollo de alimentos enfocados en dar solución a las necesidades nutricionales de población vulnerable que es atendida por La Fundación Banco de Alimentos Lo Valledor, mediante la recuperación de excedentes alimentarios, específicamente tallos y hojas de hortalizas que normalmente se destinan a vertedero.● Obtención de 4 prototipos validados por representantes de la población vulnerable que es atendida por La Fundación Banco de Alimentos Lo Valledor.● Habilitación de Planta Piloto de Innovación Alimentaria en las instalaciones del Mercado Mayoristas Lo Valledor.
Proyecto: “Sustainable food for healthy longevity”
Desafío Global en Longevidad Saludable 2022 (Fase 1), Código NAM22I0071
Directora: Ximena Rodríguez Palleres
Plazo de ejecución: Septiembre de 2022 a Mayo 2023.
Estado: Adjudicado.
Asociada: Fundación Banco Alimentos Lo Valledor.
Resumen: Será un estudio cuasi-experimental con grupo control de 25 adultos mayores y grupo de intervención de 25 adultos mayores, los cuales serán seleccionados por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia. El objetivo es recopilar evidencia experimental del impacto que tendrá en los adultos mayores la ingesta de los prototipos de alimentos obtenidos en el Proyecto FIC, para lo cual se evaluarán indicadores a través de los exámenes bioquímicos (glicemia, perfil lipídico, vitaminas), medición de la composición corporal, antropométrica e evaluación ingesta alimentaria.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Las metas de postulación, adjudicación y ejecución de proyectos de I+D de LISA se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Metas de proyectos de I+D externos en distintos estados

	2022*	2023*	2024*	2025*	2026*
Proyectos de I+D externos postulados	4	6	8	10	12
Proyectos de I+D externos adjudicados	2	3	4	5	6
Proyectos de I+D externos ejecutados	2	4	5	6	7

Nota: *Proyecciones

De los proyectos de I+D lo de mayor para la Universidad son los FONDEF y FONDECYT, es por ello que se han establecido las siguientes metas asociadas a estos dos programas de financiamiento de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID. .

Tabla 4. Número de proyectos FONDEF y FONDECYT por año

	2022*	2023*	2024*	2025*	2026*
FONDEF					
Vigentes	0	0	1	1	1
Postulados	1	1	1	1	1
Adjudicados	0	0	1	0	1
FONDECYT					
Vigentes	0	0	1	1	1
Postulados	0	1	1	1	1
Adjudicados	0	0	1	0	1

Nota: *Proyecciones

2.2.2. Propiedad Industrial y Transferencia

En el mes de mayo de 2022 se completó el Informe de Búsqueda del Estado del Arte de la tecnología denominada “Metodología para la obtención de prototipos a partir de excedente alimentarios”, que es la base del proceso de diseño y desarrollo de los alimentos saludables y solidarios a partir de excedentes de mercados agrícolas. Esta será la primera solicitud de invención de LISA, que será presentada en el mes de agosto de 2022, estando al momento de publicación del presente PDE en redacción.

Por otra parte, teniendo su origen LISA en un proyecto de I+D que atendía las necesidades de sustentabilidad de uno de los agentes de las cadenas agroalimentarias, la Transferencia Tecnológica es parte integral de su quehacer, y se han establecido indicadores de transferencia a la Industria y la Sociedad. De esta forma, las metas de Propiedad Industrial y Transferencia, se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5. Metas de transferencia tecnológica

	2022*	2023*	2024*	2025*	2026*
Contratos tecnológicos	1	2	2	3	3
Declaración de invención	1	1	1	1	1
Solicitud de patente de invención	1	1	1	1	1

Nota: *Proyecciones

2.2.3. Productividad Científica

En relación a la productividad científica, desde el año 2012, la Universidad entrega incentivos a las publicaciones. Adicionalmente, a partir del 1 de enero de 2019 según la Resolución de Vicerrectoría de Vinculación con el Medio e Investigación N°8000/001/18 del 29 de noviembre de 2018, las publicaciones tienen un incentivo diferenciado por el cuartil de impacto de revista, de esta forma, en la siguiente tabla se presentan las metas de publicaciones de LISA por impacto, y considerando el equipo de investigadores propuesto en el Plan de Recursos Humanos (sección 2.7). Adicionalmente, uno de los indicadores atingentes a su rol en la solución de necesidades de la industria y la sociedad, corresponde a publicaciones que se realicen de forma conjunta con representantes de estos sectores. En consecuencia, en la Tabla 6 se presentan las metas de publicaciones por cuartil de impacto y realizada de forma asociativa con representantes de la industria y la sociedad.

Tabla 6. Evolución y proyección de las publicaciones WOS de LISA

	2022*	2023*	2024*	2025*	2026*
Q1	0	0	1	2	3
Q2	0	1	1	2	3
Q3	0	0	1	1	2
Q4	1	1	0	0	0
Con industria y sociedad	1	1	1	2	2
Total	1	2	3	5	8

Notas: *Proyecciones

2.3 Investigación asociativa

La investigación asociativa corresponde al trabajo en conjunto de carácter interdisciplinar con científicos del mismo centro, de otros centros, departamentos, unidades académicas, facultades, e incluso investigadores de otras universidades o centros de investigación, ya sean nacionales o extranjeros.

2.3.1. En la Universidad

LISA al constituirse como un Laboratorio de I+D que aborda desafíos de la industria y la sociedad que implican soluciones interdisciplinarias, ha priorizado tanto en el establecimiento de líneas de

investigación, en la contratación de investigadores y en el presupuesto, el fortalecimiento del trabajo interno y la relación con otros Centros y Escuelas de la Universidad.

En la siguiente Figura se muestra la relación entre las líneas de investigación de LISA, y la articulación de ellas con las Facultades de Ciencias de la Salud y Ciencias Médicas, y con el Centro de Investigación en Recursos Humanos y Sustentabilidad (CIRENYS), el Centro Integrativo de Biología y Química Aplicada (CIBQA) y el Centro de Estudios Históricos (CEH).

Figura 4. Vinculación entre líneas de investigadores al interior de LISA y con otras unidades de la Universidad

Valorización alimentaria a partir de excedentes agropecuarios	Innovación alimentaria en el desarrollo de nuevos o mejorados productos y procesos	Investigación y desarrollo de packaging sustentable
<p>Facultad de Ciencias Médicas, con sus carreras de Química y Farmacia (Antioxidantes) y Medicina Veterinaria (Alimentación Animal)</p> <p>Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología, con su carrera Ingeniería Civil en Medio Ambiente y Sustentabilidad (sustentabilidad en procesos industriales)</p> <p>Centros de Investigación CIRENYS: Microbiología y detección de contaminantes emergentes en alimentos</p> <p>CIBQA: Área Química (química verde, métodos de extracción sustentables y detección de contaminantes emergentes en alimentos)</p>	<p>Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología, con su carrera Ingeniería Informática (optimización de procesos a través de Inteligencia Artificial y Machine Learning)</p> <p>Centros de Investigación CIRENYS: Microbiología y detección de contaminantes emergentes en alimentos</p> <p>CEH: Patrimonio Alimentario</p> <p>CIBQA: Área Química (métodos de extracción sustentables y detección de contaminantes emergentes en alimentos) y Área biológica (síndromes metabólicos)</p>	<p>Centros de Investigación CIRENYS: Desarrollo de nanomateriales</p> <p>CIBQA: Área Química (síntesis de nuevos materiales nanoestructurados y química verde)</p>

Fuente: Elaboración propia, 2022.

2.3.2. Con otras Universidades y Centros

Se han establecido vinculación con otras Universidades y Centros de I+D nacionales e internacionales en el desarrollo de las líneas de investigación y proyectos. En las siguientes figuras se esquematizan cuáles son las vinculaciones vigentes que mantienen los investigadores de LISA con otras Universidades nacionales en cada una de las líneas de investigación, las que se materializan en sus publicaciones y proyectos de investigación:

Figura 5. Vinculación con colaboradores externos

Valorización alimentaria a partir de excedentes agropecuarios	Innovación alimentaria en el desarrollo de nuevos o mejorados productos y procesos	Investigación y desarrollo de packaging sustentable
USACH: Facultad Tecnológica Universidad de Antofagasta: Programa Recupera Alimentos	Centro de Transformación de Alimentos CETA Finis Terrae Universidad San Sebastián	USACH: Laboratorio de envases (LABEN)
Universidad Pública de Navarra (España) Universidad de Valencia (España)	Universidad de Oporto (Portugal)	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

2.4 Capacidades Tecnológicas y Transferencia Tecnológica

En el año 2018, se formó la Dirección de Transferencia, Emprendimiento e Innovación (DTEI), con la misión de contribuir a la misión de la Universidad, agregando valor al conocimiento generado en la Universidad Bernardo O'Higgins, mediante la implementación de un sistema de innovación abierta, que proteja y transfiera los resultados de la investigación al medio social y productivo en un sistema de trabajo colaborativo. Lo anterior con el fin que la Universidad sea reconocida como una entidad líder de transferencia de conocimiento, consiguiendo mejorar el bienestar de la sociedad y la productividad sostenible de las empresas, y convirtiéndose en un referente de conocimiento.

La DTEI se ha transformado en un aliado estratégico LISA, apoyando todo el proceso de gestión de la transferencia de tecnologías, abarcando el apoyo inicial a la postulación y adjudicación de fondos concursables, la identificación de resultados de investigación, la validación y valuación de ellos, la definición de una estrategia de protección de estos resultados, mediante derechos de propiedad intelectual o industrial, la prospección comercial y las capacidades para negociación de licencias de tecnologías a terceros para finalmente generar un beneficio a la sociedad. Como parte de sus gestiones, ha realizado el levantamiento de las capacidades tecnológicas presentes en LISA.

Tabla 7. Capacidades tecnológicas por Línea de Investigación

Valorización alimentaria a partir de excedentes agropecuarios
<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterización de excedentes 2. Desarrollo de prototipos de productos a partir de excedentes 3. Métodos de extracción de biocompuestos activos 4. Validación de prototipos de productos en entorno de laboratorio y real 5. Evaluación del impacto nutricional y bioquímico de productos 6. Desarrollos de alimentos que contribuyan a la seguridad alimentaria

Innovación alimentaria en el desarrollo de nuevos o mejorados productos y procesos

1. Diseño sustentable de productos y procesos
2. Asesoría en puesta en marcha de procesos industriales
3. Implementación y evaluación de medidas de Inocuidad alimentaria
4. Metodologías ágiles para diseño de productos
5. Estrategias de promoción de alimentos saludables, sustentables y solidarios
6. Análisis sensorial

Investigación y desarrollo de packaging sustentable

1. Desarrollo de envases compostables*
2. Desarrollo de atributos antimicrobiano y/o antioxidante

*sujeto a contratación

2.5 Docencia

La vinculación de la investigación a la docencia, ha sido uno de los pilares fundamentales de LISA desde sus inicios. En este sentido la docencia se lleva a cabo en la Escuela de Nutrición y Dietética de la Facultad de Ciencias de la Salud, cuyo perfil de egreso se presenta a continuación:

“El nutricionista de la Universidad Bernardo O'Higgins es el profesional de salud encargado de la intervención dietética que aborda la prevención, tratamiento y recuperación de las enfermedades asociadas a la malnutrición contribuyendo al bienestar y calidad de vida, considerando las necesidades de los individuos y la población. A través de la evaluación del estado nutricional, elaboración de estrategias nutricionales y educación alimentaria.

Está capacitado para emprender en innovación alimentaria y asesorar a la industria en la creación de productos alimentarios, considerando las oportunidades y necesidades de la población, con un enfoque sustentable y de reducido impacto ambiental.

Administra servicios de alimentación y nutrición aplicando los sistemas de aseguramiento de la calidad y planificación alimentaria. Además, es capaz de gestionar recursos financieros, humanos y dietéticos.

El nutricionista podrá trabajar en organizaciones municipales y gubernamentales, servicios de alimentación, industria alimentaria, establecimientos educacionales, hospitales y clínicas públicas y privadas, además del ejercicio libre de la profesión.

Posee una sólida formación en innovación alimentaria, capaz de integrar equipos multiprofesionales con proactividad, liderazgo, constancia y capacidad para resolución de problemas, con pensamiento crítico y reflexivo utilizando la evidencia científica para la toma de decisiones, además de actuar de manera innovadora con responsabilidad social, ética y espíritu de servicio”

Dentro del perfil de egreso, LISA aborda el ámbito de realización de **“Emprendimiento en innovación alimentaria”**, el cual corresponde al ámbito de elaboración de proyectos de emprendimiento de base tecnológica identificando los recursos y oportunidades para la creación de valor a través del diseño, desarrollo, evaluación y modificación de productos alimentarios para promover la salud de la sociedad con sentido ético y creatividad, considerando el enfoque de

sustentabilidad y responsabilidad social de proyectos, además de mantener las buenas prácticas alimentarias.

Este ámbito se logra a través de las asignaturas de **Procesos Alimentarios, Tecnologías Alimentaria, Innovación en la Industria Alimentaria y Proyecto de Emprendimiento en Innovación Alimentaria**, asignaturas que se ejecutan de manera conjunta con LISA, con el fin de dar cuenta de los resultados de aprendizaje de este ámbito que es: “Detecta y evalúa las oportunidades de emprendimiento, en el diseño creativo de proyectos para el desarrollo de productos alimentarios innovadores, respondiendo a las necesidades actuales de los individuos de acuerdo a las condiciones de salud y enfermedad que presenten, asegurando la calidad y las buenas prácticas alimentarias”. Todas las asignaturas pertenecen al Ciclo Profesional de la carrera, dictándose entre el 8vo y 10mo semestre de la carrera.

Adicionalmente es importante señalar que LISA dentro del Modelo Educativo de la Universidad Bernardo O'Higgins tributa al pilar de DESARROLLO SUSTENTABLE y el pilar de FORMACIÓN DISCIPLINAR Y PROFESIONAL VINCULADA AL MEDIO SOCIAL Y PRODUCTIVO DEL PAÍS. También la Escuela de Nutrición desarrolla anualmente la Feria de Innovación Alimentaria y la Jornada de Investigación e Innovación Estudiantil, actividades que se desarrollan en conjunto con LISA.

2.6 Formación de capital humano

Con el objetivo de formación de capital humano, es que actualmente la Escuela de Nutrición junto con LISA han desarrollado cuatro diplomados:

- Diplomado en Auditoria de Sistemas de Gestión de la Inocuidad Alimentaria, cuyo objetivo es actualizar a profesionales con profundos conocimientos técnicos y aplicados en los procesos de auditoría en la industria alimentaria, con un enfoque desde la producción primaria hasta el producto terminado, con una duración de 136 horas. Este diplomado está dirigido a Nutricionistas, Ingeniero en Alimentos, Tecnólogos en Alimentos, Médicos Veterinarios, Ingeniero en Química, Ingeniero Agrónomo y carreras afines.
- Diplomado de Especialización en Nutrición y Alimentación Vegetariana - Vegana, cuyo objetivo es actualizar conocimientos y capacitar a nutricionistas en relación a la nutrición vegetariana y vegana a través de evidencia científica durante todo el curso de la vida, con una duración de 180 horas. Programa dirigido a Profesionales nutricionistas y estudiantes que estén cursando su práctica profesional de la carrera de nutrición y dietética.
- Diplomado Bases de la Alimentación Vegetariana-Vegana, cuyo objetivo es conocer y analizar el impacto de la alimentación vegetariana y vegana desde una perspectiva biológica, ambiental y en la industria alimentaria, con una duración de 168 horas. Este diplomado está dirigido a profesionales del área de la salud (kinesiólogos, psicólogos, médicos, etc.), profesionales de la industria de los alimentos, profesores de educación física y preparadores físicos. Se requiere el grado de licenciado. Estudiantes de 5° año del área de ciencias de la salud.
- Diplomado en Innovación y Sustentabilidad Alimentaria, su objetivo es identificar aspectos estratégicos para formulación y ejecución de innovación considerando la sustentabilidad alimentaria como eje estratégico, mediante el aprendizaje de tendencias y metodologías para

innovación así como la formulación, ejecución de proyectos y protección de la propiedad intelectual. Tiene una duración de 160 horas. El diplomado está dirigido a profesionales de las áreas de ingeniería en alimentos, alimentación, nutrición, biotecnología, ingeniería agrónoma, ingeniería industrial y otras carreras afines. Como también va enfocado para profesionales del rubro alimentario que deseen ampliar sus conocimientos relacionados a la innovación en alimentos y sustentabilidad.

Con el objetivo de potenciar las líneas de investigación a través de la formación de capital humano avanzado, LISA proyecta desarrollar su primer Magíster en Sustentabilidad. Para ello se planifica en el segundo semestre del 2022 trabajar con las Universidades de Valencia y Pública de Andorra que poseen programas afines, con la meta de comenzar a dictar el Magister en el año 2024.

Dentro de las proyecciones en docencia de pregrado, se presentará a la Vicerrectoría Académica el Electivo de innovación Alimentaria que tributa a las asignaturas de “Electivo de Formación General I” y “Electivo de Formación General II”, electivos transversales a todas las carreras de la Universidad.

2.7 Estructura organizacional y Plan de recursos humanos

El Laboratorio corresponde a un unidad que se organiza al alero de Instituciones de Educación Superior acreditadas de acuerdo a la Ley N° 20.129. En este caso, se organiza al alero de la Vicerrectoría Académica.

2.7.1. Estructura Organizacional

A continuación, se detalla la estructura organizacional de LISA. Dentro de la orgánica de gobernanza existe un Encargado(a) de Laboratorio, un equipo de investigadores (Investigadores titulares, en los que se incluye al Encargado(a) del Laboratorio e investigadores asociados), Postdoctorantes, Estudiantes de pre y/o postgrado que se encuentren cursando sus grados y realizando sus tesis. Asimismo, se suman Asistentes de Investigación (asociados a los proyectos de investigación en ejecución), Personal Profesional y Técnico de ser necesarios para apoyar la correcta ejecución del Programa de Desarrollo del Laboratorio y sus proyectos.

1. **Director(a) de la Carrera de Nutrición y Dietética:** Es la persona responsable de liderar la ejecución del Plan de Desarrollo Estratégico del Laboratorio (LISA), debe ser reconocido(a) como líder por el grupo de investigadores y personal que conforma el Laboratorio.
2. **Encargado(a) del Laboratorio de Innovación y Sustentabilidad Alimentaria:** Cuenta con una destacada trayectoria en investigación científica-tecnológica, transferencia e innovación. Su función es coordinar las actividades de investigación y desarrollo del equipo de trabajo del Laboratorio, y apoyar al (la) Director(a) al adecuado cumplimiento de los objetivos y metas de LISA; gestionar aquellos aspectos administrativos y de gestión necesarios para el correcto funcionamiento de éste.
3. **Investigadores (as) Titulares o Principales:** Son investigadores (as) con una destacada trayectoria en investigación y desarrollo científico-tecnológico en las áreas de trabajo/investigación del Laboratorio. Tienen relación contractual con la UBO y mantienen una jornada académica entre 20% y 50%.

4. **Investigadores(as) Asociados:** Investigadores que pueden ser incorporados en cualquier momento de la ejecución de algún proyecto de acuerdo a las necesidades específicas de éste. Los investigadores(as) pertenecientes a esta categoría podrán ser chilenos o extranjeros y pertenecer a otras instituciones o ser independientes. Deberán contribuir con productividad científica medida a través de publicaciones y presentaciones en eventos de difusión científica, así como también contribuir al cumplimiento de los objetivos del LISA.
5. **Dirección de Transferencia, Emprendimiento e Innovación:** Es la Unidad responsable de apoyar al (la) Director(a) de Carrera en la gestión del Plan de Desarrollo, particularmente de aquellos aspectos relacionados con la vinculación con el sector privado, y de la difusión y actividades de extensión, la identificación de fuentes potenciales de recursos, y aquellas que el (la) Director(a) de Carrera le encomiende o delegue.
6. **Grupo de Investigación del Laboratorio:** Este grupo lo constituyen los investigadores principales o titulares, los investigadores asociados, el grupo puede complementarse con postdoctorantes, chilenos y extranjeros. También se incluyen aquí estudiantes/tesistas de doctorado o magíster, estudiantes de pregrado y técnicos, entre otros.
7. **Postdoctorantes:** Esta categoría corresponde a aquellos investigadores(as) que se encuentran realizando investigación postdoctoral con Proyectos Fondecyt Postdoctorado y estarán a cargo de un investigador(a) titulares de acuerdo al proyecto en que participen.
8. **Tesistas de pre y postgrado:** Podrán incorporarse a un proyecto tesistas de pre y postgrado suscritos a programas de formación académica administrados por la UBO u otras Universidades Reconocidas del Estado, en el caso de tratarse de programas de postgrado, estos deben estar acreditados por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA). Estos tesistas deben encontrarse realizando su memoria de título o tesis en el marco de las disciplinas y temáticas de los lineamientos de trabajo de LISA. Las tesis o memorias de estos estudiantes deberán ser tutorizadas o co-tutorizadas por Investigadores(as) Titulares, Investigadores(as) Asociados o Postdoctorantes que pertenezcan al Grupo de Investigación del proyecto.
9. **Personal Profesional y Técnico:** A esta categoría podrán pertenecer aquellas personas que cuentan con una licenciatura y/o un título profesional (con o sin grado) y/o técnico, que apoyen la gestión del proyecto en áreas directamente relacionadas con la investigación científica y/o apoyen el trabajo de los investigadores (as) de los proyectos en ejecución o en preparación.
10. **Asistentes de investigación:** A esta categoría pertenecen aquellas personas que participen apoyando al desarrollo del proyecto que, o bien tengan el status de estudiantes de pre o postgrado que no se encuentren recibiendo becas o realizando su tesis, o bien se trate de personal calificado en áreas específicas para las cuales no tienen título, pero sí oficio y experiencia.
11. **Coordinador de Educación Continua:** Profesional de la Escuela dedicado a la coordinación de los Diplomados.
12. **Directores de Postgrado:** Son investigadores principales que destinan un 20% de su jornada a la dirección de los programas de postgrado, como por ejemplo, un Magíster.

En la Tabla 8 se presenta el Plan de Recursos Humanos de LISA.

Tabla 8. Número de investigadores en LISA (Jornada completa equivalentes)

	2022*	2023*	2024*	2025*	2026*
PhD	1	2	3	3	4
Magister	2	2	2	2	2
Total	3	4	5	5	6

Nota: *Proyecciones

A continuación, se diagrama en un organigrama actual de LISA.

Figura 6. Organigrama LISA



Fuente: Elaboración propia, 2022.

2.7.2. Perfiles de Cargo

Tal como se muestra en la Tabla 3, LISA cuenta con un plan de contrataciones asociado a las nuevas líneas de investigación que proyecta incorporar a un total de 3 investigadores PhD con jornada completa.

A continuación, se entregan los perfiles de cargo para las nuevas contrataciones.

Tabla 9. Perfil nuevas contrataciones LISA 2022-2026

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Cargo	INVESTIGADOR PRINCIPAL.
Vacante(s)	3
Jefe Directo	DIRECTOR(A) DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
Área Desempeño	LISA – UBO

OBJETIVO DEL CARGO
Realizar investigación y desarrollo de proyectos científicos en las siguientes líneas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> - Investigador 1: Valorización de excedentes agrícolas - Investigador 2: Innovación alimentaria - Investigador 3: Packaging sustentable

FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proponer proyectos de investigación en atención a las líneas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> - Investigador 1: Valorización de excedentes agrícolas - Investigador 2: Innovación alimentaria - Investigador 3: Packaging sustentable 2. Participar como investigador responsable en la propuesta de proyectos FONDECYT de iniciación o regular, según corresponda a la etapa de su carrera. 3. Apoyar el desarrollo de innovaciones tecnológicas y su transferencia a la industria y sociedad, a través de contratos tecnológicos o proyectos tipo FONDEF. 4. Participar en las acciones de formación en las que el Laboratorio se involucre: aspectos éticos, propiedad intelectual, transferencia tecnológica, entre otras. 5. Velar por el íntegro cumplimiento de los compromisos y metas en los proyectos donde participe. 6. Generar publicaciones, trabajos científicos, y participar en la difusión científica del trabajo de LISA. 7. Establecer y mantener vinculación con Universidades y Centros de I+D nacionales y extranjeros. 8. Realizar docencia de pre y postgrado. Dirigir tesis en área de investigación. 9. Capacidad para trabajar en un ambiente multidisciplinario en el desarrollo de investigación. 	
REQUISITOS	
Formación	Universitaria de más de 8 semestres de universidades chilenas o extranjeras. De preferencia químico, ingeniero químico o bioquímico. Grado de Doctor o en proceso de obtención (tesis aprobada) en el área de su competencia.
Experiencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia acreditada en las líneas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> - Investigador 1: Valorización de excedentes agrícolas - Investigador 2: Innovación alimentaria - Investigador 3: Packaging sustentable 2. Conocimiento en normativas nacionales e internacionales. 3. Experiencia y conocimiento en procesos y equipos específicos del área. 4. Experiencia demostrable mínima de 3 años en ámbitos de la investigación científica y/o en instituciones ligadas al ámbito de la ciencia. 5. Productividad de acuerdo a la etapa de su carrera. Publicaciones WOS en Revistas Q1 y Q2. 6. Presentaciones a congresos internacionales del área. 7. Experiencia previa en formulación y participación de proyectos de investigación FONDECYT, FONDEF y CORFO. 8. Experiencia en docencia y en dirección de tesis.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidades para análisis de datos y elaboración de informes. - Conocimiento de ética en la investigación. - Conocimiento en innovación y transferencia tecnológica deseable - Capacidades de comunicación con jefaturas, directivos, autoridades o con funcionarios con la finalidad de planificar y establecer el control de la gestión. - Dominio del inglés y español. - Sede en la ciudad de Santiago (Chile).

2.8 Plan de Infraestructura

Actualmente LISA cuenta 140,22 m de modernas instalaciones de uso exclusivo como es el Multitaller Nutricional y el Laboratorio de Técnicas Dietéticas. Además, LISA cuenta con dos oficinas ubicadas en el primero y segundo piso de la Sede Rondizzoni 1 de la Universidad Bernardo O'Higgins, ubicado en la Calle General Gana 1702, comuna de Santiago.

El Multitaller Nutricional consta de 4 box totalmente equipados para realizar consulta nutricional, simulación clínica y otras actividades como insertas dentro de los programas del plan de estudios. El Multitaller Nutricional también cuenta con una sala amoblada con equipamiento multimedia que permite realizar programas educativos.

El Laboratorio de Técnicas Dietéticas, este laboratorio está construido para situar al estudiante dentro de una planta física de un servicio de alimentación colectiva, cumpliendo con las normativas y señalización de seguridad correspondiente y completamente equipada. Tiene como objetivo realizar actividades contempladas en diferentes programas de asignaturas del plan de estudios. Este laboratorio también permite hacer simulaciones clínicas de SEDILE/CEFE.

La Planta Piloto suman una superficie operativa de 55 m² ubicada en los locales A20 y A21 en el mercado Mayorista Lo Valledor, esta instalación cumple con las buenas prácticas de manufactura para el procesamiento de alimentos, los cuales además de ubicarse el equipamiento detallado en la Tabla 10, incluyen las siguientes áreas:

1. Área de recepción de materias primas
2. Área de limpieza y sanitización
3. Área de molienda y prototipado a menor escala
4. Área de cocción
5. Área de producto terminado
6. Área de oficinas
7. Área de análisis sensorial

Las dos oficinas cuentan con 2 estaciones de trabajo para los Investigadores principales y los estudiantes. El área de análisis sensorial cuenta con 3 estaciones para la degustación de alimentos.

A continuación, en la Tabla 10 se detalla el equipamiento que dispone LISA, su propiedad, área de investigación a la cual está asignada (Planta Piloto, Nutrición, Química) y fecha de compra.

Tabla 10. Listado de equipos disponible en los Laboratorio LISA

	Identificación del instrumento/equipo	Cantidad	Marca	Título por el cual dispone del equipo	Área de investigación	Fecha de compra
1	Rotavapor Digital	1	IKA	Dueño	Química	Antes de 2018
2	Agitador de mesón	1	Hanna	ANID	LISA	2022
3	Placa calefactora	1	FDV	ANID	Nutrición	Antes 2022
4	Termobalanza	1	BEL	ANID	LISA	2022

5	Balanza Digital	1	BEL	ANID	LISA	2022
6	Campana extracción de aire	1		FIC	LISA	2022
7	Balanza Digital	2	VENTUS	ANID	LISA	2022
8	Horno mini	1	Electron	Dueño	LISA	2022
9	Refrigerador	1	Biggi	ANID	LISA	2022
10	Frezer -20°C	1	Biggi	ANID	LISA	2022
11	pHmetro	1	Hanna	ANID	LISA	2022
12	Deshidratador	1	Blanik	ANID	LISA	2022
13	Maquina helado mini	1	Oster	Nutrición	LISA	2022
14	Maquina yogurt mini	1	Blanik	Nutrición	LISA	2022
15	Extractor de zumos	1	Kitchen aid	ANID	LISA	2022
16	Maquina pan mini	1	Easy away	Nutrición	LISA	2022
17	Cuter vegetales	1		FIC	LISA	2022
18	Lavadora de vegetales	1	Plaspak	FIC	LISA	2022
19	Molino Coloidal	1		FIC	LISA	2022
20	Marmita a luz	2		FIC	LISA	2022
21	Balanza digital	2	Ventus	ANID	LISA	2022
22	Robot de cocina Taurus	1	MYCOOK	FIC	LISA	2022
23	Espectrofotómetro uv-vis	1	Jasco	Dueño	Química/Biología	Antes de 2018
24	Refractómetro digital	1	Hanna	ANID	LISA	2022
25	Empacadora al vacio mini	1	Foodsaver	ANID	LISA	2022
25	Horno industrial	1		Nutrición	Nutrición	Antes de 2020
27	Refrigerador	1		Nutrición	Nutrición	Antes de 2020
28	Freezer	1		Nutrición	Nutrición	Antes de 2020
29	Batidora industrial	1		Nutrición	Nutrición	Antes de 2020
30	Computador ensamblado	2	HP	UBO	LISA	Antes de 2022
31	Monitor	2	HP	UBO	LISA	Antes de 2022
32	Impresora multifuncional	1		UBO	LISA	2022
TOTAL		35				

De acuerdo a lo detallado en la Tabla 10, 16 equipos han sido adquiridos por la Universidad, mientras que 6 han sido financiados por el proyecto FIC y los 13 restantes han sido adquiridos por Proyectos ANID.

Desde su fundación, se han invertido \$100 millones de los cuales 30 millones en la compra de equipamiento y 70 millones para la habilitación de espacios y mejoramiento de la infraestructura. En el año 2023 se planifican un total de \$10.000.000 en inversiones en equipamiento.

2.9 Modelo de Negocios

En el modelo de negocios, podemos visualizar la forma en que LISA creará, entregará y capturará valor desde y hacia los clientes y comunidad objetivo, para ello se trabaja con la metodología CANVAS, diseñada por Alexander Osterwalder. Tal como se muestra en la siguiente figura, en esta metodología se trabajan 9 bloques.

Figura 7. Bloques de la Metodología CANVAS para elaboración de un Modelo de Negocios



Los bloques para el modelo de negocios de LISA se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 11. Modelo de Negocios CANVAS para LISA

<p>Partners/Alianzas Claves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dirección de Transferencia, Emprendimiento (DTEI) e Innovación de la UBO (Unidad de Proyecto y OTL). - Centros de Investigación UBO: CIRENYS, CEH y CIBQA. - Facultades de Ciencias de la Salud, de Ciencias Médicas y de Ingeniería. - Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas de las Universidades nacionales, así como centros de I+D de todo el país que trabajan en las áreas de investigación de LISA (ver figuras 8 y 9). - Universidades y Centros de Investigación de referencia a nivel internacional. - Entidades Públicas relacionadas con la ciencia y el desarrollo científico: ANID, CORFO, FIA, entre otras). - Medios de comunicación 	<p>Actividades Claves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción de artículos científicos. - Formulación y adjudicación de proyectos con fondos ANID. - Gestión del conocimiento. - Generación de ideas y presentación de propuestas a la DTEI. - Diseño de soluciones atingentes a la propuesta de valor. - Coordinación con partners claves. - Vigilancia e inteligencia competitiva. - Vinculación con el medio 	<p>Propuesta de Valor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de investigación de excelencia. - Poner a disposición del desarrollo de proyectos de tesis de magíster y doctorado la infraestructura, equipamiento y recursos humanos altamente calificado, en un ambiente académico fuertemente vinculado a redes de trabajo con Universidad y Centros de I+D a nivel nacional y en el extranjero. - Vinculación a las necesidades de la sociedad y el sector productivo. 	<p>Relaciones con los clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relación personalizada directa. Co-creación de ideas, invenciones y desarrollos tecnológicos. - Relaciones de confianza, mutuo beneficio y de largo plazo. 	<p>Segmentos de Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes de pre y postgrado - Universidades y Centros de investigación nacionales e internacionales (apoyos complementarios). - Sector agrícola - Sector alimentos - Organizaciones sociales - Sector de la salud - Sociedad en general
	<p>Recursos Claves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humanos: personal altamente calificado - Reputación y redes de contacto de sus investigadores - Infraestructura tecnológica - Propiedad intelectual - Equipamiento 		<p>Canales de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contactos propios de cada investigador - Canales tradicionales como visitas, reuniones, correos electrónicos, página web 	
<p>Estructura de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos Humanos: <ul style="list-style-type: none"> o Remuneraciones de investigadores o Honorarios asistentes de investigación - Gastos de Operación: <ul style="list-style-type: none"> o Organización Congresos o Materiales de oficina o Asistencia a congresos en el extranjero (viáticos, inscripción y pasajes) o Mantención de equipos o Insumos, reactivos, material fungible - Inversiones: adecuación y mejoramiento de infraestructura, compra y mantención de equipamientos 			<p>Flujo de Ingresos</p> <p>60% Aportes Universidad Bernardo O'Higgins</p> <p>10% ANID</p> <p>30% CORFO y Contratos Tecnológicos</p>	

