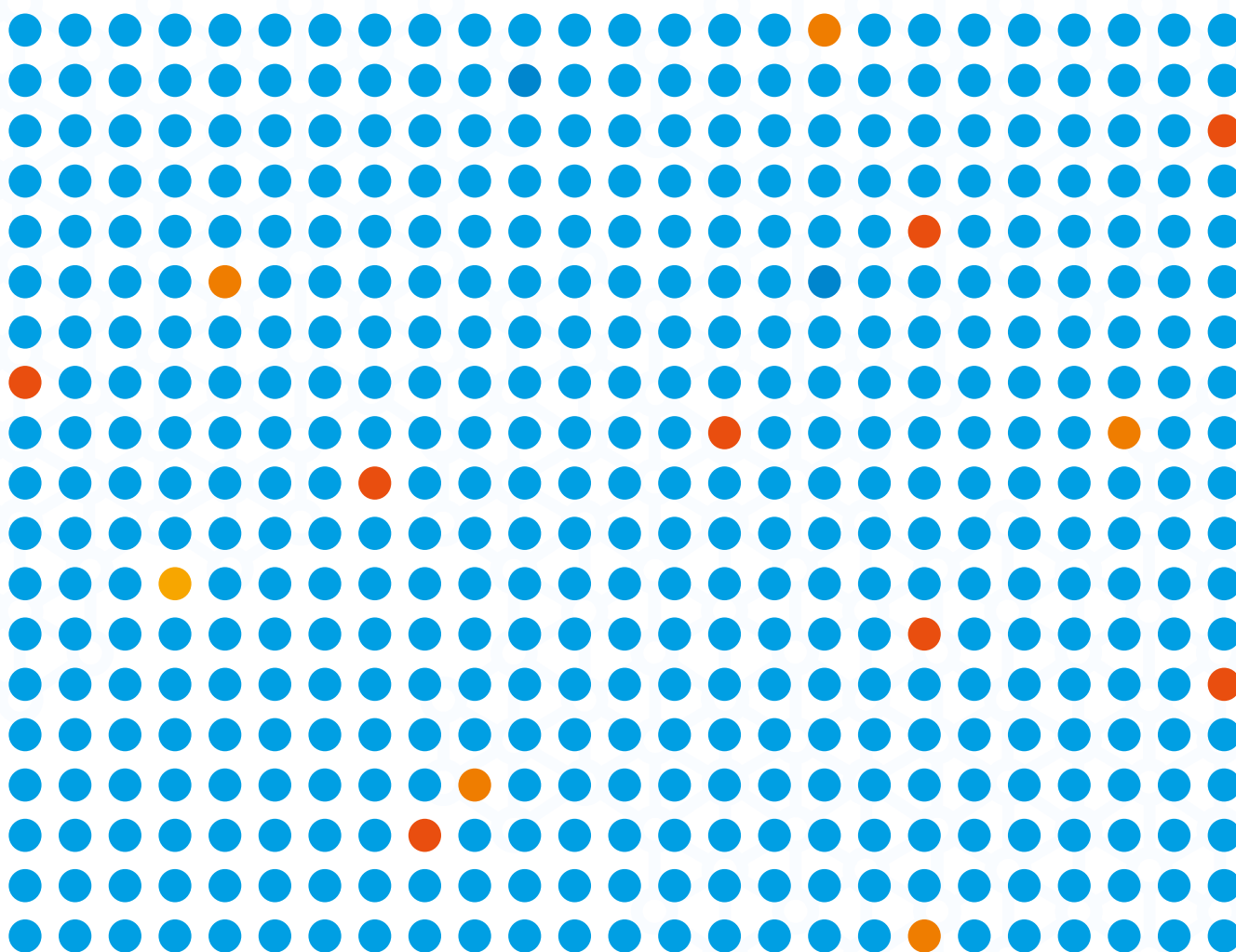




**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**



SUMARIO

04 — INTRODUCCIÓN.

08 — CIPA.

10 — Socios de la corporación.

12 — Vinculación con empresas e instituciones.

14 — Resumen ejecutivo.

16 — PRESENTACIÓN.

19 — Organización.

19 — Asamblea General de Socios.

20 — Directorio.

22 — Directorio Ejecutivo.

22 — Área Corporativa.

24 — Líneas de Investigación: Desarrollo de materiales poliméricos.

24 — Líneas de investigación: Procesos y Transformación.

26 — INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO I + D.

26 — Proyectos destacados.

27 — RECYCLE-SAFE.

28 — Tecnología de autoadhesión de fibras de tableros.

29 — Bioquitina.

30 — Implementación de Planta Piloto para la obtención de jugo de fruta en la comuna de San Nicolás.

31 — Hidrogeles dinámicos a base de polisacáridos y proteínas.

32 — Modificación químico-enzimática de celulosa para desarrollar biomateriales adsorventes para tratamientos de agua.

33 — Hidrogel inyectable de liberación prolongada de metronidazol útil en tratamiento de periimplantitis.

34 — Basura cero.

35 — Producción de CaCO_3 desde conchas de moluscos.

36 — Plataforma de innovación y emprendimiento en WPC.

37 — Nuevas tecnologías para pinturas de terminación interior.

38 — Portafolio de tecnologías.

39 — Apósito Cicatrizante.

40 — Polbio®.

41 — Flexbio®.

42 — Material Biodegradable Espumado.

43 — Nanopartículas Antimicrobianas.

44 — Anticongelante Biomimético.

45 — Extractor Multipropósito.

46 — PRINCIPALES RESULTADOS.**46 — Producción científico-tecnológica.**

46 — Artículos recientes.

47 — Patentes concedidas.

47 — Registros de marca.

47 — Comunicación científica.

49 — Proyectos.

49 — Proyectos liderados.

50 — Contratos de investigación.

51 — Proyectos de investigación y desarrollo liderados por otras instituciones.

52 — Formación capital humano.

52 — Tesis de postgrados finalizadas.

52 — Tesis de pregrado finalizadas.

53 — Tesis de postgrado ejecución.

54 — Tesis de pregrado ejecución.

54 — Pasantías.

55 — Prácticas.

56 — Divulgación a sectores no académicos.

56 — Organización de ferias, charlas y talleres.

56 — Asistencia a ferias, charlas y talleres.

57 — Participación en mesas de trabajo.

58 — INFORME FINANCIERO.

58 — Estado de resultados.

60 — GT ATP.

62 — Empresas e instituciones asistidas en 2023.

63 — PRESENTACIÓN.**64 — ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.****68 — DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA DE VALOR.****68 — Análisis y Ensayos.**

68 — Análisis mecánicos.

68 — Análisis térmicos.

68 — Análisis físicos.

69 — Análisis químicos.

69 — Ensayos reológicos.

70 — Caracterización de tuberías.

70 — Estudios de materiales.

70 — Planta Piloto.

71 — Asistencia técnica.

72 — Desarrollo de productos y prototipado.

72 — Laboratorio de prototipado.

73 — Acompañamiento técnico en formulaciones, postulaciones y ejecución de proyectos de I+D.

74 — Cursos y capacitaciones.

74 — Caracterización de materiales plásticos

75 — Interpretación de hojas técnicas.

76 — PRINCIPALES RESULTADOS.

76 — Estadísticas asistencia técnica.

76 — Nuevos clientes.

77 — Proyectos de desarrollo tecnológico.

77 — Contratos de I+D con empresas.

78 — ESTRATEGIA COMERCIAL.

78 — Nuevos productos y servicios.

79 — Estrategias de fortalecimiento interno.

80 — INFORME FINANCIERO.

80 — Estado de resultados.

INTRODUCCIÓN



La presente memoria corporativa involucra al “Centro de Investigación de Polímeros Avanzados”, (CIPA) y a su empresa relacionada: “Gestión Tecnológica y Asistencia Técnica en Polímeros” (GT-ATP).



CIPA nace en el año 2003 en el marco del segundo llamado hecho por la Comisión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (CONICYT, actualmente la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID) para la formación de Centros Regionales de Ciencia y Tecnología. En sus inicios partió en instalaciones de la Universidad de Concepción y la Universidad del Bío-Bío. El año 2009 obtuvo personalidad jurídica propia como una Corporación de Derecho Privado sin fines de lucro y posteriormente en el año 2012 comenzó a trabajar de forma independiente. El año 2015 CIPA traslada parte de su capital humano a instalaciones propias construidas en el campus Concepción de la Universidad del Bío-Bío. Posteriormente en el año 2019 amplía su edificio institucional y consolida sus capacidades en equipamiento y capital humano en un solo lugar.

Hoy en día CIPA es un centro científico y tecnológico que desarrolla soluciones basadas en polímeros y que genera novedosos avances en beneficio de las personas y el medioambiente. Su propósito es contribuir al desarrollo y competitividad del sector polimérico regional y nacional, a través de investigación científico-tecnológica de frontera, la formación de capital humano y la transferencia de soluciones tecnológicas a la industria.

En el año 2021 CIPA crea dos empresas relacionadas con el fin de atender las necesidades del sector productivo en cuanto a asistencia técnica y formación y capacitación. De este modo proyecta mejorar su impacto, manteniendo estas actividades estratégicas de forma separada.



Así, la investigación científico-tecnológica y la formación de capital humano se mantienen como las actividades principales de CIPA. En cuanto a la transferencia de soluciones tecnológicas a entornos no académicos, estratégicamente su empresa relacionada GT-ATP aborda el desafío de potenciar la llegada de las soluciones a la industria. En tal sentido, CIPA aborda el desarrollo tecnológico hasta niveles de madurez tecnológicos de TRL4 y seguidamente GT-ATP toma el desafío de llevar los TRL a una escala mayor y vincularse con el entorno socio productivo para estructurar los acuerdos en el proceso de transferencia. Igualmente, GT-ATP tiene la capacidad de llevar a cabo asistencia técnica permanente entregando soporte a la industria del plástico.

Por su parte también en términos de transferencia de conocimiento FOCAP se orienta particularmente a la formación y capacitación. Sin embargo, a esta empresa relacionada aún no ha sido posible impulsarla para salir al mercado.

Finalmente cabe destacar que el trabajo de CIPA y GT-ATP en proyectos conjuntos, ha permitido logros compartidos dando mayor alcance a la actividad de investigación producto de proyectos de I+D.

A continuación, se dedican secciones individuales a CIPA y GT-ATP.



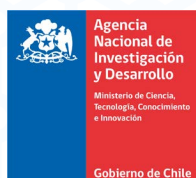




SOCIOS DE LA CORPORACIÓN

ANID

La Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID, es el servicio encargado de administrar y ejecutar los programas e instrumentos destinados a promover, fomentar y desarrollar la investigación en todas las áreas del conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación de base científico-tecnológica en el país, de acuerdo a las políticas definidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

La Universidad de Concepción, UDEC, es la primera casa de estudios regional del país. Ha aportado a la formación de más de 62.000 profesionales de pre y postgrado. Tiene tres campus; en Concepción, Chillán y Los Ángeles. Ocupa el tercer lugar entre las casas de estudio del país. Igualmente, QS Latin American University Ranking de 2014, la sitúa 3 a nivel nacional, 12 a nivel latinoamericano y 601 a nivel mundial.



Universidad de Concepción

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

La Universidad del Bío-Bío, UBB es una institución de educación pública, perteneciente al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas. Cuenta con sedes en las ciudades de Concepción y Chillán. Está fuertemente vinculada al desarrollo regional, a partir de su naturaleza pública, responsable socialmente y estatal. Tiene por misión aportar a la sociedad con la formación de personas integrales, a través de una educación superior de excelencia.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

VINCULACIÓN CON EMPRESAS E INSTITUCIONES

PUBLICACIONES

Chile



España



Cuba



Bulgaria



Francia



Argentina



PROYECTOS



EMPRESAS E INSTITUCIONES ATENDIDAS CON PROYECTOS Y SERVICIOS





1. RESUMEN EJECUTIVO

Este informe presenta un resumen de las actividades y logros alcanzados en diversas áreas durante el último año. Se destaca el esfuerzo y el compromiso en la producción científica-tecnológica, la ejecución y liderazgo de proyectos, la formación de capital humano, y la divulgación a sectores no académicos.

1. Producción Científica-Tecnológica

- **Artículos Científicos:** 5 artículos publicados, contribuyendo significativamente al avance del conocimiento en nuestras áreas de investigación.
- **Patentes Concedidas:** 1 patente concedida, reflejando nuestra capacidad de innovación y protección de invenciones tecnológicas.
- **Registros de Marca:** 3 registros de marca obtenidos, fortaleciendo nuestra presencia y reconocimiento en el mercado.
- **Comunicación Científica:** 4 presentaciones en conferencias y seminarios científicos, aumentando la visibilidad y el impacto de nuestra investigación.

2. Proyectos

- **Proyectos Liderados:** Se lideraron 16 proyectos, demostrando nuestra capacidad de gestión y ejecución en investigaciones presentadas a fondos concursables.
- **Contratos de Investigación:** Se firmó 1 contrato de investigación con la empresa Eagon Lautaro SA, facilitando el acceso a soluciones tecnológicas innovadoras por parte de empresas que levantan fondos desde la Corfo.
- **Proyectos de Investigación y Desarrollo Liderados por Otras Instituciones:** Participación en 4 proyectos liderados por otras instituciones, fortaleciendo las redes de colaboración e intercambio de conocimientos.



3. Formación de Capital Humano

- **Tesis de Postgrado Finalizadas:** 2 tesis completadas, contribuyendo a la formación avanzada de investigadores.
- **Tesis de Pregrado Finalizadas:** 2 tesis completadas, apoyando el desarrollo académico de estudiantes de licenciatura.
- **Tesis de Postgrado en Ejecución:** 6 tesis en curso, asegurando la continuidad y profundidad de la investigación académica.
- **Tesis de Pregrado en Ejecución:** 4 tesis en progreso, fomentando la formación de futuros profesionales.
- **Pasantías:** 4 pasantías realizadas, ofreciendo experiencia práctica a estudiantes y profesionales en formación.
- **Prácticas:** 11 prácticas realizadas, proporcionando entrenamiento y aplicación práctica del conocimiento académico.

4. Divulgación a Sectores No Académicos

- **Organización de Ferias, Charlas y Talleres:** 4 eventos organizados, promoviendo la transferencia de conocimientos y la interacción con la comunidad.
- **Asistencia a Ferias, Charlas y Talleres:** Participación en 4 eventos, ampliando nuestras redes y colaboraciones fuera del ámbito académico.
- **Participación en Mesas de Trabajo:** 8 participaciones, contribuyendo al diálogo y la planificación en temas relevantes para la sociedad como la contaminación por plásticos, la innovación, la economía circular, la política de CTCL nacional y regional y la divulgación de la ciencia.

CONCLUSIÓN

Los logros alcanzados durante el año 2023 demuestran un sólido desempeño en la producción científica-tecnológica, la ejecución de proyectos, la formación de capital humano y la divulgación a sectores no académicos. Estos resultados reflejan el compromiso y la capacidad de nuestra organización para avanzar en el conocimiento, innovar y colaborar con diversos actores para un impacto positivo en la sociedad.

2. PRESENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

CIPA tiene como propósito el desarrollo de conocimiento de frontera en el ámbito de los polímeros el cual se orienta a la obtención de tecnologías útiles para la industria del plástico y la sociedad. Para validar sus desarrollos CIPA se integra con otros grupos de trabajo interdisciplinarios, lo cual le permite optimizar su trabajo y realizar contribuciones en diversos campos.

Los principales retos de I+D que aborda el centro son:

I) La química de los polímeros verdes; en el sentido de desarrollar materiales con prestaciones iguales o superiores a los polímeros sintéticos, a través de polímeros de origen renovable y con menor impacto ambiental.

II) Aportar a la solución de problemas en el área de la salud; mediante el desarrollo de nuevos materiales biocompatibles más eficientes y que reduzcan efectos secundarios, tales como dispositivos que regeneren tejidos y reparen lesiones, que mejoren la eficiencia en la entrega de medicamentos, y que generen protección contra agentes altamente infecciosos.

III) Aportar a mantener la inocuidad y mejorar la sostenibilidad de los procesos de reciclaje a través del desarrollo de nuevos materiales poliméricos libres de sustancias potencialmente tóxicas para la salud humana y el medioambiente.

IV) Apoyar a la industria de la química fina, petroquímica y del plástico en su proceso de transición para cumplir las exigencias presentes y futuras.



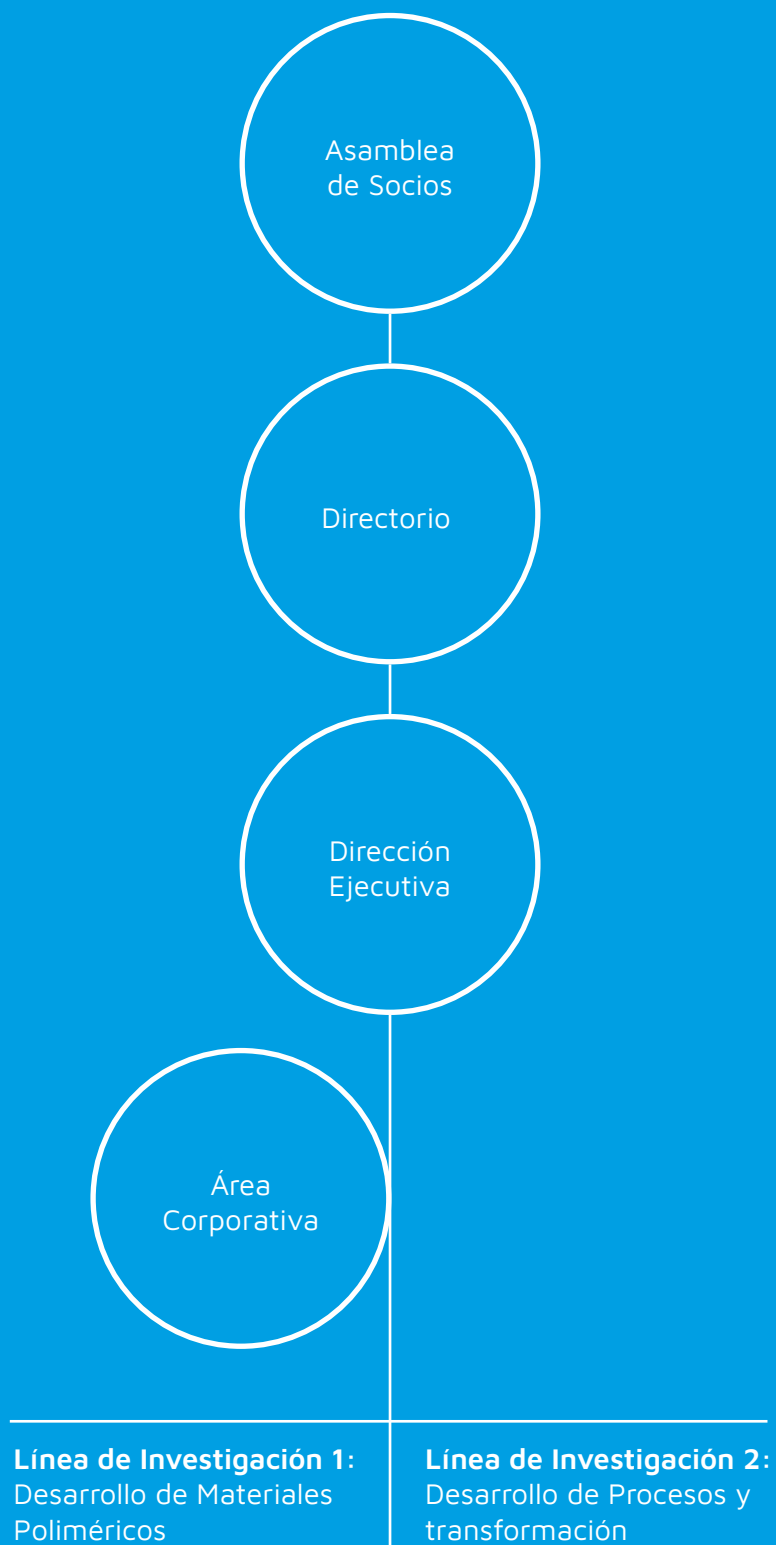


APORTE A LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO

En su trayectoria CIPA se ha transformado en un referente regional y nacional, que ha sido capaz de crear notables capacidades de apoyo a empresas del sector petroquímico-plástico y diversos sectores de aplicación de manufacturas poliméricas, esto le ha permitido generar experiencia en el desarrollo de innovación de base científico tecnológica. Desde sus inicios se enfocó en la generación de nuevos materiales de origen renovable como una alternativa a los polímeros sintéticos principalmente en la agricultura y la industria del envasado. También ha entregado soporte a sectores productivos y sociales en cuanto al conocimiento de los materiales poliméricos; sus opciones de aplicación, estándares de calidad, alternativas de reciclaje, valorización y caracterización.

Entre sus avances científicos destaca el aporte en el desarrollo de sistemas (macro/micro/nano estructurados) a partir de polímeros naturales y/o biocompatibles para el transporte de drogas terapéuticas y extractos vegetales, y para aplicaciones en agricultura. También destacan investigaciones en conversión, fraccionamiento y modificación química de biomasa forestal, para la formulación de nuevos materiales de base renovable y biodegradables, avanzando en la producción a escala semi-industrial.

ORGANIGRAMA



3. ORGANIZACIÓN

ASAMBLEA DE SOCIOS

Es la máxima autoridad y el órgano supremo de gobierno de la corporación, formada por sus socios; Universidad de Concepción, Universidad del Bío-Bío y la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo. Le corresponde mantener la vigencia de los objetivos de la corporación y resolver la memoria y el balance presentado por el Directorio.



Rosario Castillo F.
Representante Universidad de Concepción.



María Angélica Caro G.
Representante Universidad del Bío-Bío.



Cristian Undurraga S.
Representante de Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.

DIRECTORIO

El directorio administrará la corporación con sus más amplias facultades, pudiendo acordar y celebrar todos los actos y contratos que tiendan al cumplimiento de sus fines, con excepción de aquellos que se reserven a la Asamblea General de Socios, una de sus funciones principales es sancionar los lineamientos estratégicos del centro y controlar su implementación.



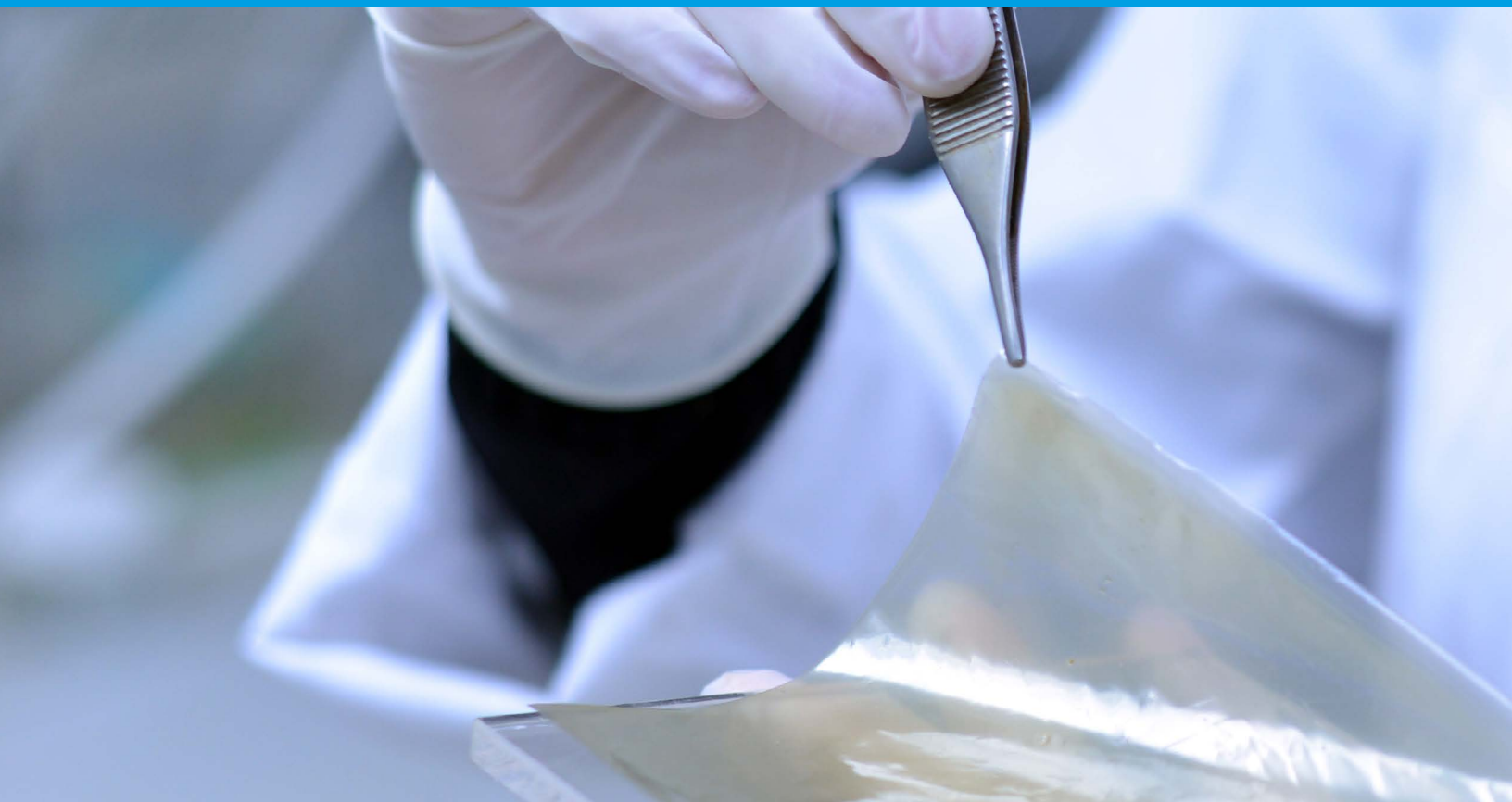
Rosario Castillo F.

- Presidenta.
- Representante Universidad de Concepción.



María Angélica Caro G.

- Vicepresidenta.
- Representante Universidad del Bío-Bío.





Leoncio Toro A.

- Secretario.
- Representante del Ámbito Económico Regional.



Ariel Bobadilla M.

- Tesorero.
- Representante del Ámbito Científico y Tecnológico Regional.



Cristian Undurraga S.

- Representante de Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.



DIRECCIÓN EJECUTIVA

Área responsable del diseño de la estrategia global y la entrega de lineamientos estratégicos y políticas de acción, sancionadas por el Directorio. Le corresponde dirigir, coordinar y supervisar al equipo científico-técnico y administrativo a su cargo.

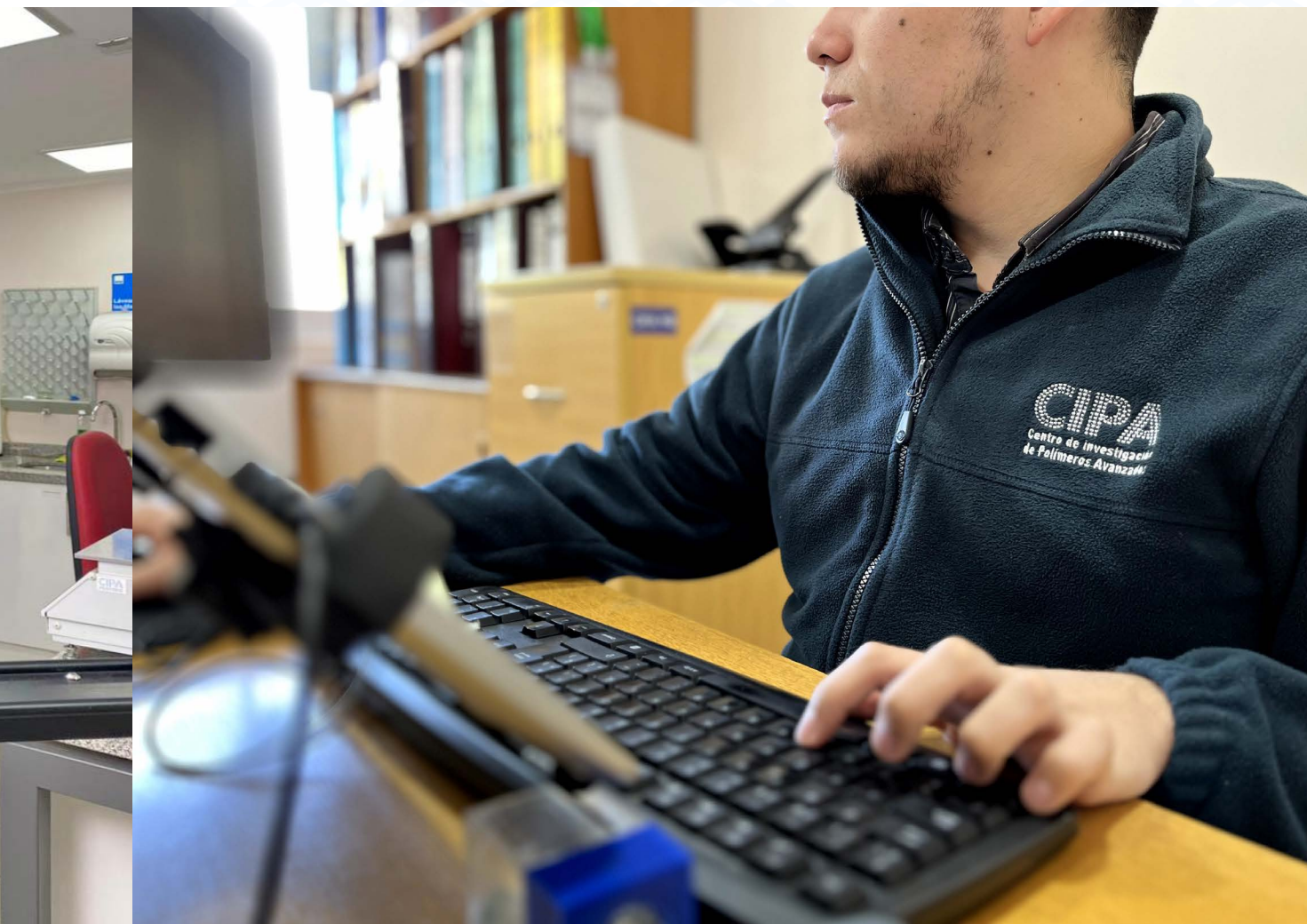


Claudio Toro A.
● Director Ejecutivo.

ÁREA CORPORATIVA

El área corporativa reúne a los equipos de Administración y Finanzas, Comunicaciones y, Gestión y Control de Proyectos, dentro de esta última, se encuentra alojada la Oficina de Transferencia y Licenciamiento de CIPA.





LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas de investigación de CIPA se centran en dos áreas principales: Materiales Poliméricos y Procesos y Transformación.

Materiales Poliméricos: Esta línea de investigación se dedica al estudio de las propiedades de los polímeros, el desarrollo de nuevos materiales, la comprensión de su composición y estructura, y la relación entre estructura y propiedades. Su propósito es obtener materiales funcionales a partir de matrices poliméricas de origen natural, sintético y reciclado, a través de la síntesis y modificación química en combinación con el conocimiento sobre materiales orgánicos/inorgánicos, para generar nuevos materiales sostenibles con menor impacto y/o mayor efectividad.

Procesos y Transformación: Enfocada en el procesamiento de polímeros, esta línea incluye la optimización de procesos, el escalamiento, el reciclaje mecánico y el desarrollo de nuevos procesos. Se busca mejorar la eficiencia y sostenibilidad de los procesos industriales relacionados con los polímeros. Tiene como desafío estudiar los procesos de transformación de polímeros naturales, sintéticos y reciclados, desarrollando formulaciones orientadas a la sustitución de materiales poliméricos con impacto negativo sobre la salud y el medio ambiente, para ser aplicados en sectores como la agricultura, el sector forestal, la pesca y la construcción, entre los más relevantes.



En el presente ambas líneas de investigación tienen desafíos, transversales relacionados con la investigación sobre polímeros “verdes”, valorización tecnológica, sostenibilidad y economía circular. En particular esta última, que hoy en día aparece como una de las principales alternativas para mitigar la contaminación por plásticos. No obstante, presenta importantes desafíos científicos y tecnológicos en cuanto al impacto en la salud de las personas y el medio ambiente producida por los aditivos químicos para plásticos. En este sentido las líneas buscan consolidar una plataforma colaborativa de investigación a nivel nacional e internacional, que permita emplear diferentes técnicas de análisis y proponer pretratamientos para identificar y separar diversos compuestos peligrosos presentes en plásticos.



4. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

4.1 PROYECTOS DESTACADOS

RECYCLE-SAFE

Soluciones avanzadas, sostenibles y seguras para el reciclaje de envases de plástico.

Presentación del proyecto: La economía circular aparece como una de las principales alternativas para mitigar la contaminación por plásticos. No obstante, los aditivos químicos para plásticos, algunos considerados compuestos peligrosos, presentes en los productos de plástico común son motivo de preocupación porque pueden obstaculizar el impulso hacia una recuperación completa del recurso.

Con este objetivo en mente RECYCLE-SAFE busca emplear diferentes técnicas de análisis y proponer diferentes pretratamientos para identificar y separar diversos compuestos peligrosos presentes en plásticos de envases y embalajes.

Objetivos: Generar y transferir conocimiento en soluciones de avanzada, sostenibles y seguras,

para el reciclaje de plásticos de envases y embalajes, con el fin de impulsar un reciclaje seguro para las personas y medio ambiente.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA.
- Universidad Católica de la Santísima Concepción, UCSC.
- Universidad del Bío - Bío, UBB.

Responsable: Dra. Saddys Rodríguez

Fecha de inicio - término: 23-12-2023 / 23-12-2027

Financiamiento: ANID

Sector de impacto: Industria del plástico



Tecnología para autoadhesión de fibras de tableros

Presentación del proyecto: Uno de los principales inconvenientes asociados a la manufactura de tableros es la utilización de resinas adhesivas de base sintética durante la fase de prensado. Aunque la resina sintética tiene una alta reactividad, alta resistencia a la intemperie y resistencia mecánica, sus materias primas se derivan de productos petroquímicos no renovables que son volátiles y costosos. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, órgano de la Organización Mundial de la Salud (OMS), clasificó al formaldehído como una sustancia cancerígena para los humanos. Esos argumentos representan oportunidad para el desarrollo de implementación de una tecnología sostenible mediante un proceso de activación de fibras que permitiría obtener tableros con propiedades físicas y mecánicas de nivel comercial. En este contexto, se propone desarrollar una tecnología de activación de componentes lignocelulósicos que permitan la autoadhesión de las fibras durante la etapa de prensado para la conformación de tableros.

Objetivos: Desarrollo de una tecnología basada en oxidación para la aglomeración de tableros, mediante autoadhesión de los elementos de la madera, sin la necesidad de utilizar resinas sintéticas en base de formaldehído.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA
 - MASISA S.A. (Empresa Asociada)
 - Grupo SSGM. (Empresa Asociada)
 - Universidad de Concepción.
-

Responsable: Dr. Rodrigo Briones V.

Fecha de inicio - término: 15-06-2023 / 14-06-2025

Financiamiento: IDEA I+D 2023 ANID

Sector de impacto: Forestal, Construcción, Manufactura.





Bioquitina

Producto del recurso Jaiba

Presentación del proyecto: En el año 2020, aproximadamente 94 Ton/mes del recurso jaiba fueron extraídos a través de la pesca artesanal en la región del Bío-Bío. De este recurso, el 60% corresponde al exoesqueleto, es decir, se producen 56.4 Ton/mes de residuos que se desechan en sitios eriazos, miradores o cerca de las viviendas de los pescadores. La falta de una gestión adecuada de estos residuos y de alternativas de valorización del mismo conlleva a graves problemas de salubridad, principalmente, en caletas de pescadores alejados de las zonas urbanas.

Objetivos: El exoesqueleto de la jaiba está compuesto por 15-40% de quitina, biopolímero de amplia utilidad en la industria de alimentos, farmacéutica y agrícola y con un alto valor agregado (17 USD/kg). El objetivo del proyecto es desarrollar un proceso tecnológico para la bio-obtención de quitina a partir de desembarques artesanales

del recurso jaiba, considerando un modelo productivo que encadene a los actores del sector pesquero artesanal del borde costero de la provincia Arauco y Concepción, y el sector empresarial nacional del rubro agroquímico.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA
 - Sindicato de trabajadoras independientes caleta de Rumena.
 - Agrupación Renacer de Punta Lavapié. Asociación indígena Lafken Mapu de Punta Lavapié.
-

Responsable: Dra. Saddys Rodríguez LI.

Fecha de inicio - término: 28-11-2023 / 28-11-2025

Financiamiento: FIC-R

Sector de impacto: Pesca, Agrícola, Turismo

Implementación de Planta Piloto para la obtención de jugo de fruta en la comuna de San Nicolás

Presentación del proyecto: En la Comuna San Nicolás, Valle del Itata, se encuentran parras productivas centenarias de la variedad País con un plan de manejo ancestral y con rendimiento aceptable de 5 ton de uva/ha. Esta comuna tiene la mayor proporción de superficie de vides, plantadas de uva País, entre las comunas del Valle del Itata. La uva País generalmente produce vinos corrientes, de baja acidez total, poco color, faltos de aroma y sabores propios.

La oportunidad del proyecto está en el uso de la uva de variedades tradicionales, que no clasifica para la producción de vino con denominación de origen Valle del Itata y vino corriente o aquellas cuyo precio comprador está por debajo de los costos de producción de los pequeños o medianos viticultores, para desarrollar nuevos productos tales como jugos y concentrados de extractos.

Objetivos: El objetivo del proyecto es implementar un módulo para la producción de jugo de fruta a escala piloto a partir de una tecnología innovadora desarrollada por el CIPA.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA.
 - Ilustre Municipalidad de San Nicolás, Chile.
 - Liceo Bicentenario Polivalente de Excelencia de San Nicolás, Chile.
 - Comité Coordinador Comunal Campesino, Chile.
-

Responsable: Dra. Saddys Rodríguez LI.

Fecha de inicio - término: 28-12-2022 / 27-12-2024

Financiamiento: FIC-R Ñuble

Sector de impacto: Agroalimentario





Hidrogeles dinámicos a base de polisacáridos y proteínas: Preparación y caracterización

Presentación del proyecto: En la actualidad, ha aumentado el interés por los hidrogeles inyectables que pueden formarse in situ tras ingresar al organismo. Ofrecen ventajas superiores en comparación con los hidrogeles preformados convencionales, como su aplicación mínimamente invasiva que elimina la necesidad de procedimientos quirúrgicos complicados y su capacidad para rellenar completamente una cavidad, independientemente de su forma.

Objetivos: El objetivo de este proyecto es obtener hidrogeles multicomponentes basados en polisacáridos modificados y reticulados dinámi-

camente con propiedades auto-reparables con potencial aplicación en cultivo celular 3D.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA
- Universidad de la Coruña, España.
- Universidad de Concepción

Responsable: Dra. Natalia Pettinelli

Fecha de inicio - término: 15-04-2023 / 14-04-2026

Financiamiento: FONDECYT post doctoral

Sector de impacto: Área médica

Modificación químico-enzimática de celulosa para desarrollar biomateriales adsorbentes para tratamientos de agua

Presentación del proyecto: La celulosa, biopolímero renovable y biodegradable, es ideal como componente básico para el desarrollo de estructuras para el tratamiento de agua. Sin embargo, su compleja estructura supramolecular plantea desafíos para su procesamiento y funcionalización en bioproductos, ya que puede presentar diferentes arreglos supramoleculares que afectan la accesibilidad y reactividad.

Por lo tanto, es prioritario buscar nuevos métodos para producir y modificar la celulosa sin comprometer el impacto ambiental y la calidad del biopolímero. La tecnología asistida por enzimas es una alternativa viable y prometedora para reemplazar o mejorar los métodos químicos tradicionales para la transformación de la celulosa, contribuyendo a la generación de una alternativa sostenible para el desarrollo de productos basados en celulosa.

Objetivos: Investigar el efecto de la funcionalización mediada por enzimas en diferentes estructuras de celulosa para producir materiales porosos con propiedades adsorbentes para aplicaciones en tratamiento de aguas.

Instituciones participantes:

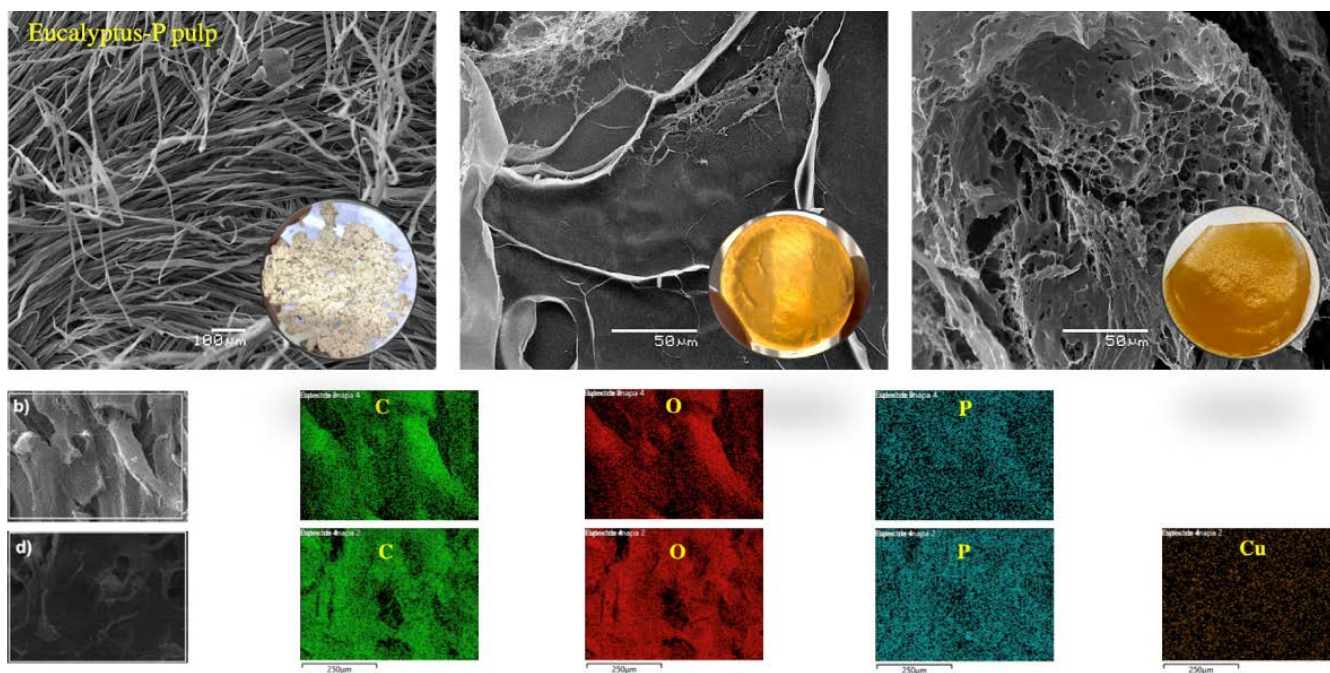
- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA
- Universidad de Concepción

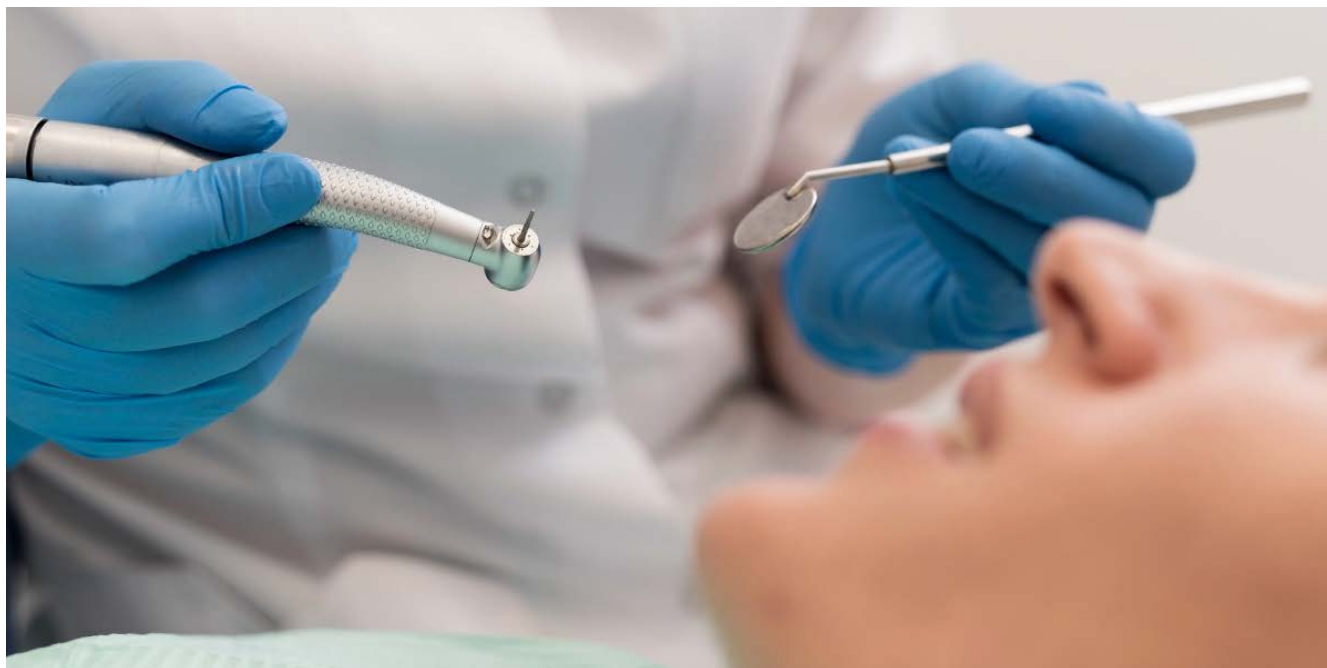
Responsable: Dra. Isabel Carrillo V.

Fecha de inicio - término: 15-03-2023 / 15-03-2026

Financiamiento: Fondecyt Iniciación

Sector de impacto: Industria





Hidrogel inyectable de liberación prolongada de metronidazol útil en tratamiento de la periimplantitis

Presentación del proyecto: La periimplantitis (PI) es una patología asociada al rechazo de los implantes dentales. Una de las causas más comunes es la presencia de biopelículas bacterianas anaeróbicas Gram Negativas adheridas a la superficie de los implantes, que provoca inflamación y la posterior pérdida irreversible del tejido óseo.

La aplicación local de metronidazol ha demostrado ser altamente efectiva en el tratamiento de la PI. Sin embargo, en Chile actualmente la administración de metronidazol es sistémica, lo que conlleva a efectos secundarios, que serían evitados con una entrega localizada.

Objetivos: Desarrollar un prototipo mínimo viable de un nuevo producto farmacéutico basado

en un hidrogel inyectable de liberación prolongada de metronidazol, formulado a partir de polímeros naturales para la profilaxis antibiótica de la periimplantitis, el cual será validado técnicamente a escala productiva y comercial.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA.
- Laboratorio Pasteur.

Responsable: Dra. Natalia Pettinelli

Fecha de Inicio - término: 01-09-2022 / 01-09-2024

Financiamiento: Corfo

Sector de impacto: Área médica



Basura Cero: Plan Piloto para la Provincia de Arauco

Presentación del proyecto: El problema de los desechos sólidos urbanos en la Región del Bío Bío supera la labor desarrollada por muchas municipalidades e instituciones relacionadas con el tema, debido a que es necesario implementar planes de gestión de los desechos sólidos, bajo el marco de la economía circular, donde la valorización de los residuos es fundamental.

Objetivos: Este proyecto tiene como propósito evitar la disposición de a lo menos un 60% de los residuos municipales generados en las comunas de Arauco y Curanilahue, a través del diseño y puesta en marcha de un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios (SGRSD), que permita compostar la fracción orgánica para la producción de un fertilizante natural, y gestionar el resto de los residuos a través de la articulación

con valorizadores, minimizando la generación de residuos sólidos domiciliarios, evitando con ello el pronto colapso de los rellenos sanitarios y vertederos de la Provincia.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA
- Municipalidad de Arauco.
- Municipalidad de Curanilahue

Responsable: Dr. Claudio Toro A.

Fecha de Inicio - término: 22-07-2022 / 22-07-2024

Financiamiento: Gore Biobío - CIPA

Sector de impacto: Gestión de residuos

Producción de CaCO_3 desde conchas de moluscos

Presentación del proyecto: En la región del Biobío diversas localidades, producto del terremoto del 27F de 2010, cambiaron su actividad económica y la orientaron a la extracción de moluscos. La actividad, si bien ha potenciado la economía local, ha generado un impacto ambiental negativo por la irregular disposición de las conchas descartadas de los moluscos. No obstante, el hecho de que casi un 50% en peso de los moluscos extraídos corresponde a conchas y que las conchas poseen casi un 95% de CaCO_3 , constituye una excelente oportunidad para mejorar la situación planteada.

Objetivos: Este proyecto tiene como propósito implementar tecnologías de fácil adaptación para transformar las conchas de moluscos como

las navajuelas, huego y taquilla, en CaCO_3 para el uso industrial.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA
- Municipalidad de Arauco.
- Agrupación de Cocedoras y Cocedores de Tubul.
- Sindicato de pescadores de Llico.

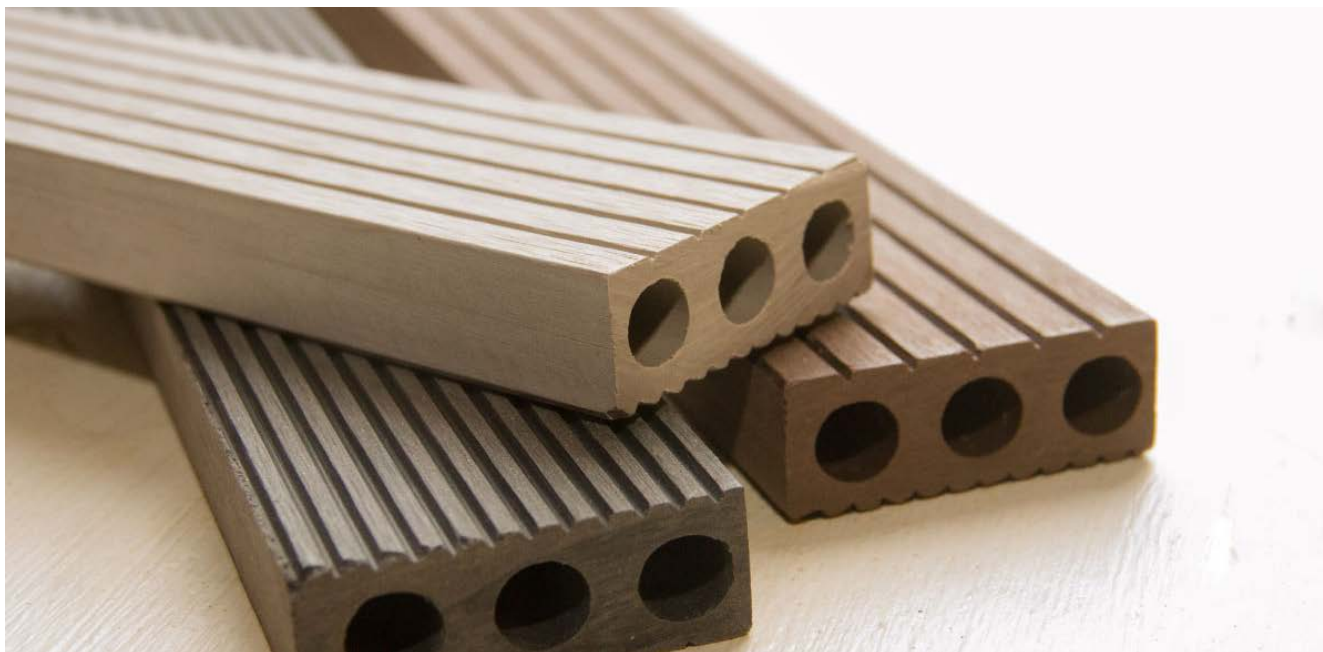
Responsable: Dr. Claudio Toro A.

Fecha de Inicio - término: 01-01-2022 / 01-01-2024

Financiamiento: Gobierno Regional del Biobío (FIC-R).

Sector de impacto: Pesca, Turismo, Agrícola.





Plataforma de innovación y emprendimiento en WPC

Presentación del proyecto: La Madera plástica o Wood Plastic Composit (WPC) es un material creado a partir de la mezcla de materiales celulósicos y polímeros. Este producto presenta una solución para el reciclado de subproductos de madera, como: despunte, viruta, aserrín, lampazos y corteza; y diferentes plásticos, ya que en la mayoría de los casos estos residuos no son manejados de una manera sustentable, creando contaminación en los lugares de acopio y sectores aledaños.

Objetivos: Este proyecto busca apoyar, tanto a la comunidad como a las empresas madereras para desarrollar y comercializar WPC desde la provincia de Arauco, generando modelos de gestión de residuos y desarrollando negocios sustentables en conjunto con la comunidad y las empresas. Se

espera crear una plataforma donde se comercialicen productos basados en WPC, fortaleciendo capacidades técnicas y comerciales para el desarrollo de esta tecnología.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA
- ASYMA A.G
- COPEMAD Arauco
- CORDEPROT - TA

Responsable: Dr. Rodrigo Briones V.

Fecha de Inicio - término: 09-01-2022 / 08-01-2024

Financiamiento: Gobierno Regional del Biobío.

Sector de impacto: Sector forestal.

Nuevas tecnologías para pinturas de terminación interior



Presentación del proyecto: Las patologías de origen higrotérmico, es decir, las causadas debido a las variaciones de humedad y temperatura que experimenta el material de construcción, desde el hormigonado hasta sus primeros años de vida útil afecta a las edificaciones de manera negativa causando daño a la estructura. Esto genera que sea importante revestir el material con tecnología que permita resistir la variación de temperatura y humedad por consecuencia del cambio climático.

En el territorio Centro sur del país muchas viviendas se han visto afectadas por este tipo de problemas, generando un alto costo tanto para el Estado, la industria y las familias que deben reparar y/o reponer sus viviendas, ya que actualmente faltan soluciones eficientes para resolver estas situaciones.

Objetivos: El objetivo del proyecto es diseñar una pintura interior aditivada con nanoestructu-

ras inorgánicas del tipo aluminosilicatos y óxido metálicos, que le confieren propiedades funcionales diferenciadoras frente al paso de vapor de agua y características antifúngicas.

Instituciones participantes:

- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA.
 - Centro de Investigación en Tecnología de la Construcción. Universidad del Bío-Bío. (CITEC UBB).
 - Industrias Ceresita S.A.
 - Constructora Manzano y Asociados Ltda.
-

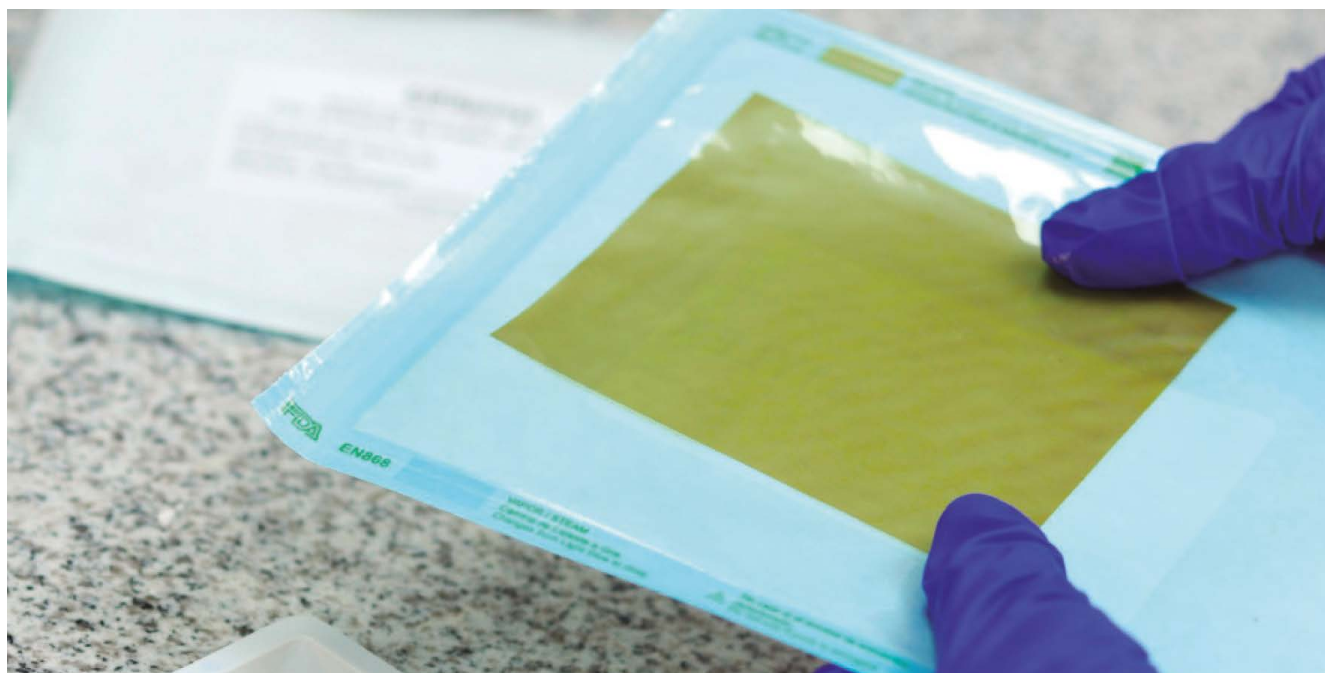
Responsable: Dr. Claudio Toro A

Fecha de Inicio - término: 24-10-2022 / 24-10-2024

Financiamiento: Privado

Sector de impacto: Construcción

4.2 PORTAFOLIO DE TECNOLOGÍAS



APÓSITO CICATRIZANTE

Apósito hidrocoloide con extractos de compuestos bioactivos, desarrollado para el tratamiento de lesiones cutáneas con exudado leve a moderado. El apósito se caracteriza por favorecer la cicatrización de heridas en un corto período de tiempo y reducir la sintomatología propia de la lesión.

VENTAJAS

- Actividad cicatrizante
- Actividad antiinflamatoria
- Actividad antimicrobiana

ESTADO DE DESARROLLO



Pruebas de laboratorio validadas en un entorno relevante.

MERCADO COMERCIAL

- Dispositivos Médicos

PROPIEDAD INTELECTUAL

Patente concedida N°58014

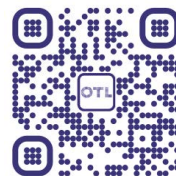
Equipo de investigación

- Saddys Rodríguez
- Constanza Sabando

CONTACTO

+56 41 3111 852
otl@cipachile.cl
www.otl.cipachile.cl

MÁS INFORMACIÓN EN:



#Curación heridas,
Úlceras por presión,
Nalca, Murta



POLBIO®

Tecnología para la conversión de biomasa forestal/agrícola residual, a fin de obtener un bioaditivo que permite termoplastificar almidones, logrando polímeros, en forma de pellets, con los que se pueden fabricar productos biodegradables/compostables, con prestaciones similares a productos de origen petroquímico.

VENTAJAS

- Derivado de biomasa residual
- Favorece la biodegradación y la compostabilidad

ESTADO DE DESARROLLO



Pruebas de laboratorio validadas en un entorno relevante.

MERCADO COMERCIAL

- Aditivos plásticos

PROPIEDAD INTELECTUAL

Patente solicitada
N°202202903

Equipo de investigación

- Rodrigo Briones
- Jesús Rodríguez
- Jesús Serrano

CONTACTO

+56 41 3111 852
otl@cipachile.cl
www.otl.cipachile.cl

MÁS INFORMACIÓN EN:



#Aditivo, Licuefacción, Aserrín,
Termoplásticos



FLEXBIO®

Tecnología para la fabricación de un polímero biodegradable, termoplástico, en forma de pellets de color café oscuro, logrado a partir del POLBIO®, como aditivo plastificante del almidón. El producto resultante, denominado FLEXBIO®,

es apto para ser procesado por extrusión y utilizado en la fabricación de artículos flexibles que son biodegradables/compostables, ofreciendo características similares a los productos de origen petroquímico.

VENTAJAS

- Producto biodegradable/compostable, derivado de biomasa residual y polímeros naturales
- Costo competitivo respecto a otras alternativas comerciales
- Amigable con el medio ambiente

ESTADO DE DESARROLLO



Pruebas de laboratorio validadas en un entorno relevante.

MERCADO COMERCIAL

- Agrícola
- Packaging
- Elementos de protección personal

PROPIEDAD INTELECTUAL

Patente solicitada
N°202202903

Equipo de investigación

- Rodrigo Briones
- Jesús Rodríguez
- Jesús Serrano

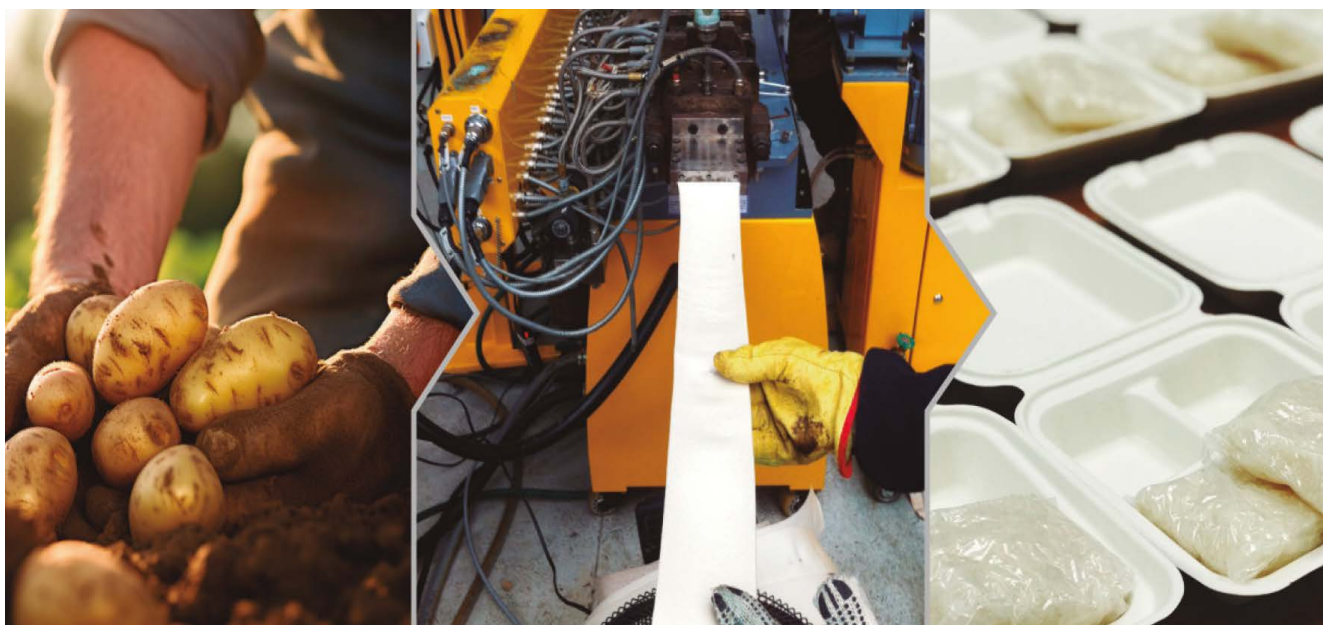
CONTACTO

+56 41 3111 852
otl@cipachile.cl
www.otl.cipachile.cl

MÁS INFORMACIÓN EN:



#Pellet, Biodegradable,
Compostable



MATERIAL BIODEGRADABLE ESPUMADO

Biomaterial espumado compostable, para fabricar envases para alimentos húmedos como carnes frescas. Presenta propiedades antibacterianas, capaz de absorber agua y mantener su estabilidad dimensional. No afecta las propiedades organolépticas del alimento (color y olor).

VENTAJAS

- Biodegradable y compostable
- Actividad antibacteriana
- No afecta las propiedades organolépticas del alimento

ESTADO DE DESARROLLO



Pruebas de laboratorio validadas en un entorno relevante.

MERCADO COMERCIAL

- Packaging
- Alimentarias

PROPIEDAD INTELECTUAL

Patente solicitada
N°202202903

Equipo de investigación

- Rodrigo Briones
- Jesús Rodríguez
- Jesús Serrano

CONTACTO

+56 41 3111 852
otl@cipachile.cl
www.otl.cipachile.cl

MÁS INFORMACIÓN EN:



#Packaging, Biodegradable,
Compostable, Alimentos



NANOPARTÍCULAS ANTIMICROBIANAS

Nanotecnología en base a partículas de óxido de zinc y óxido de cobre (ZnO-CuO) que conforman un desarrollo versátil con múltiples aplicaciones y que presenta excelentes propiedades antibacterianas.

VENTAJAS

- Propiedades antimicrobianas y antivirales contra: *Pseudomonas syringae*, *Escherichia coli* y Human Coronavirus
- Baja coloración
- Versatilidad para su aplicación

ESTADO DE DESARROLLO



TRL 4

Pruebas de laboratorio validadas en un entorno relevante.

MERCADO COMERCIAL

- Desinfectantes de superficies
- Aditivos plásticos

PROPIEDAD INTELECTUAL

Secreto Industrial

CONTACTO

+56 41 3111 852
otl@cipachile.cl
www.otl.cipachile.cl

MÁS INFORMACIÓN EN:



#Packaging, Desinfectante,
Antimicrobiano, Cuidado de la salud



ANTICONGELANTE BIOMIMÉTICO

Formulación biomimética basada en partículas de alcohol polivinílico (PVA) con propiedades anticongelante, para la protección de plantas frutales frente a heladas primaverales.

Tecnología para la producción de una formulación biomimética, no tóxica, que protege frutales expuestos a temperaturas de hasta -5°C por 4 horas, durante las heladas primaverales.

VENTAJAS

- Polímero biomimético inhibidor de recristalización del hielo
- No es tóxico para seres vivos
- Protección de cultivos de carozos ante los efectos de las heladas primaverales
- No contiene metales pesados
- Aplicable por aspersión

ESTADO DE DESARROLLO



Pruebas de laboratorio validadas en un entorno relevante.

MERCADO COMERCIAL

- Agrícola

PROPIEDAD INTELECTUAL

Patente concedida N° 65634

Equipo de investigación

- Saddys Rodríguez
- Constanza Sabando
- Walther Ide

CONTACTO

+56 41 3111 852
 otl@cipachile.cl
 www.otl.cipachile.cl

MÁS INFORMACIÓN EN:



#Agricultura, Carozos,
 Anticongelante, Micropartículas



EXTRACTOR MULTIPROPÓSITO

La tecnología corresponde a un extractor multipropósito que opera con vapor para la extracción de jugo de fruta, preferentemente, o con solvente para la extracción hidroalcohólica de diversos residuos de biomasa rica en sustancias activas.

VENTAJAS

- Funcionamiento versátil
- Diseño innovador
- Acero inoxidable

ESTADO DE DESARROLLO



Pruebas de laboratorio validadas en un entorno relevante.

MERCADO COMERCIAL

- Alimentaria
- Cosmética
- Agricultura

PROPIEDAD INTELECTUAL

Patente concedida N° 68024

Equipo de investigación

- Saddys Rodríguez
- Walther Ide
- Constanza Sabando

CONTACTO

+56 41 3111 852
 otl@cipachile.cl
 www.otl.cipachile.cl

MÁS INFORMACIÓN EN:



#Agricultura, Jugo de fruta, Extractos hidroalcohólicos, Valorización

5. PRINCIPALES RESULTADOS

5.1 PRODUCCIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

1. Elgueta, E., Carrillo, I., Becerra, Y., Martínez, A., Pereira, M., Sanhueza, F., Núñez, D., Rivas, B. **Adsorbents Derived from Xylan Hemicellulose with Removal Properties of Pollutant Metals**. Chinese Journal Of Polymer Science. 26-01-2023; volumen 41; páginas: 874-886.
Disponible en: DOI10.1007/s10118-023-2897-3.

2. Moncada, Dany., Rico, Maite., Montero, B., Rodríguez-Llamazares, S., Felijoo, S., Gualillo, O., Lago, F., Aragón, A., Salavagione, H., Pettinelli, N., Bouza, R., Farrag, Y. **Injectable hybrid hydrogels physically crosslinked based on carrageenan and green graphene for tissue repair**. International Journal of Biological Macromolecules. 30-04-2023; volumen 235.
Disponible en: 10.1016/j.ijbiomac.2023.123777.

3. Cabrera-Barjas, G., Becherán, L., Valdés, O., Giordano, A., Segura, R., Bravo-Arrepol, G., Durán-Lara, E., Cea, J., Berg, A., Castaño, J., Rodríguez-Llamazares, S., Fuentes, G., Katsarov, P., Lukova, P., Delattre, C. **Effect of cellulose nanofibrils on vancomycin drug release from chitosan nanocomposite films**. European Polymer Journal. 04-10-2023; volumen 197.
Disponible en: 10.1016/j.eurpolymj.2023.112371.

4. Díaz, J., Pizzio, L., Pecchi, G., Campos, C., Azócar, L., Briones, R., Romero, R., Troncoso, E., Méndez-Rivas, C., Melín, V., Murillo-Sierra, J., Contreras, D. **Catalytic selective oxidation of b-o-4 bond in phenethoxybenzene as a lignin model using (tba)5[pmo10v2o40] nanocatalyst: optimization of operational conditions**. Molecules MDPI. 12-09-2023; volumen 28.
Disponible en: 10.3390/molecules28176368.

5. Salazar, C., Gamboa-Savoy, F., Onfray, C., Hassan, N., Thiam, A. **Enhanced catalytic reduction of emerging contaminant by using magnetic CuFe2O4@MIL-100(Fe) in Fenton-based electrochemical processes**. Chemosphere. 22-06-2023; volumen 337.
Disponible en: 10.1016/j.chemosphere.2023.139231.

PATENTES CONCEDIDAS

1. Rodríguez Llamazares, S; Ide Paredes, W; Sabando Correa, C; Müller Szeraws, N, (2023), *Extractor multipropósito para la extracción de jugo de fruta y extractos vegetales*,

Concedida N° de registro 202102221, INAPI.

Disponible en: buscadorpatentes.inapi.cl/UI/MainSearch.aspx?id=FOHEDbn-MxEzOXacJFdPMAW66oPQEhPGbbMjHW7NGBes=

REGISTROS DE MARCA

1. **Viditata**; Titular Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, Solicitada N° de solicitud 1562633.

2. **Polbio**; Titular Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, Gestión Tecnológica y Asistencia Técnica en Polímeros; Concedida N° de registro 1409047.

3. **Caltubul**; Titular Centro de Investigación de Polímeros Avanzados; Concedida N° de registro 1426410.

COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

1. Carrillo Varela, I. PONENCIA ORAL. *Modificación de celulosa para el desarrollo de materiales adsorbentes, Biopolímeros y nanocelulosas: Rediseñando la industria forestal del Biobío/ Workshop, Concepción, Chile (2023)*

2. Briones Vira, R, PONENCIA ORAL. *Valorización de residuos para obtención de bioplásticos; Seminario Internacional de aditivos plásticos; Concepción, Chile (2023)*

3. Pettinelli, N; Bouza, R; Moncada, D; Rico, M; Farrag, Y. POSTER. *Síntesis de hidrogeles físicamente reticulados basados en carragenina y grafeno para la reparación de tejidos; 40 Seminario de ingeniería hospitalaria, Coruña. España (2023)*

4. Rodríguez Llamazares, S; Pettinelli Obreque, N; Jara Mendoza, N; González-Chavarría, L; Castillo-Cáceres, M; Rivas Morales, Y; Mondaca Coronado, M. POSTER. *A new infrared fluorescent molecule LOCC-1995; XLIV Congreso anual de la sociedad de farmacología de Chile, Antofagasta, Chile (2023)*



5.2 PROYECTOS

PROYECTOS LIDERADOS

1. Donut-shaped starch microparticles: preparation, characterization and applications (2019-2023). FONDECYT Regular – ANID; Código 1191651.
Investigador principal: Dra. Saddys Rodríguez LI.

2. Producción de CaCO₃ desde conchas de molusco (2021-2023).
FIC - Gobierno Regional del Biobío; Código 40035987-0.
Director: Dr. Claudio Toro A.

3. Plataforma de innovación y emprendimiento de WPC (2021-2023).
FIC - Gobierno Regional del Biobío; Código 40035989-0.
Director: Dr. Rodrigo Briones V.

4. Material compuesto bioformulado como alternativa eco-sustentable para mejorar la retención de humedad y nutrientes en suelos cultivables (2021-2023).
FONDEF - ANID; Código ID21I10108.
Directora: Dra. Saddys Rodríguez LI.

5. Bio-based hydrogels from different lignocellulosic sources for metal ions removal from aqueous solutions (2020 – 2023).
FONDECYT Postdoctorado - ANID; Código 3200114.
Investigadora Principal: Dra. Isabel Carrillo V.

6. Basura 0. Plan piloto para la provincia de Arauco (2022-2024).
FIC - Gobierno Regional del Biobío; Código 40040280-0.
Director: Dr. Claudio Toro A.

7. Apoyo a Consolidación Oficinas de Transferencia y Licenciamiento CIPA (2022-2025).
Subdirección de Investigación Aplicada - ANID; Código OTL220004.
Director: Ing. Jorge Darlas M.

8. Determining the influence of cellulose polymorphs on enzymemediated functionalization to design cellulose-based materials for metal uptake (2023-2026).
FONDECYT Iniciación – ANID; Código 11230037
Investigadora Principal: Dra. Isabel Carrillo V.

9. Hidrogel inyectable de liberación prolongada de metronidazol útil en tratamiento de la periimplantitis (2022 – 2024).
CREA y VALIDA – CORFO; Código 22CVID-206836.
Directora: Dra. Natalia Pettinelli O.

10. Dynamic hydrogels based on polysaccharides and proteins: preparation and characterization (2022 – 2026).
FONDECYT Postdoctorado, ANID; Código 3230505.
Investigadora Principal: Dra. Natalia Pettinelli O.

11. Polysaccharide nanomaterials for industrial application (2023).
Intercambio Ecos – ANID; código ECOS220020.
Directora: Dra. Saddys Rodríguez LI.

12. Bio-Quitina: Producto del recurso Jaiba (2023 – 2025).
FIC- Gobierno Regional del Biobío; Código 40040966-O;
Directora: Dra. Saddys Rodríguez LI.

13. Implementación de planta piloto para la obtención de jugo de fruta en la Comuna de San Nicolás (2022-2024). FIC- Gobierno Regional Ñuble; Código 40044432-O.
Directora: Dra. Saddys Rodríguez LI.

14. Lignin Valorization for the Production of Renewable Chemicals by Electrochemical Advanced Oxidation Processes (2019-2024).
Fondecyt Iniciación; Código 11191105.
Investigador responsable: Dr. Claudio Salazar N.

15. Desarrollo de tecnología de autoadhesión de fibras para la fabricación de tableros (2023-2025).
FONDEF IDEA I+D – ANID; Código ID23I10132.
Director: Dr. Rodrigo Briones V.

16. RECYCLE-SAFE: Advanced sustainable and safe solutions for recycling plastic packaging (2023-2027). Subdirección de Centros – ANID; Código R23F0005
Directora: Dra. Saddys Rodríguez LI.

CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

1. Nueva matriz filtrante a partir de biomasa residual, modificada químicamente, para el tratamiento de aguas industriales: Eficiencia hídrica y economía circular (2023).
Empresa: Eagon Lautaro S.A.
Investigador Responsable: Dra. Isabel Carrillo V.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO LIDERADOS POR OTRAS INSTITUCIONES

1. Nuevas tecnologías para pinturas de terminación interior y elementos envolventes de construcciones habitacionales, resilientes bio higrotérmicamente, que incorporen nanotecnología y conceptos de química verde para mitigar efectos del cambio climático (2022-2024).
FONDEF IDEA I+D – ANID; Código ID22I10224
Director: Dr. Roberto Arriagada UBB
Investigador responsable en CIPA: Dr. Claudio Toro A.

2. Análisis del desempeño electroquímico y exergético de celda de combustible PEM con FeNiCoSe/N-rGO como electrocatalizado (2022-2024).
TESIS DE DOCTORADO EN EL SECTOR PRODUCTIVO Convocatoria 2022 – ANID; TDP220009
Tesis de doctorado: Claudia Garcés Barria
Investigadora responsable CIPA: Dra. Isabel Carrillo V.

3. Efecto de enzimas líticas de polisacáridos en la producción de celulosa microfibrilada de pulpa kraft de Pinus radiata y Eucalyptus nitens.
TESIS DE DOCTORADO EN EL SECTOR PRODUCTIVO Convocatoria 2022 – ANID; TDP220005.
Tesis de doctorado: Claudia Vidal Araya.
Investigadora responsable CIPA: Dra. Isabel Carrillo V.

4. Novel functional bionanocomposite films based on natural polysaccharide for meat food packaging application (2023-2026).
FONDECYT REGULAR; Código 1231407
Investigadora responsable: Dra. Johanna Castaño
Investigadora responsable CIPA: Dra. Saddys Rodríguez LI.

5. Topochemistry of cellulose: effect of polymorphs on chemical and enzymatic surface functionalization (2023-2026).
FONDECYT REGULAR; Código 1231086.
Investigador responsable: Dr. Regis Teixeira
Investigadora responsable CIPA: Dra. Isabel Carrillo V.

5.3 FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

TESIS DE POSTGRADO FINALIZADAS

1. Valeria Soledad Gómez Díaz (2023); Efectividad del uso de una formulación anti-congelante como herramienta para el control de heladas en frutales; Magister en ciencias agronómicas; Universidad de Concepción.

2. Isidora Reyes González (2023); Evaluación de un tratamiento combinado de extracción alcalina y enzimas hidropolíticas para conversión de pulpa grado papel a pulpa grado soluble de eucalipto; Magister en Ciencias Forestales; Universidad de Concepción.

TESIS DE PREGRADO FINALIZADAS

1. Débora Victoria Figueroa Vega (2023); Preparación de un hidrogel termosensible en base a quitosano y pectina para la liberación de metronidazol; Bioquímica; Universidad de Concepción.

2. Catalina Muñoz Salas (2023); Preparación de micropartículas de almidón de papa mediante chorro de impacto confinado y encapsulación de un polifenol en estas micropartículas; Químico analista; Universidad de Concepción.

3. Javiera Cifuentes La Paz (2023); Hidrogeles derivados de quitosano útiles para la remoción de cationes contaminantes presentes en medios acuosos; Químico analista; Universidad de Concepción.

4. Carla Alveal Astroza (2023); Bioadsorbentes de iones contaminantes derivados de hemicelulosas galactoglucomanano y xilano. Estudios en columna; Químico analista; Universidad de Concepción.

5. Cristopher Yañez Peralta (2023); Desarrollo de hidrogeles en base a almidón reforzados con nanotubos de nitruro de boro con propiedades autoreparables y propiedades mecánicas mejoradas; Ingeniero Civil Mecánico; Universidad del Biobío.

6. Montserrat Concha Merino (2023); Estudio y evaluación de licuefacciones de aserrín proveniente de la especie pino radiata; Ingeniero Civil Químico; Universidad del Biobío.

7. Ángel Pincheira Medina (2023); Desarrollo de materiales superabsorbentes basados en hidrogeles de alginato para su uso en la agricultura como retenedor de agua; Bioquímico; Universidad de Concepción.
-

8. Cristian Jara Espinoza (2023); Validación del uso de un extractor multipropósito para producir jugo natural de uva país; Ingeniero Civil Químico; Universidad del Bío-Bío.

TESIS DE POSTGRADO EJECUCIÓN

1. Juan Daniel Díaz Santibáñez; Síntesis de catalizadores Polioxometalatos (POMs) tipo-Keggin sustituidos con Vanadio para Valorización de Lignina. Potencial Aplicación en la Obtención de Moléculas Plataforma Precursoras de Polímeros; PhD Ciencias con Mención Químicas, Universidad de Concepción.
-

2. Claudia Garces Barria; Análisis del desempeño electroquímico y exergénico de celda combustible PEM con FeNiCoSe/N-rGO como electrocatalizador; PhD en Energía; Universidad de Concepción.
-

3. Claudia Vidal Araya; Efecto de Enzimas Líticas de Polisacáridos en la Producción de Celulosa Microfibrilada de Pulpa Kraft de Pinus Radiata y Eucaliptus; PhD en Ciencias Forestales; Universidad de Concepción.
-

4. María Paz Castillo Cáceres; Desarrollo de una sonda de detección infrarroja basada en nanopartículas de biopolímeros cargadas con clorofilina para su potencial utilización en cirugía oncológica guiada por fluorescencia; PhD Biotecnología Molecular; Universidad de Concepción.
-

5. Sergio Henríquez Gallegos; Funcionalización de polimorfos de nanocelulosa para su uso como electrolitos en pilas de combustible de intercambio protónico; PhD Ciencias Forestales; Universidad de Concepción.
-

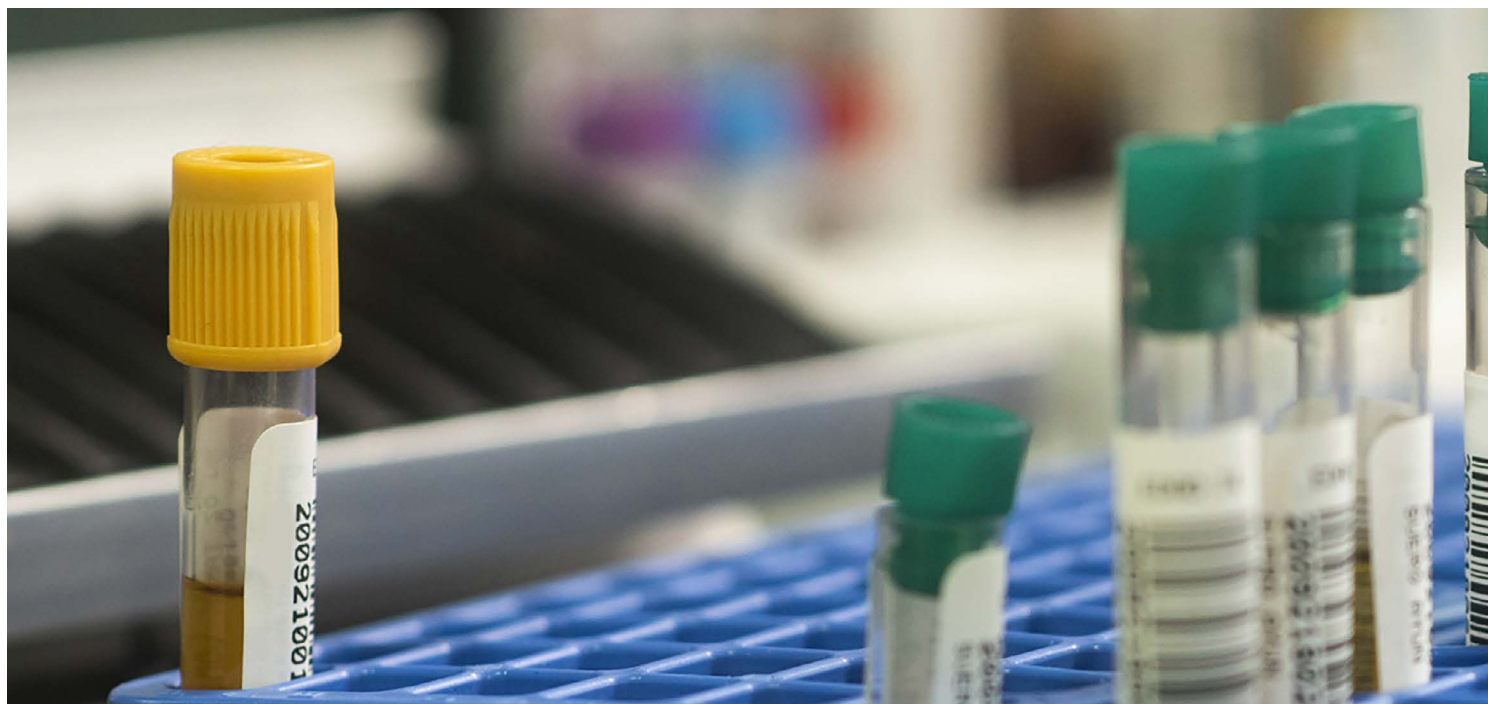
6. Noelia Benavente González; Efecto de nanopartículas de almidón cargadas con quercetina sobre la proliferación y migración de células endoteliales inducidas por adenocarcinoma ovárico; Magíster en Bioquímica Clínica e Inmunología.

TESIS DE PREGRADO EJECUCIÓN

1. Brayan Miranda Fonseca; Preparación de partículas para el transporte de sustancias activas, Químico analista, Universidad de Concepción.
2. Francisco Fuentes Fuentes; Desarrollo de una metodología para la estimación de propiedades de tracción de mezclas plásticas y materiales compuestos mediante el uso de un software de modelado; Ingeniero Civil Mecánico; Universidad del Biobío.
3. Tomás Burgos León; Estudio de viabilidad técnico económica de un proyecto para elaborar productos en base a carbonato de calcio con aplicación en el mercado de pinturas; Ingeniero Civil Industrial; Universidad de Concepción.
4. Guillermo Sandoval Orellana; Desarrollo de un biomaterial basado en biomasa de pino químicamente modificado para remover iones metálicos desde fuentes de agua; Ingeniero Civil Químico; Universidad del Biobío.

PASANTÍAS

1. Daniel Mondaca Villalobos, Estudiante de Doctorado de la Universidade da Coruña. España.
2. Lorena Egurza N, Ingeniera Química Industrial, becada por Global Training. España.
3. Nahia Dueñas, Master en Química, becada por Global Training. España.
4. Alain Dufresne. Profesor de la Université Grenoble Alpes. Francia.



PRÁCTICAS

1. Valle Vegas, I. Químico Analista. Universidad de Concepción.

2. Soto Tapia, E. Químico Analista. Universidad de Concepción.

3. Pérez, F. Químico Analista. Universidad de Concepción.

4. Guzmán Ávila, F. Bioquímica. Universidad de Concepción.

5. Muñoz Salas, C. Químico Analista. Universidad de Concepción.

6. Sepúlveda, C. Bioquímica. Universidad de Concepción.

7. Cifuentes La Paz, J. Químico Analista. Universidad de Concepción.

8. Sandoval Orellana, G. Ingeniería Civil Química. Universidad del Biobío.

9. Caro Fuentes, E. Bioquímica. Universidad de Concepción.

10. Canales Chavarría, N. Químico Analista. Universidad de Concepción.

11. Miranda Fonseca, B. Químico Analista. Universidad de Concepción.



5.4 DIVULGACIÓN A SECTORES NO ACADÉMICOS



ORGANIZACIÓN DE FERIAS CHARLAS Y TALLERES

1. Conferencia: Processing of polysaccharide nanomaterial reinforced nanocomposites.

2. Seminario Internacional: Aditivos para plásticos.

3. Seminario Internacional: Importancia de las propiedades mecánicas en los materiales poliméricos.

4. Simposio: Descentralización de la Ciencia.

ASISTENCIA A FERIAS, CHARLAS Y TALLERES

1. Feria Ecológica Basura Cero, Frente al centro cultural de Curanilahue, Curanilahue

2. 1ra Feria regional de Medio Ambiente, Universidad Técnica Federico Santa María. Hualpén

3. Festival de las Ciencias, FECI 2023, en las comunas de Los Ángeles y Curanilahue.

4. Temáticas relevantes sobre reciclaje y Ley REP. Ilustre Municipalidad de Los Álamos, Los Álamos.

PARTICIPACIÓN EN MESAS DE TRABAJO

1. Sesiones de la Red Nacional de Centros Regionales de Ciencia y Tecnología, convocados por la Centros Regionales ANID.
Participante: Dr. Claudio Toro A.

2. Diálogo Nacional Tratado Contaminación por Plásticos, Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Relaciones Exteriores.
Participante: Dr. Claudio Toro A.

3. Comité Regional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el desarrollo de la Región del Biobío. Convocado por el Gobierno Regional del Biobío.
Participante: Dr. Claudio Toro A.

4. Comité de Economía Circular – Convocado por la Corporación de Regional de Desarrollo “Desarrolla Biobío”.
Participante: Dr. Claudio Toro A.

5. Grupo de Envases en Alimentos, convocado por el Programa Estratégico Transforma Alimentos de CORFO.
Participante: Dr. Claudio Toro A.

6. Mesa de Innovación de la Corporación Industrial de Desarrollo Regional, CIDERE BIOBIO.
Participante: Walther Ide P.

7. Mesa Academia Conectada de la Corporación Industrial de Desarrollo Regional, CIDERE BIOBIO.
Participante: Walther Ide P.

8. Mesa Consejo Asesor Científico- PAR Explora Biobío.
Participante: Walther Ide P.

6. INFORME FINANCIERO

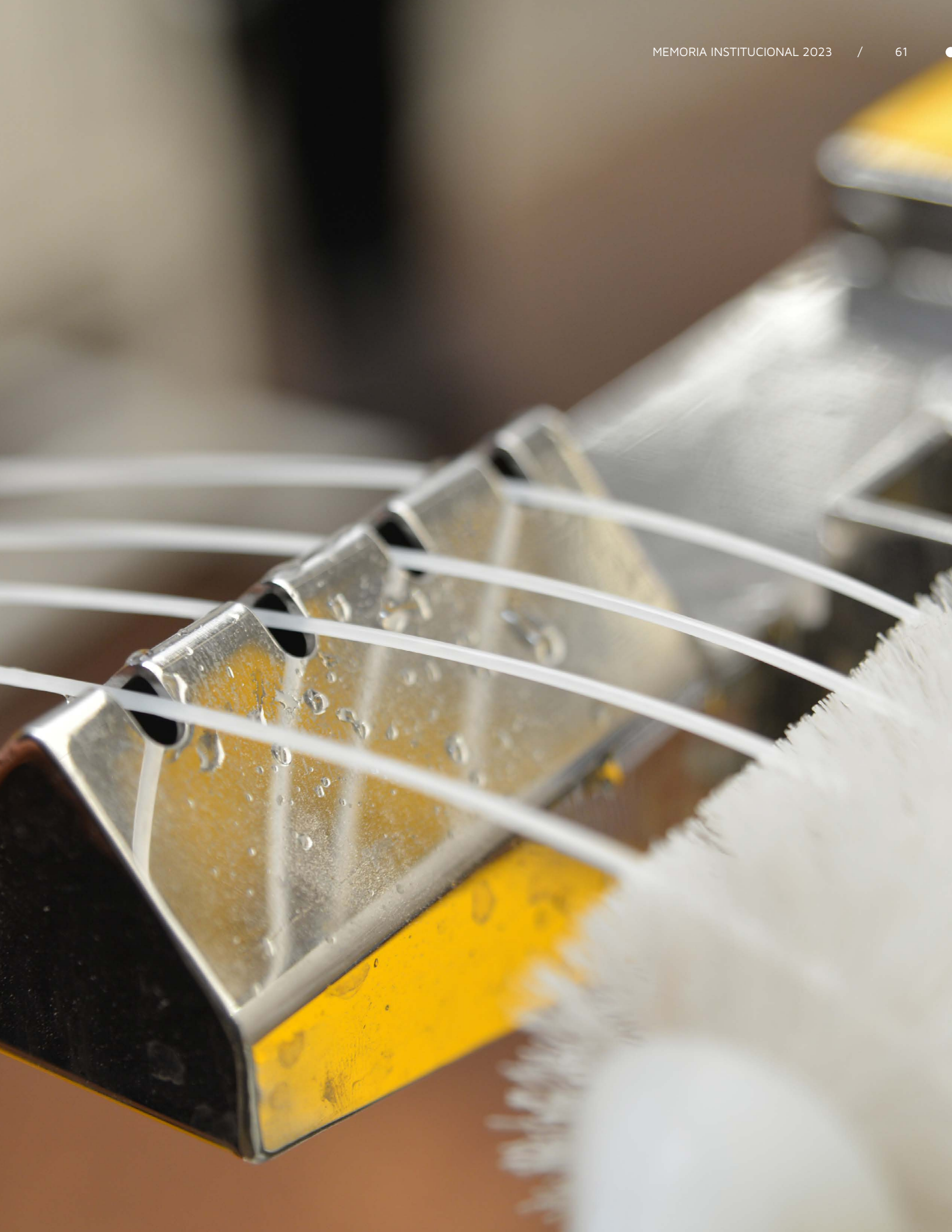
6.1 ESTADO DE RESULTADOS

Practicado desde el 1° de enero al 31 de diciembre de 2023

ACTIVO	PARCIAL	TOTAL
Activo Circulante		3.498.117.145
Bancos	1.201.991.134	
Deudores Por Ventas	41.143.566	
Documentos Por Cobrar	2.218.216.333	
Deudores Varios	1.691.338	
Impuestos Por Recuperar	1.541.740	
Otros Activos	33.533.034	
Activo Fijo		422.320.529
Edificios	62.493.587	
Implementos	8.367.496	
Muebles	588.008	
Herramientas	45.259	
Equipos	712.870.797	
Software	2	
Activos Fijos Proyectos	394.185.283	
Depreciaciones Acumuladas	-756.229.903	
Total Activos		3.920.437.674

PASIVO	PARCIAL	TOTAL
Pasivo Circulante		3.593.611.758
Documentos Por Pagar		
Cuentas Por Pagar	13.380.692	
Instituciones Previsionales	11.006.145	
Impuestos Por Pagar	6.296.988	
Remuneraciones Por Pagar	7.880.499	
Provisiones	32.580.535	
Fip Fondos De Proyectos	3.272.919.591	
Ingresos Diferidos Aporte	249.547.308	
Patrimonio		326.825.916
Capital Y Reservas	326.825.916	
Total Pasivos		3.920.437.674





EMPRESAS E INSTITUCIONES ASISTIDAS EN 2023

CERMAQ

Chile
Plastaisla[®]
polDEYSA
CARE

unibag



Rivulis



bureo



AQUACHILE

KOMATSU

greenspot.
Somos Resiter



LEITAT
CHILE



MSMR



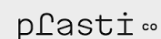
COPPERPROTEK
EXTENDING YOUR QUALITY



bioelements
Packaging Revolution



ASPACK SPA



plastico



UCM



UA
Universidad
de Antofagasta



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO



UNIVERSIDAD
DE CHILE



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN



arauco



cmpc



MASISA



CAMBIA
STUDIO



wesser



IMEKO



KRAH
LA MEJOR EXPERIENCIA EN COMPRA DE TUBOS

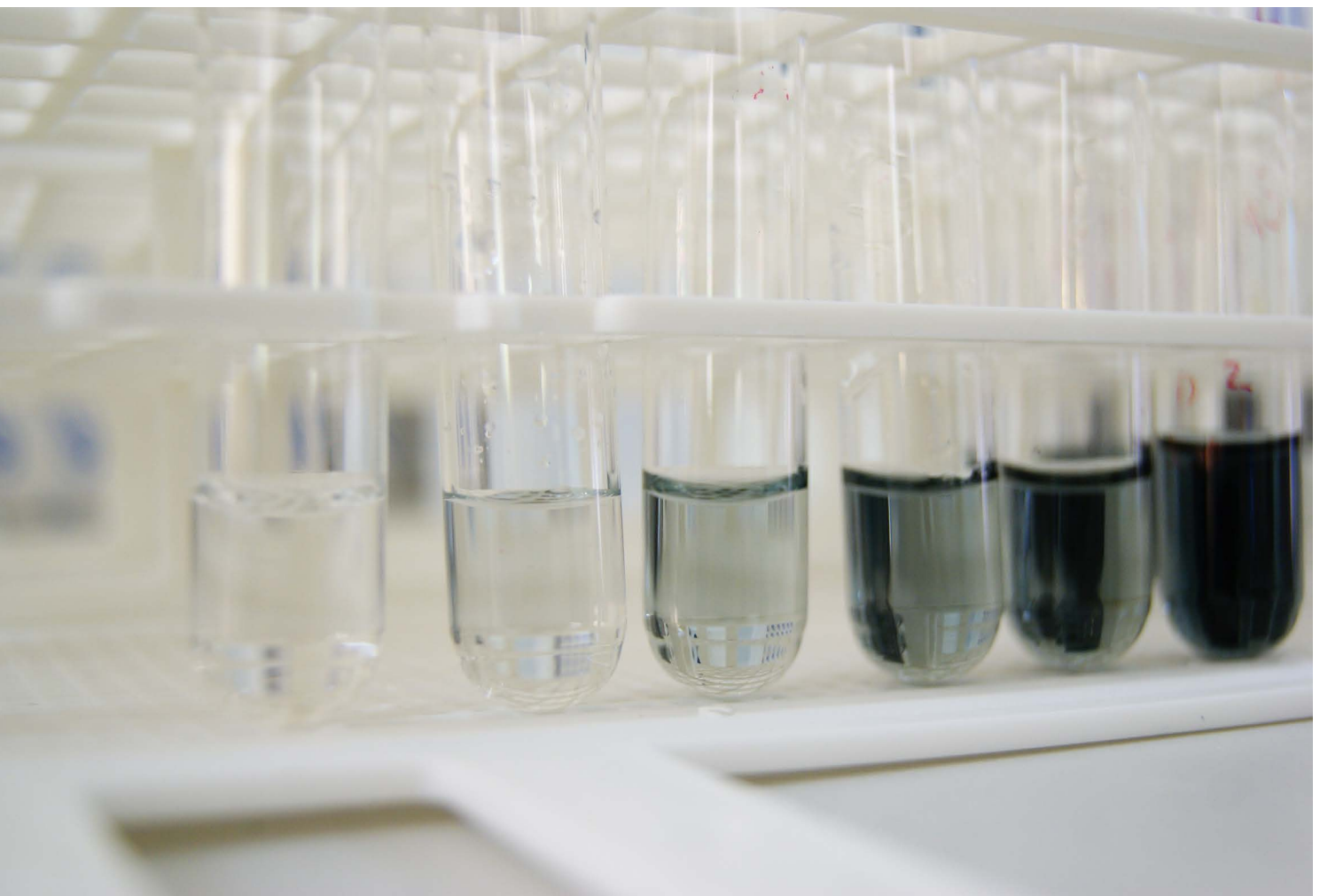



GARIBALDI



PBB Packaging BIO BIO
La Eficiencia es Nuestro Compromiso PBB S.A.

1. PRESENTACIÓN



Gestión tecnológica y asistencia técnica en polímeros SPA, GT-ATP, es una empresa creada por CIPA con el fin de atender de forma específica las necesidades de empresas de la industria del plástico en cuanto a Servicios Técnicos, Desarrollo de Productos y Análisis y Ensayos. Es una sociedad por acciones perteneciente en un 100% a CIPA.

Fundada en 2021, su misión es brindar servicios innovadores y personalizados que ayuden a sus clientes a alcanzar sus objetivos estratégicos, asegurando siempre la más alta calidad y satisfacción.

Su visión es convertirse en líder del mercado de Asistencia Técnica en Polímeros a nivel regional y nacional, además de ser una empresa reconocida por su excelencia operativa y compromiso con el éxito.

GT-ATP ofrece una amplia gama de servicios diseñados para adaptarse a las necesidades particulares de cada cliente, estos servicios incluyen:

i) Servicios técnicos, para resolver los desafíos en cuanto al uso de materiales poliméricos, sus procesos de transformación, desarrollo y reciclaje.

ii) Desarrollo de productos y prototipos, para convertir ideas en un prototipo mínimo viable y luego acompañar su escalamiento hasta llevarlo a un prototipo real y validar su aplicación.

iii) Análisis y ensayos, para identificar materiales, determinar sus propiedades o de una pieza en su desempeño, realizando caracterizaciones mecánicas, térmicas, físicas, químicas y reológicas entre otras.

En el año 2020 CIPA identificó un creciente mercado en la región del Biobío y el país, dada la necesidad de mejorar la sostenibilidad de procesos y productos en la industria del plástico. La demanda significativa de servicios recibidos en CIPA reveló que existía una oportunidad única para ofrecer servicios de alta calidad y personalizados que actualmente no estaban siendo plenamente satisfechos por los competidores existentes.

La estrategia se basó en los siguientes pilares:

- **Contar con personal experto:** GT-ATP cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados y con vasta experiencia en el sector que anteriormente se desempeñaron en CIPA.
- **Innovación:** Utilizar equipamiento tecnológico de punta y estándares internacionales para garantizar la eficiencia y efectividad de los servicios.
- **Enfoque a la necesidad del cliente:** Diseñar soluciones a medida para satisfacer necesidades específicas.
- **Calidad y Satisfacción:** Comprometerse a entregar servicios de la más alta calidad, buscando siempre superar las expectativas.

Entre sus logros Iniciales se incluyen el establecimiento de relaciones con [número] clientes, de los cuales 18 han sido clientes nuevos, distintos de los anteriores clientes de CIPA. Se han implementado exitosamente un número importante de proyectos, con resultados positivos y testimonios favorables desde las empresas. También se han desarrollado alianzas estratégicas con otras instituciones sobre la base de la complementariedad para enfrentar desafíos tecnológicos.

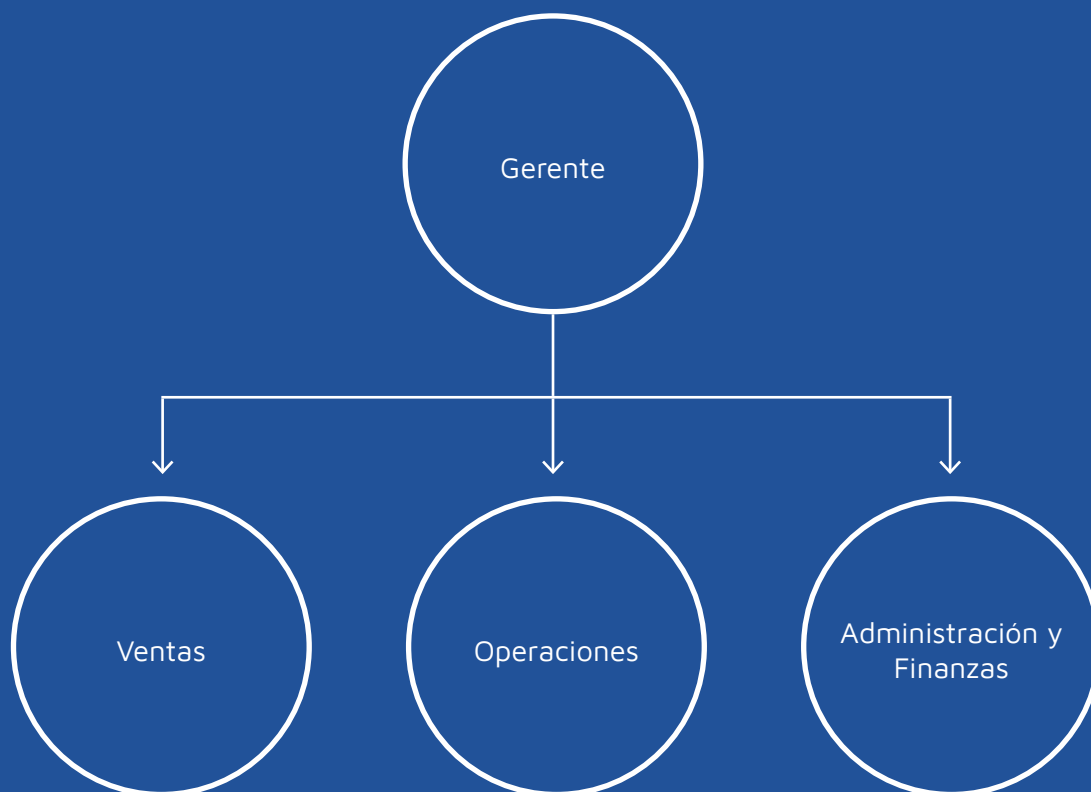
En cuanto a sus proyecciones financieras para el próximo año se espera alcanzar ingresos que le permitan fortalecerse y crecer para lograr mayor rentabilidad. Para esto se espera ampliar la cartera de servicios para incluir la educación ambiental y estudios de impacto de la industrial en comunidades, con esto se espera llegar a más clientes a nivel nacional.

Finalmente, GT-ATP seguirá trabajando el año 2024 para posicionarse como un referente en Servicios de Asistencia Técnica en Polímeros, sobre la base de su compromiso con la calidad, la innovación y la satisfacción del cliente.

Claudio Toro A.

Gerente
Gestión Tecnológica y
Asistencia Técnica en Polímeros
SPA

2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



GT-ATP se organiza a través de la gerencia, ventas, operaciones y administración y finanzas.

Gerencia es la responsable de definir objetivos y estrategias a largo y corto plazo. Además, estructura los recursos y actividades para alcanzar los objetivos, liderando el cumplimiento de las metas organizacionales. Ejerce la función de control y supervisión y le corresponde corregir las desviaciones.

Ventas se enfoca en identificar las demandas de los sectores productivos a fin de entregarles soluciones adecuadas en cuanto a proyectos de innovación, productos y servicios. Estas pueden ser para el sector de las PYMES, cuyas posibilidades de inversión en innovación y desarrollo van de la mano de las oportunidades e incentivos generados por agencias de financiamiento estatal. En tanto que las grandes empresas, que representan a los sectores productivos más importantes del contexto regional y nacional, buscan

reconocer las oportunidades de mejora en procesos, productos y/o servicios, en concordancia con las políticas y regulaciones a nivel nacional e internacional.

Operaciones, tiene a cargo los laboratorios de servicios y la planta piloto y da curso a las actividades comprometidas a través de un equipo operacional, técnicos y operadores, capaz de abarcar diversas demandas, determinado por la distribución de horas productivas que cada integrante del equipo entrega para los requerimientos entrantes.

Administración y Finanzas se encarga de la planificación, organización y control de los recursos financieros, el registro y análisis de todas las transacciones financieras y hace seguimiento a los presupuestos para controlar los gastos e ingresos. También se enfoca en el manejo de la liquidez y en la administración de cuentas por cobrar y por pagar.



3. DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA DE VALOR



3.1 ANÁLISIS Y ENSAYOS

Análisis mecánicos.

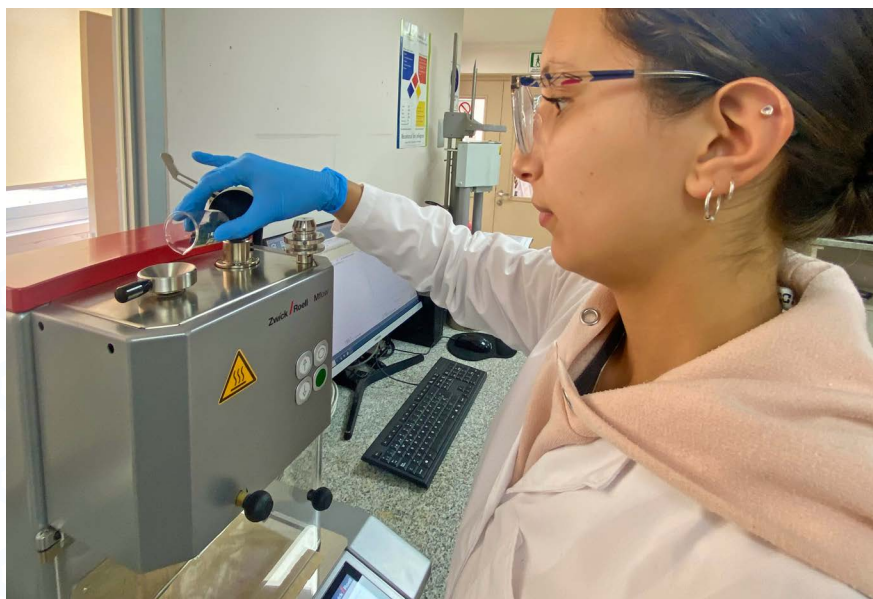
- Propiedades de tracción en plásticos y film (ASTM D 638 /ASTM D 882). Equipo Zwick Roell Z 010 celda de carga de 10 kN y con extensómetro de largo recorrido para evaluación exclusiva en plásticos.
- Propiedades de flexión en plásticos (ASTM D 790).
- Resistencia al impacto de péndulo en plásticos método Izod (ASTM D 256) y método Charpy (ASTM D 6110 /ISO 179).
- Ensayo de compresión de materiales (ASTM D 695 /ASTMD 1621).
- Resistencia al impacto al dardo en películas plásticas (ASTM D 1709).
- Resistencia propagación por desgarrar de películas plásticas y lámina fina por un método de un sólo desgarrar (ASTM D 1938).
- Dureza Shore A y Shore D en elastómeros termoplásticos (ASTM D 2240).
- Rugosidad ISO 4287 (Límite de medición de 30 a 50 micras).

Análisis térmicos.

- Determinación de temperatura de descomposición de materiales, evaluación de estabilidad térmica y determinación de porcentaje de residuos (ASTM E 1641).
- Determinación de temperaturas de transición y entalpías de fusión y cristalización de polímeros mediante calorimetría diferencial de barrido (ASTM D 3418).
- Determinación de Temperatura de ablandamiento VICAT (ISO 2507 1 ASTM D 1525 ISO 306).

Análisis físicos.

- Absorción de agua en plásticos (ASTM D 570).
- Densidad relativa en plásticos (ASTM D 792).
- Hinchamiento en tableros en base a fibra de madera y paneles de partículas (ASTM D 1037).



- Determinación de espesor y gramaje en film (ASTM D 6988).
- Porcentaje de ceniza en plásticos y resinas reforzadas curadas (ISO 3451-1 / ISO 3451-4 ASTM D 5630 /ASTM D 2584).
- Transmisión de vapor de agua en materiales (ASTM E 96).
- Determinación de estructura de capas en films por Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y Microscopía óptica.
- Absorción de aceite de pigmentos (ASTM D 1483).
- Proceso de liofilización (ASTM E 3250).

Análisis químicos.

- Determinación del pH (ASTM D974).
- Caracterización de polímeros a través de espectrofotometría FT-IR, con sistema ATR (ASTM E168). Determinación de interacciones.
- Análisis en espectrofotometría UV visible para líquidos (185 nm 900 nm)(espectro absorbancia)
- Resistencia de plásticos a hidrocarburos (ASTM D1239).
- Contenido de ceniza plásticos, resinas.(ISO 3451-1/ ISO3451 4) (ASTM D5630).
- Contenido de volátiles en resinas reforzadas curadas (ISO 3451-4).
- Análisis de composición elemental de materiales por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos (FRX), análisis desde Magnesio hasta Uranio de acuerdo a tabla periódica.

Ensayos reológicos.

- Determinación de índice de fluidez (para materiales termoplásticos (ASTM D 1238
- ASTM D 3364 /ISO 1133
- Determinación de viscosidad intrínseca en PET, método indirecto, equipo *Mflow* marca Zwick Roel

- Comportamiento de la viscosidad de materiales termoplásticos a diferentes temperaturas
- Determinación de la viscosidad aparente en resinas en estado líquido o en emulsión, por el método de viscosímetro rotacional de un solo cilindro (ISO 2555)
- Tiempo de gelificación y temperatura exotérmica máxima de resinas termoendurecibles (ASTM D 2471)

Caracterización de tuberías.

- Inspección visual de tuberías, registro fotográfico, medición dimensional espesor, diámetro y medición de ovalidad.
- Caracterización de polímeros en tuberías (DSC, TGA y FTIR).
- Determinación de temperatura VICAT (ASTM D1525)
- Contenido de Negro de Humo (ASTM D4218).
- Determinación del grado de pigmentación y dispersión de negro de humo en tuberías de poliolefinas (ISO 18553).
- Propiedades mecánicas: Ensayo Tracción, probetas tipo I (ISO 6259-3), Flexión ASTM D3350/ASTM D790 y Dureza Shore D ASTM D2240.

Estudio de materiales

- Caracterización y estudio de materiales poliméricos para el desarrollo de fichas técnicas.
- Análisis e interpretación de fichas técnicas de materiales.
- Exposición de resistencia UV en materiales no metálicos (método adaptado bajo ASTM G 154).
- Estudios de solubilidad de materiales poliméricos.

3.2 PLANTA PILOTO

Asistencia técnica

Preparación y acondicionamiento de materiales poliméricos

- Preparación de mezclas y uso de técnicas de molienda, tamizado y secado para la preparación adecuada de materiales poliméricos.

Confección de probetas

- Probetas para ensayos mecánicos de tracción de piezas rígidas y films (ASTM D 638 ASTM D 882 ISO 527 1 ISO 527 2 entre otros).
- Probetas ensayos mecánicos de flexión (ASTM D 790 ISO 178 entre otros).
- Probetas ensayos mecánicos de impacto en piezas rígidas y films (ASTM D 256 ASTM D 6110 ASTM D 1709 ISO 8256 entre otros).

Desarrollo de nuevas formulaciones poliméricas

- Aplicación de técnicas a escala laboratorio y a escala piloto, para el desarrollo óptimo de formulaciones poliméricas (en especial base plástica).

Análisis de fallas y prevención de fallas prematuras

- Determinación de las causas de fallas y daños prematuros en plásticos e indica-



ciones para la prevención de futuros problemas. Consiste en una evaluación exhaustiva de materiales y productos, procesos de fabricación y condiciones de uso.

Confección e interpretación de fichas técnicas

- Caracterización y estudio de materiales poliméricos para el desarrollo de fichas técnicas.
- Análisis e interpretación de fichas técnicas de materiales comerciales.

Asesoría en procesos de transformación de plásticos

- Optimización de procesos, corrección de problemas y defectos en el procesamiento de plásticos, por vía extrusión, inyección, termoformado y termoprensado.

Determinación del Índice de reciclabilidad de empaques plásticos

- Estudio y certificación de reciclabilidad con la aplicación de las normas UNE EN 13 430 y la ISO 18604 (*Packaging and the environment Material recycling*), evaluando parámetros como identificación de la materialidad, ecodiseño, producción, utilización, recogida/clasificación y otros.

Desarrollo de productos y prototipado.

Obtención de materiales pelletizados por extrusión

- Transformación de mezclas plásticas en pellets, compuestos.
- Aditivación de materiales plásticos.
- Extrusión de filamentos y pellets.

Obtención de perfiles por extrusión

- Procesamiento de materiales plásticos para la fabricación de perfiles por el proceso de extrusión.

Obtención de películas tubulares coextruidas (film multicapa) y bolsas

- Extrusión de películas tubulares mono y multicapa (máximo 3 capas).
- Fabricación de bolsas rectangulares.

Inyección productos y prototipos

- Procesamiento de materiales plásticos y compuestos para la fabricación de piezas mediante procesos de inyección a escala de laboratorio y piloto. Incluye la obtención de probetas para análisis mecánicos de tracción, flexión, impacto, entre otros (de acuerdo normas ASTM).

Compresión productos y prototipos

- Procesamiento de materiales plásticos y compuestos para la fabricación de productos mediante moldeo por compresión (prensado en caliente). Incluye la obtención de probetas para análisis mecánicos de tracción, flexión, impacto, entre otros (de acuerdo normas ASTM).

Termoformado productos y prototipos

- Procesamiento de materiales plásticos y compuestos para la fabricación de productos mediante termoformado.

Obtención de materiales liofilizados

- Preparación de productos mediante técnicas de liofilización.

Molienda de materiales y productos

- Reducción de formato, obtención de scrap o de polvo fino a través de distintas técnicas de molienda. También contamos con equipos de tamizado para la selección de tamaños de partículas adecuados según el requerimiento del cliente.

Laboratorio de prototipado

Nuestro equipo de expertos en diseño y fabricación le ayudará a crear prototipos funcionales de sus productos de polímero. Mediante distintas técnicas, podemos prototipar y generar pequeñas series para pruebas de mercado o producción piloto.

Equipamiento

- **Inyectora manual de laboratorio**
Ideal para prototipos rápidos de piezas pequeñas.
- **Prensa (termocompresión)**
Permite la fabricación de prototipos de piezas de geometría sencilla.
- **Mezclador interno**
Emulando el proceso de extrusión, este equipo mide el torque para optimizar la mezcla y el procesamiento de diversos polímeros.
- **Impresora 3D**
Crea prototipos de alta precisión con diferentes geometrías y materiales.
- **Extrusora de filamentos**
Fabrica filamentos personalizados para impresión 3D.
- **Máquina de termoformado**
Permite la creación de prototipos de piezas de plástico con formas muy variadas, a partir de láminas plásticas..

Acompañamiento técnico en formulaciones, postulaciones y ejecución de proyectos de I+D.

GT- ATP, la empresa de servicios técnicos de CIPA, puede actuar como Entidad Colaboradora, ofreciendo un servicio de acompañamiento técnico en:

- Formulación de proyectos de I+D en el ámbito de los polímeros (termoplásticos, cauchos y compuestos).
- Postulación de proyectos de I+D y apoyo con las plataformas de los fondos concursables e instrumentos de apoyo a la innovación.
- Ejecución de proyectos y apoyo para un correcto cierre administrativo con la fuente de financiamiento.
- Nuestro equipo de expertos puede brindar asesoría y soporte técnico para llevar a cabo proyectos de investigación y desarrollo, desde la formulación de la idea hasta la ejecución del proyecto.
- Estamos comprometidos en ayudar a nuestros clientes a llevar sus proyectos de I+D al siguiente nivel, tomando en cuenta su tamaño y capacidades y con una visión clara de escalabilidad, técnica y económica.
- Estamos en la lista de Entidades Colaboradoras validadas por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).



Cursos y capacitaciones

Diseñamos cursos y capacitaciones teórico prácticas a su medida, de acuerdo a los requerimientos y conocimientos del cliente.

Disponemos de tres modalidades para su mayor comodidad.

1. **Presencial** en nuestra sala de estudios, con demostraciones prácticas.
2. **In Company** nuestros especialistas en su empresa y plantas de procesos.
3. **Vía telemática** cursos en línea, con demostraciones prácticas remotas en vivo, mostrando el uso de los equipos y la realización de los ensayos.

Caracterización de materiales plásticos:

Materia prima, Productos terminados y Materiales reciclados.

- **Objetivo:** Proporcionar una visión del conjunto de análisis y ensayos que se deben realizar para caracterizar a los materiales plásticos en las diferentes etapas de su vida útil, como materias primas, productos procesados y materiales reciclados.

Procesamiento de termoplásticos

- **Objetivo:** Proporcionar conocimientos técnicos de interés para la ejecución de los procesos de transformación de plásticos más importantes en la industria, desde una perspectiva teórica y a través de experiencias prácticas con equipos de procesamiento de plásticos, como extrusión, inyección, termoformado, termo prensado.

Propiedades mecánicas de los plásticos

- **Objetivo:** Dar a conocer técnicas y metodologías para la caracterización mecánica de materiales plásticos, a través de su estructura, trabajando con datos reales y aplicaciones industriales.

Análisis térmico de plásticos

- **¿Cómo es el comportamiento térmico de los plásticos?** En este curso teórico práctico conocerá las técnicas y metodologías más importantes para la caracterización térmica de plásticos Calorimetría Diferencial de Barrido (DCS) y Análisis Termogravimétrico (TGA).

Aprenda sobre los cambios de fases de los plásticos, resistencia a la descomposición por efecto de la temperatura y el comportamiento térmico de termoplásticos y materiales compuestos, con datos reales.



Interpretación de hojas técnicas

Aprenda a seleccionar materiales y a comprender las propiedades técnicas de los plásticos

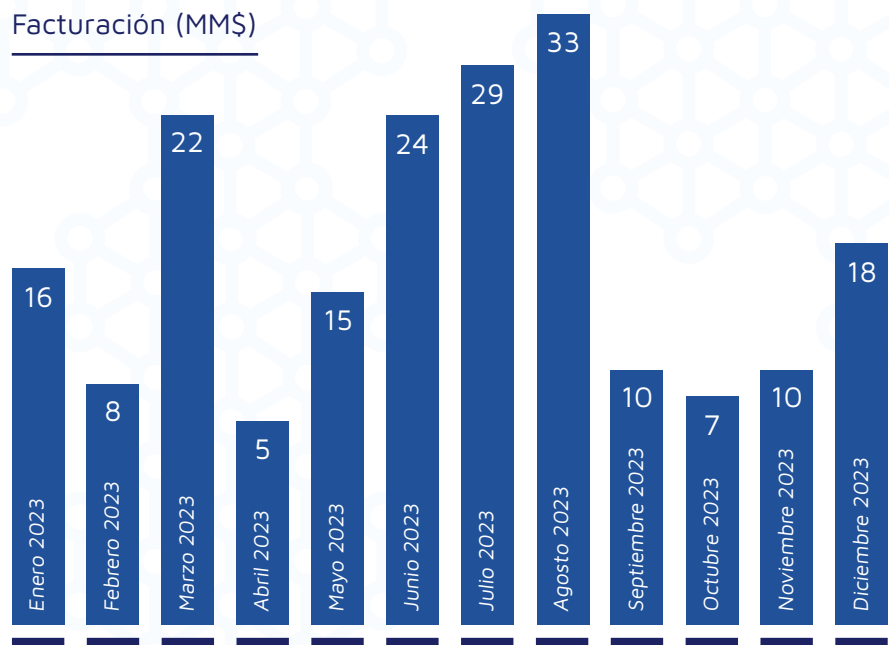
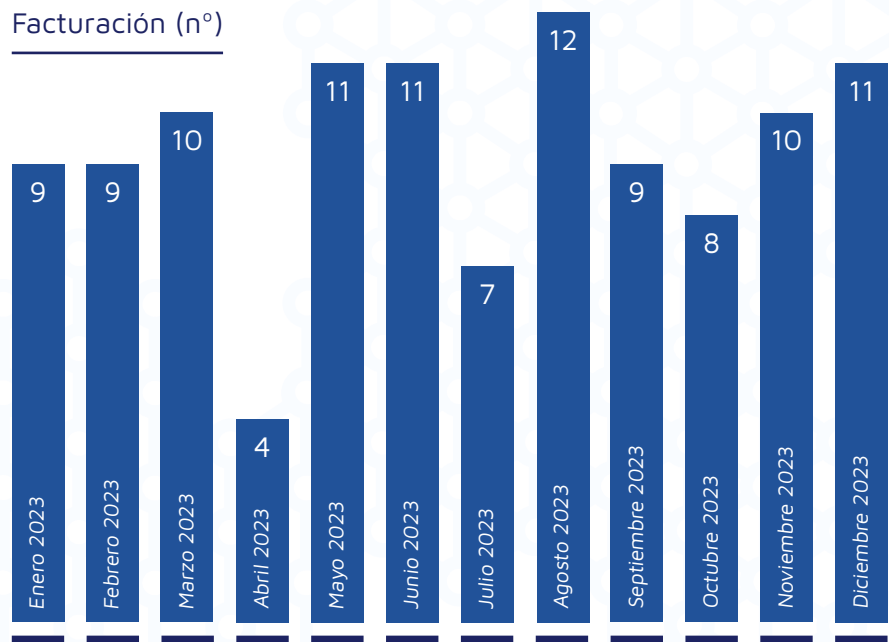
- Desarrolle habilidades de comprensión e interpretación de hojas técnicas, adquiera conocimiento técnico sobre diversas propiedades de los plásticos según su aplicación y usos. Desde personal del área de compras, hasta el área de control de calidad, todos en el mundo plástico se encuentran relacionados con las características de los materiales plásticos y sus hojas técnicas.

Formulación de proyectos empresariales de I+D+i

- **Objetivo:** Proporcionar herramientas estratégicas para la preparación de proyectos empresariales de investigación, desarrollo e innovación, y su postulación a fondos de cofinanciamiento estatales en las áreas de reciclaje, Ley REP y economía circular.

4. PRINCIPALES RESULTADOS

4.1 ESTADÍSTICAS ASISTENCIA TÉCNICA



4.2 NUEVOS CLIENTES



4.3 PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Empaquetamiento técnico comercial de un material termoplástico biodegradable compostable flexible en formato pellet, desarrollado a partir de la conversión química de la biomasa residual generada por la industria del aserrín (2022- 2023).
CONSOLIDA y EXPANDE – CORFO; Código 22CYE-201778;
Director: Ing. Hello Castellón P.

4.4 CONTRATOS DE I+D CON EMPRESAS

Súmate a Innovar, CORFO (2022-2023)

Empresa: Aislapol S.A

Título: Recuperación de poliestireno expandido con lignina como carga modificadora de propiedades.

Súmate a Innovar, CORFO (2022-2023)

Empresa: Unibag SpA

Título: Desarrollo de pellets con características compostables a partir de la valorización de residuo industrial scrap de material Poli (Ácido láctico) PLA, para la creación de un pellet comercial compostable y reciclable de origen renovable.

Contrato privado (2023)

Empresa: Unibag SpA

Título: Formulación, caracterización y procesamiento de biomaterial a partir de resina Flexbio reforzado con resina PLA reciclada de UNIBAG, para el desarrollo de films mediante extrusión de película tubular.

Súmate a Innovar, CORFO (2023)

Empresa: Tec Agromed SpA

Título: Desarrollo de un biomaterial en formato films para mulch de acolchado agrícola.

5. ESTRATEGIA COMERCIAL 2024

5.1 NUEVOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Se ofrecerán nuevas propuestas y desarrollos en el ámbito del reciclaje y la economía circular, diseñados para satisfacer las necesidades de diversos sectores y contribuir a un futuro más sostenible.

1) Propuestas de reciclaje y economía circular enfocadas

Grandes Empresas

Se abordarán soluciones de reciclaje que maximicen la eficiencia y minimicen el impacto ambiental de grandes empresas. El objetivo es ayudar a estas empresas a cumplir con sus metas de sostenibilidad a través de prácticas responsables y tecnologías innovadoras.

Municipalidades

Se ofrecerán servicios de reciclaje adaptados a las necesidades específicas de las municipalidades, promoviendo la gestión eficiente de residuos y fomentando la participación comunitaria en prácticas sostenibles.

Gremios (Sectores Industriales - Madera/Acuícola)

Se contactará a gremios de sectores industriales, especialmente aquellos relacionados con la madera y la acuicultura, para desarrollar soluciones de reciclaje para varias empresas con el fin de que se optimice el uso de recursos y reduzcan los desechos, apoyando así a la industria en su transición hacia una economía circular.

Sistemas de Gestión de Residuos de la ley REP

Se buscará la colaboración con los Sistemas de Gestión de Residuos de la ley REP (GRANSIC, PROREP), para contribuir a implementar estrategias de reciclaje y economía circular en diversas industrias, fortaleciendo las cadenas de valor y promoviendo la sostenibilidad.

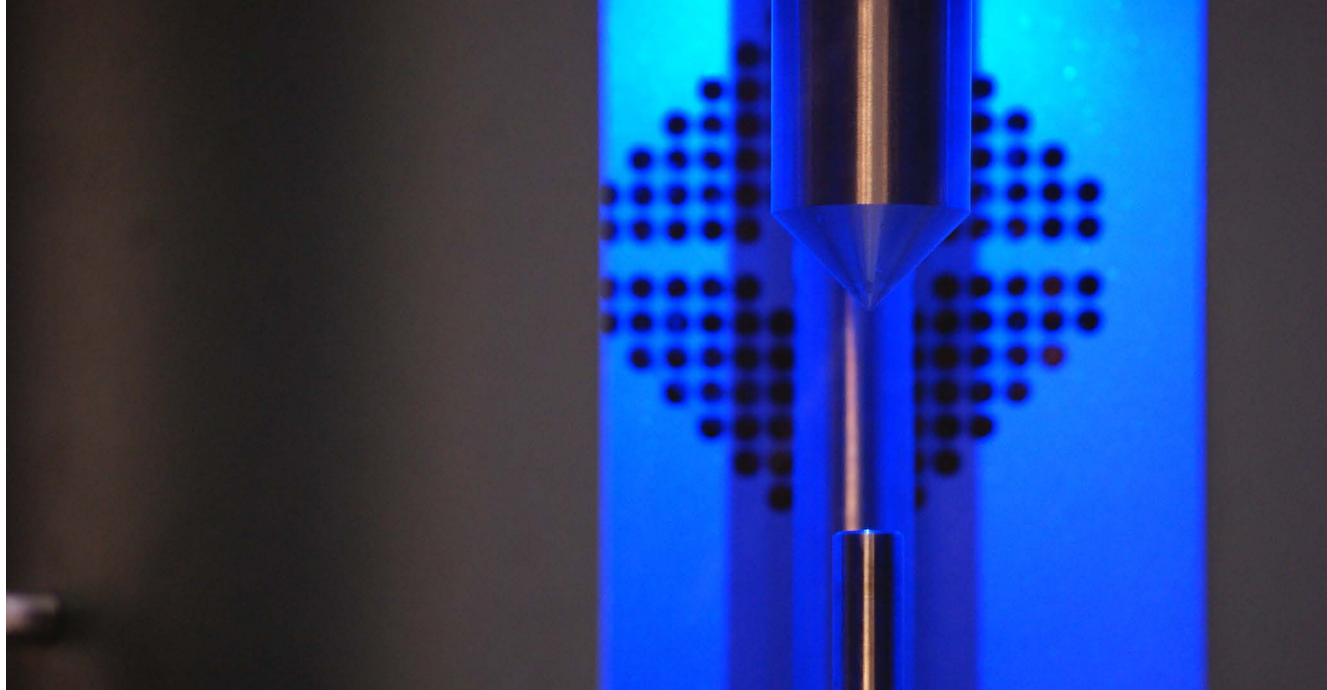
2) Fortalecimiento de desarrollos Propios

Flexbio + PBAT

Nuevos compuestos, como Flexbio combinado con PBAT, se ofrecerán como alternativas biodegradables y sostenibles para diversas aplicaciones industriales, contribuyendo a reducir la dependencia de materiales no renovables.

Reciclaje de PE-PP en Gránulos

Se ofrecerán soluciones avanzadas para el reciclaje de polietileno (PE) y polipropileno (PP) en gránulos, transformando residuos plásticos en materia prima de alta calidad para su reutilización en la producción industrial.



5.2 ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO INTERNO

Gestión Comercial

- Retomar contacto con clientes que recibieron cotizaciones, pero que no cerraron negocios (Telemarketing).
- Participar en Ruedas de Negocios Sectoriales (On line).
- Programa de visitas a empresas: para levantamiento de necesidades en temas medio ambientales e industriales (a escala regional). Modalidad: reuniones presenciales y/o telemáticas con temas específicos.
- Evaluar servicios que se pueden presentar a CIPA corporativo-Líneas de Investigación (oferta de I+D y servicios técnicos).
- Construir propuesta para industrias y corporaciones municipales sobre Reciclaje/ Medio ambiente/Economía circular.
- Planificar visitas a CIPA y Giras a industrias (clientes o nuevos clientes) con investigadores y técnicos CIPA y GT-ATP.

Gestión operacional

- Revisar planificación y ejecución de proyectos y servicios adjudicados.
- Mejorar proceso de preparación de las cotizaciones.
- Construir los indicadores de gestión de GT-ATP 2024 (KPI).
- Auditoría técnica interna de procesos en análisis & ensayos y planta piloto.
- Implementar un sistema de gestión del tiempo.

Difusión y Marketing

- Elaborar estrategia de difusión de los productos estándar de GT-ATP y de los nuevos productos, por medio de Charlas Técnicas, Seminarios y otros.
- Elaborar estrategia de difusión de los servicios de asistencia técnica como entidad colaboradora, en casos con fondos propios o fondos concursables.
- Elaborar Calendario de Participación en Medios; revistas técnicas, seminarios internacionales, congresos, workshop, ruedas de negocios y RRSS.
- Participar en Ferias Sectoriales Nacionales (Norte Minería y Santiago en empaque) junto con visitas a clientes.

6. INFORME FINANCIERO

6.1 ESTADO DE RESULTADOS

Practicado desde el 1º de enero al 31 de diciembre de 2023

	PÉRDIDAS	
3.2.01-01	Remuneraciones	131.908.806
3.2.01-09	Seguro De Cesantía	2.876.616
3.2.01-10	Leyes Sociales	1.266.093
3.2.01-11	Aguinaldos	1.206.287
3.2.01-23	Gastos Operación	45.190.416
3.2.01-77	Aporte Sis	1.861.190
3.3.01-02	Depreciación Del Ejercicio Af Propio	4.084.040
3.3.01-03	Depreciación Del Ejercicio Af Proyectos	3.859.771
3.4.01-04	Otros Egresos	2
3.4.02-19	Gasto Provisión Vacaciones Del Personal	728.688
	Total pérdidas	192.981.909
	Totales iguales	192.981.909

	GANANCIAS	
4.1.01-01	Ingresos Por Servicios y Asesorías	744.345
4.1.01-04	Ingresos Operacionales	172.457.528
4.2.01-03	Otros Ingresos	141.951
4.2.01-11	Amortiz. Ingresos Diferidos Af Proyectos	9.562.511
4.4.01-03	Resultado Por Impuestos Diferidos	3.174.476
	Total Ganancias	186.080.811
	<i>Diferencial del ejercicio</i>	<i>6.901.098</i>
	Totales Iguales	192.981.909



**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**

