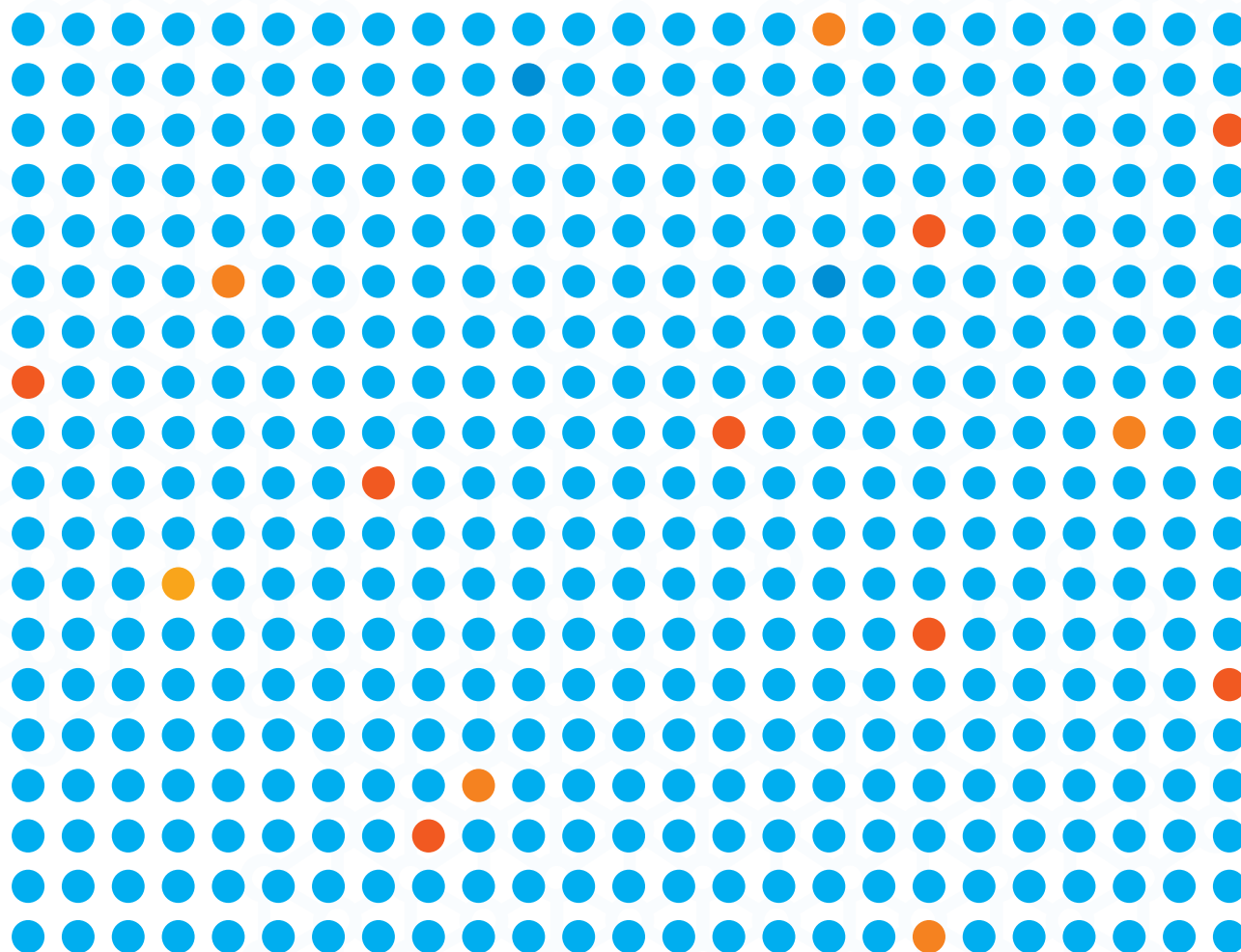




**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**



M E M O R I A I N S T I T U C I O N A L 2 0 2 1



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO



INSTITUCIONES APORTANTES QUE PARTICIPAN EN LA GOBERNANZA DE CIPA

GOBIERNO REGIONAL DEL BIOBÍO



El Gobierno Regional del Biobío, GORE Biobío, es un servicio público cuyo objetivo es dar cumplimiento a tareas vinculadas a la administración y desarrollo económico, social y cultural de la Región del Biobío, sobre la base de principios de equidad y eficacia en la asignación y uso de recursos públicos y en la prestación de servicios. Su máxima autoridad es el Intendente y se organiza a través de tres divisiones; i) Presupuesto e Inversión Regional, ii) Administración y Finanzas, iii) Fomento e Industrias y iv) Planificación y Desarrollo Regional. Su misión es liderar el desarrollo equitativo y sustentable de la Región del Biobío, para contribuir al bienestar de sus habitantes, mediante la gestión de la inversión pública regional, la articulación público – privada, la formulación e implementación de políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN



Universidad de Concepción

La Universidad de Concepción, UDEC, es la primera casa de estudios regional del país. Desde su fundación ha experimentado un crecimiento sostenido que la lleva hoy a contar con más de 60.000 profesionales titulados en pregrado y más de 2.000 en sus programas de postgrado. Cuenta con tres campus, presentes en las ciudades de Concepción, Chillán y Los Ángeles. La UDEC ocupa el tercer lugar entre las mejores casas de estudio del país, según resultados obtenidos en diversos ranking, tanto nacionales como internacionales. Igualmente, desde ya varios años la Universidad ha alcanzado lugares destacados a nivel Latinoamericano y mundial (QS Latin American University Ranking de 2014, la sitúa 3 a nivel nacional y 12 a nivel latinoamericano y 601 a nivel mundial).



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, de acuerdo a las políticas definidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

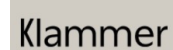


UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

La Universidad del Bío-Bío es una institución de educación pública, perteneciente al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas. Su propietario es el Estado de Chile y 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, desde la Región del Biobío, aportar a la sociedad con la formación de personas integrales, a través de una educación superior de excelencia. Para la UBB, la generación y transferencia de conocimiento avanzado, la investigación y la vinculación bidireccional con el medio son fundamentales en su acción, impulsando el emprendimiento y la innovación.

EMPRESAS E INSTITUCIONES ASISTIDAS CON PROYECTOS Y SERVICIOS



Agrupación de
Cocedoras



Empresas Pieve SPA.

Ausenco



Cárdenas y Compañía
Ltda.v



Diseño y Venta de
Equipos S.A.



Sociedad de Servicios
Industriales SRW SPA



Sindicato de
Pescadores

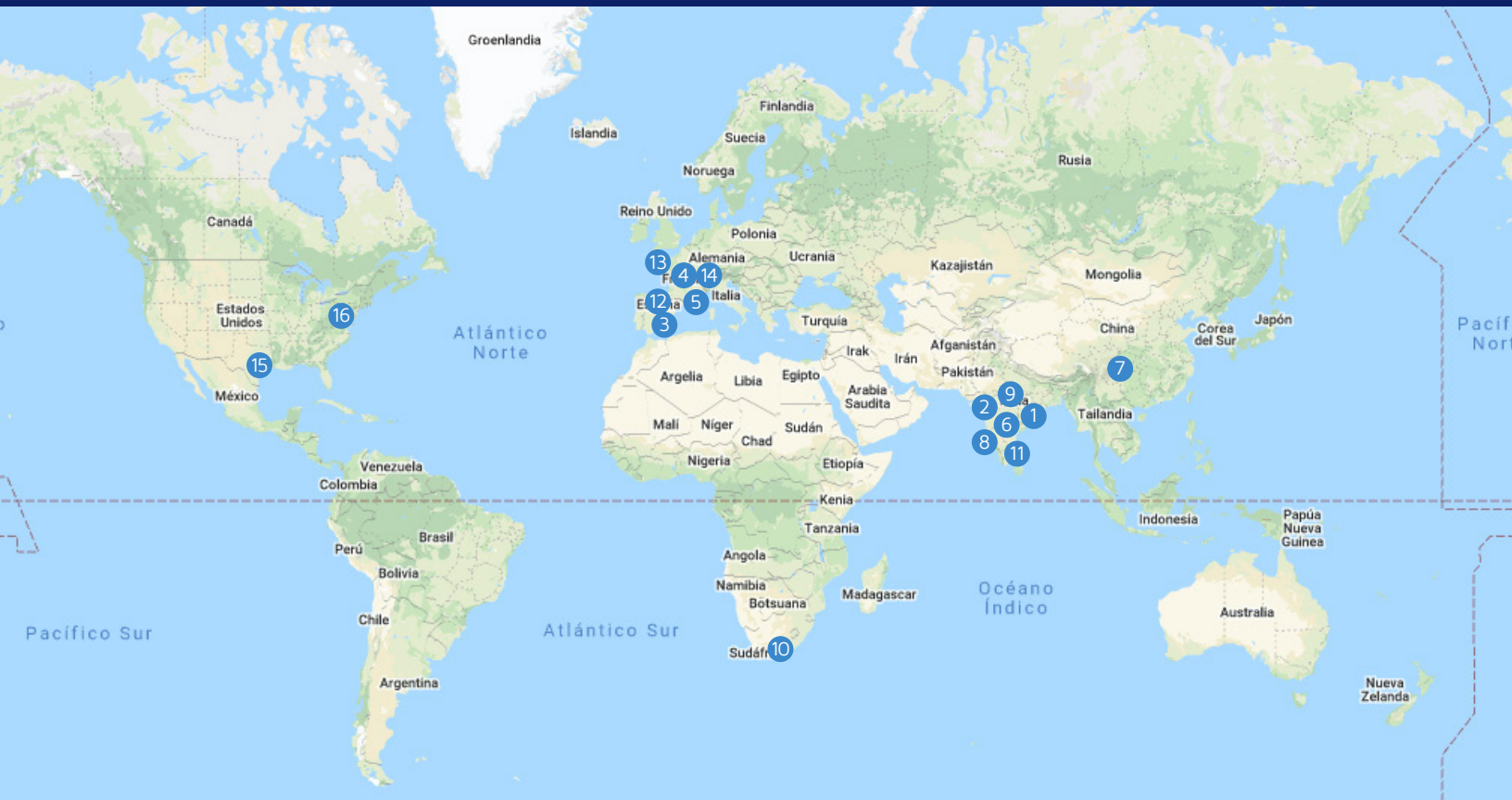


RED DE COLABORACIÓN NACIONAL



- 1 Universidad de Concepción
- 2 Universidad del Bío-Bío
- 3 Universidad San Sebastián
- 4 Universidad de Chile
- 5 Universidad de Talca
- 6 CIDERE BIOBIO
- 7 Inger Química
- 8 CORDEPROT-TA
- 9 Asyma AG
- 10 Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule
- 11 Coopernad

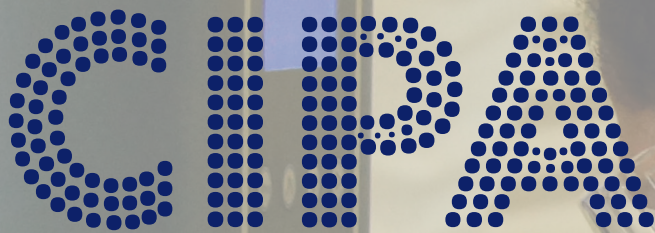
INTERNACIONAL



- | | |
|---|--|
| 1 Bharathidasan University | 9 Satavahana University |
| 2 Fatima College | 10 Tshwane University of Technology |
| 3 Global Training | 11 Telangana University |
| 4 Institut Universitaire de France | 12 Universidad de Salamanca |
| 5 Institut Pascale | 13 Université Clermont Auvergne |
| 6 Kirnd Institute of Research and Development | 14 University of Belgrade |
| 7 Northeast Normal University | 15 University of Texas Rio Grande Valley |
| 8 Osmania University | 16 Warren Alpert Medical School Of Brown |



1	RESUMEN EJECUTIVO	11
2	PRESENTACIÓN	15
3	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	19
4	OFERTA TECNOLÓGICA	25
5	PRINCIPALES RESULTADOS	41
6	ORGANIZACIÓN	57
7	INFORME FINANCIERO	71



**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**



RESUMEN EJECUTIVO



RESUMEN EJECUTIVO

El año 2021 tuvo grandes desafíos para la ciencia y la tecnología. Desde muchos sectores se demandaron soluciones para enfrentar la crisis sanitaria y además para permitir el normal funcionamiento de los sistemas productivos. En este contexto, notamos un creciente interés de las empresas por temáticas asociadas a la sustentabilidad industrial; en la búsqueda de soluciones para el reciclaje de termoplásticos, para la valorización de residuos industriales y para la evaluación de desempeño de diversos polímeros, entre lo más relevante. Por otra parte, también trabajamos en nuevas investigaciones para el desarrollo de polímeros biobasados y biocompatibles que puedan ser una alternativa a los polímeros derivados del petróleo y que en el futuro ciertamente jugarán un rol clave en diversas aplicaciones; administración de medicamentos, generación de funciones antimicrobianas, remoción de especies contaminantes y muchas otras.

El trabajo mencionado se ha representado en el relacionamiento con más de 90 empresas e instituciones a nivel nacional e internacional, a través de: i) la realización de 11 proyectos de investigación, desarrollo e innovación, ii) la ejecución de 15 contratos de licenciamiento, I+D y comodato y iii) a través de la prestación de una serie de servicios de asistencia técnica. Igualmente, este trabajo ha dado lugar a la generación de nuevo conocimiento en el ámbito de los polímeros, el cual se ha documentado en 10 artículos científicos, un capítulo de libro y en una solicitud de patente.

Dentro de los impactos positivos de la actividad del año 2021 estuvo un reconocimiento internacional a través de la premiación del Ing. Jesús Rodríguez de la línea de Valorización tecnológica de CIPA, con el Blue Sky Young Researchers and Innovations Awards, otorgado por el International Council of Forest & Papers Associations (ICFPA) por la formulación de plásticos biobasados y compostables. Este tipo de tecnologías también motivaron al ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Dr. Andrés Couve, a visitar una planta de extrusión implementada por CIPA, destinada a potenciar el uso del aserrín de las MIPYMES de Arauco, la cual operará gracias a la articulación entre el GORE Biobío, CIPA, la Asociación de Aserraderos y Madereros de Arauco, la Corporación territorial CORDEPROTA y Empresas Arauco.

Por otra parte, es importante destacar que en su estrategia de incrementar masa crítica, en 2021 CIPA ha insertado a dos investigadoras jóvenes y dos profesionales para su área de investigación. Asimismo, ha integrado a cuatro nuevos investigadores asociados quienes se sumarán como apoyo al trabajo de las líneas de investigación y ciertamente serán un aporte al centro en su consolidación futura.

Finalmente, como siempre es oportuno agradecer y reconocer al equipo CIPA, a nivel corporativo y operativo, por su trabajo y dedicación, motivándolos a seguir poniendo su esfuerzo y entrega para desarrollar y transferir conocimiento y tecnologías a la región del Biobío y el país. Igualmente, a las instituciones y agencias de financiamiento, particularmente al GORE Biobío y ANID y, a nuestros socios tecnológicos y clientes, por su fidelidad y confianza en el trabajo realizado.

CLAUDIO TORO A.
DIRECTOR EJECUTIVO



**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**





PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

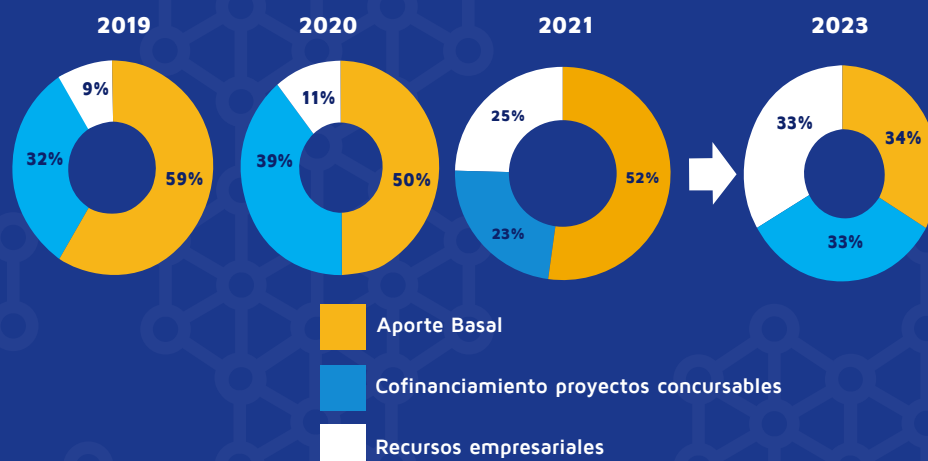
- CIPA es un centro científico y tecnológico regional que desarrolla soluciones basadas en polímeros, que genera novedosos avances en beneficio de las personas y el medioambiente.
- Sus investigaciones consideran transversalmente el desarrollo y aplicación de materiales poliméricos de origen natural, sintético y reciclado en ámbitos tanto productivos, como industriales.
- Su modelo de gestión es fruto de una alianza público-privada, que se encuentra alineada con la eficiencia y los resultados.

CONTEXTO

CIPA brinda soporte tecnológico en I+D y asistencia técnica en el área de los polímeros, para diversos sectores productivos de la Región del Biobío y el país, estableciéndose como un socio estratégico en la articulación entre la academia y la industria. De esta forma, el Centro transfiere tecnología y conocimiento para fortalecer la competitividad de las empresas.

En este sentido, CIPA impulsa el desarrollo de innovación basada en ciencia para resolver desafíos regionales y nacionales en los sectores agroindustrial, construcción, forestal, salud y químico.

PROYECCIÓN AL MODELO DE FINANCIAMIENTO ESPERADO



RECURSOS HUMANOS

DOCTORES 6



TITULADOS UNIVERSITARIOS 15



FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL 8



ESTUDIANTES Y PASANTES 8





**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**





LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

POLÍMEROS PARA LA AGROINDUSTRIA Y EL ÁREA MÉDICA

Su propósito es obtener innovadores materiales funcionales a partir de matrices poliméricas de bajo impacto ambiental y/o nanomateriales orgánicos/inorgánicos. El desafío de esta línea es generar alternativas tecnológicas sostenibles de menor impacto y mayor efectividad tanto en la agroindustria como en el área médica.

PROBLEMA/OPORTUNIDAD

- Los retos en la salud humana; en el desarrollo de dispositivos y materiales que regeneren tejidos y reparen lesiones, que mejoren la eficiencia en la entrega de medicamentos, y por cierto, en la protección contra agentes altamente infecciosos.
- Los retos en la producción de alimentos; donde es necesario a través de una nueva generación de materiales: mantener la inocuidad y aportar a la sustentabilidad de la producción, almacenamiento y distribución de alimentos.

PRINCIPALES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

- Material biodegradable espumado; para la sustitución del poliestireno expandido utilizado en la industria del envase y el embalaje.
- Apósito cicatrizante para el tratamiento de úlceras; para el tratamiento de lesiones cutáneas.
- Polímero biomimético para aminorar el daño por heladas en la fruticultura.
- Nanopartículas antimicrobianas: nanotecnología con base a partículas de óxido de zinc y óxido de cobre.
- Nanopartículas fotoprotectoras: nanotecnología para el desarrollo de un nano-biomaterial de origen natural e inorgánico.
- Nanomateriales híbridos antibacterianos para aplicaciones clínicas y textiles.
- Hidrogeles de alginato para aplicaciones agrícolas, médicas e industriales.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA BIENIO 2020-2021

- 23 publicaciones ISI.
- 4 Procedimientos tecnológicos.

VALORIZACIÓN TECNOLÓGICA DE RESIDUOS

Tiene como desafío desarrollar formulaciones de nuevos materiales en base a polímeros naturales tales como el almidón, la celulosa, las hemicelulosas y la lignina, entre los más comunes, para la sustitución de polímeros sintéticos y su masificación en diferentes sectores industriales de alto consumo de polímeros y baja reutilización, donde se requiere reducir al máximo el impacto ambiental postconsumo, pero a su vez, contar con propiedades de desempeño adecuadas a diversas aplicaciones.

PROBLEMA/OPORTUNIDAD

- La química de los polímeros verdes; en el logro de prestaciones iguales o superiores a los polímeros sintéticos a través de polímeros de origen renovable, con menor impacto ambiental.

PRINCIPALES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

- **POLbio:** Bioaditivo plastificante para la industria transformadora del plástico.
- **Flexbio:** Bioplástico flexible para aplicaciones agrícolas sintetizado a partir de biomasa residual.
- Síntesis de hidroxiapatita a partir de bioresiduos.
- Hidrogeles absorbentes para la remoción de especies contaminantes.

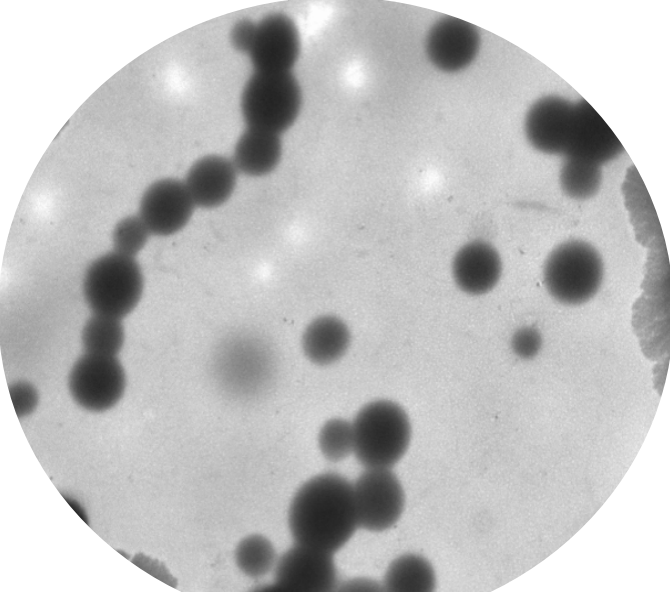
PRODUCCIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA BIENIO 2020-2021

- 9 publicaciones revistas ISI.





OFERTA TECNOLÓGICA



OTL-CIPA

ANTICONGELANTE BIOMIMÉTICO

PROPUESTA TECNOLÓGICA

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

OPORTUNIDAD

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.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

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

APLICACIONES COMERCIALES

Para la protección de frutales, a fin de prevenir daños por heladas primaverales.

ESTADO DE DESARROLLO

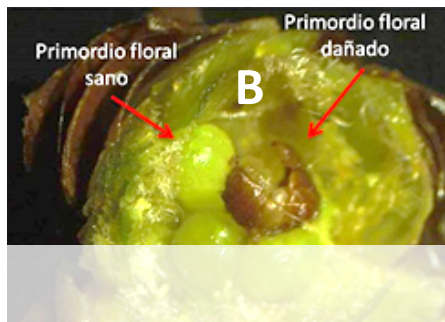
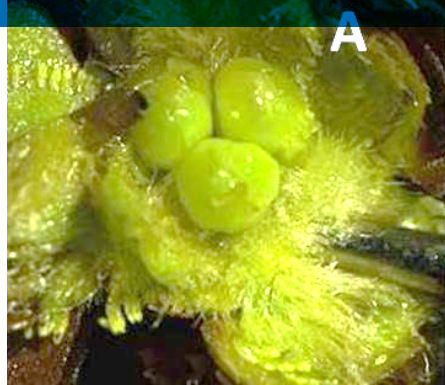
Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

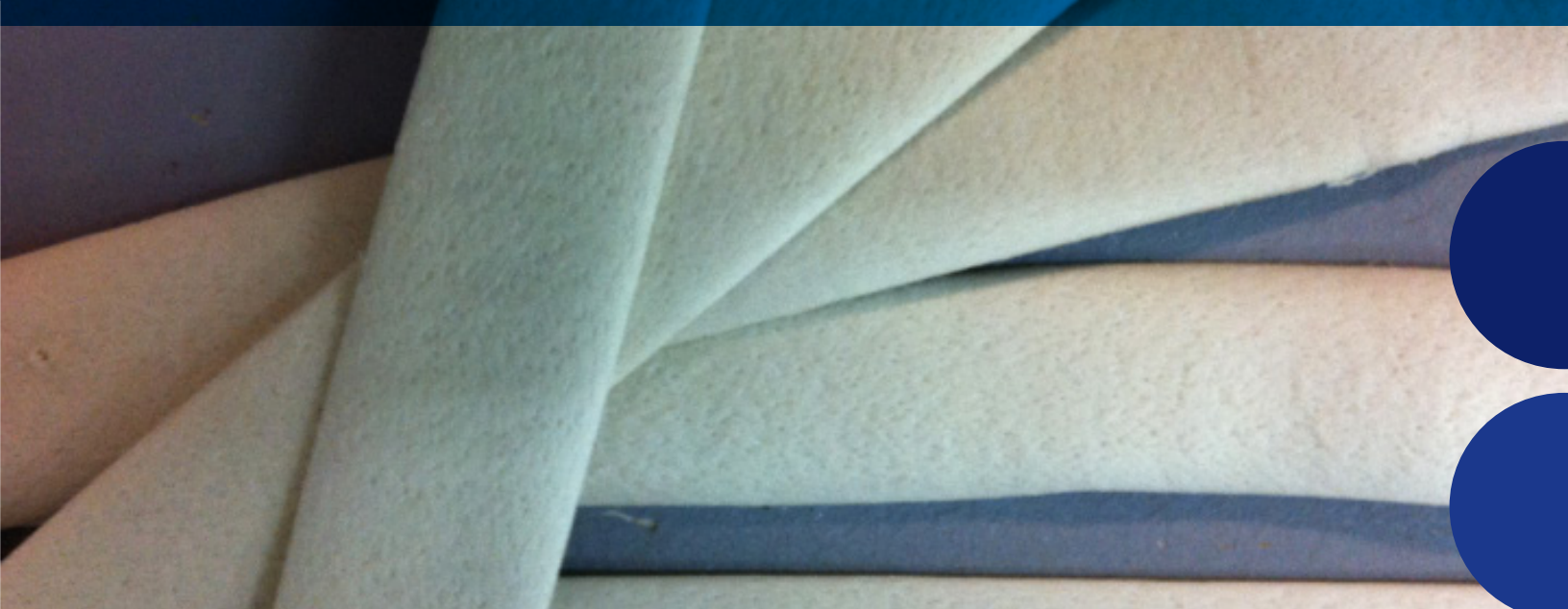
PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL:7; bien con aportes privados o a través de instrumentos de financiamientos (ANID, CORFO, Fondef o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Solicitud de patente #CL 2019-02299.





OTL-CIPA

BIOMATERIAL PARA FABRICAR ENVASES ESPUMADOS PARA ALIMENTOS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

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

OPORTUNIDAD

Este biomaterial es un sustituto del poliestireno expandido (EPS) y del PET, utilizados actualmente en el empaque de productos cárnicos.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Biodegradabilidad.
- Compostabilidad.
- No afecta las propiedades organolépticas del alimento.
- Actividad antibacteriana.
- Gran estabilidad dimensional en ambientes húmedos.

APLICACIONES COMERCIALES

Elaboración de envases rígidos para la conservación de alimentos, tales como productos cárnicos con alta actividad de agua, también para frutas, verduras y quesos.

ESTADO DE DESARROLLO

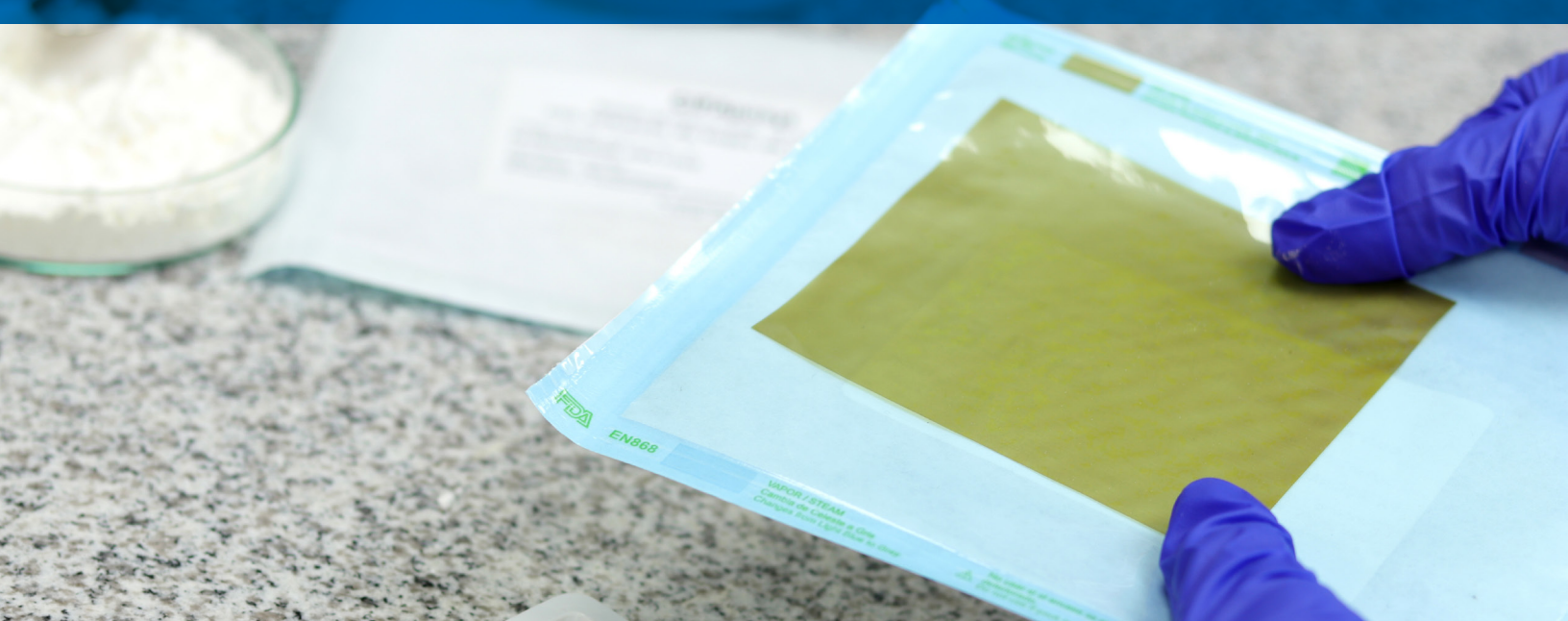
Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Solicitud de patente #CL 2016-02174.



OTL-CIPA

APÓSITO CICATRIZANTE PARA TRATAMIENTO DE HERIDAS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Apósito de hidrocóloide con extractos vegetales activos, 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.

OPORTUNIDAD

Es un producto completamente natural, que se obtiene de extractos activos de hojas, provenientes de plantas naturales nativas chilenas. Contiene también polímeros naturales como almidón y pectina.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Actividad cicatrizante.
- Actividad antiinflamatoria.
- Actividad antimicrobiana.

APLICACIONES COMERCIALES

Puede llegar a comercializarse como un apósito cicatrizante natural para tratamiento de heridas, con características antiinflamatorias y antimicrobianas.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 5.

Se realizaron estudios *in vivo*, con un tipo de rata, para validar la actividad cicatrizante. Además, estudios clínicos en Fase I y en Fase II, en pacientes en proceso.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Solicitud de patente #CL 2017-01367.



OTL-CIPA

NANOPARTÍCULAS FOTOPROTECTORAS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Nanotecnología para el desarrollo de un nano-biomaterial de origen natural e inorgánico, con gran estabilidad térmica, aplicable para el desarrollo de productos cosméticos, dirigidos a la protección dermatológica contra la radiación solar. Adicionalmente, presenta muy buenas propiedades antimicrobianas y alta solubilidad en agua.

OPORTUNIDAD

Es una tecnología de origen natural, biocompatible, no tóxico, con actividad multifuncional: fotoprotector y antibacteriano, frente a las tecnologías convencionales que utilizan altas concentraciones de componentes químicos.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Fotoprotector con excelentes propiedades antimicrobianas.
- Bajo costo de fabricación.
- Tecnología de fácil escalamiento.
- Su solubilidad en agua diversifica su aplicación industrial.

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades rápidas de incorporación en la industria de medicamentos cosméticos o cosmeceúticos.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL-CIPA

NANOPARTÍCULAS ANTIMICROBIANAS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Nanotecnología con 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.

OPORTUNIDAD

Es una tecnología de origen natural biocompatible, no tóxica, con actividad multifuncional: fotoprotectora y antibacteriana, frente a las tecnologías convencionales que utilizan altas concentraciones de componentes químicos.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Propiedades antibacterianas contra: *Staphylococcus aureus*.
- Baja coloración.
- Versatilidad para su aplicación.
- Bajo costo de fabricación respecto a otros tipos de nanopartículas.

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades rápidas de incorporación en las industrias: textil, de medicamentos, de cosméticos o cosmecéuticos, mobiliario.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL-CIPA

SÍNTESIS DE HIDROXIAPATITA A PARTIR DE BIORESIDUOS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Biotecnología que permite la obtención de un biomaterial de origen natural, conocido como hidroxiapatita, sintetizado a partir de bioresiduos, bien sean, conchas de moluscos o cáscaras de huevo. Sirve para la purificación de aguas o ambientes contaminados con metales pesados como Pb, Cd, Zn.

OPORTUNIDAD

La hidroxiapatita puede competir con las tecnologías más utilizadas actualmente para la remoción de metales pesados presentes en aguas contaminadas, como son las resinas comerciales que se producen a partir de fuentes no renovables de origen petroquímico.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Proviene de fuentes naturales, renovables.
- Biomaterial amigable con el medio ambiente.

APLICACIONES COMERCIALES

Además de ser útil para la eliminación de metales pesados, desde fuentes acuosas, puede utilizarse en investigaciones en el campo de la biomedicina, para implantes ortopédicos, en cirugía dental, para refuerzo en materiales compuestos y para la liberación controlada de fármacos.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación validada a escala de laboratorio. TRL: 4.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL-CIPA

MADERA PLÁSTICA

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Tecnología para la fabricación de madera plástica, a partir de residuos de la industria maderera y resinas termoplásticas, produciendo como resultado un material ecológico, de alta calidad y excelente apariencia.

OPORTUNIDAD

Tecnología que utiliza componentes naturales de desecho y resinas termoplásticas originales y/o recicladas, para producir materiales de primera calidad, aplicando la economía circular.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Productos de larga duración con prestaciones superiores a la madera, resistente a la intemperie.
- No requieren pintura ni tratamientos adicionales para prevenir ataques de plagas ni insectos.
- Gran belleza estética con versatilidad de colores y diseños.
- No contiene químicos perjudiciales para la salud.
- Buen comportamiento mecánico para aplicaciones no estructurales.
- Puede trabajarse como la madera, sin astillarse y con mejores propiedades.

APLICACIONES COMERCIALES

Puede utilizarse en la construcción, decoración, mobiliario, carpintería y en general como cualquier producto fabricado en madera o plástico.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación con validación a escala industrial. TRL $\geq$ 7.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL-CIPA

BIOADITIVO DE LA CONVERSIÓN DE BIOMASA: POLBIO

PROPUESTA TECNOLÓGICA

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. Por otra parte, el POLbio puede utilizarse también para reemplazar a polioles petroquímicos en la fabricación de espumas de poliuretano, otorgándole biodegradabilidad al producto final.

OPORTUNIDAD

Tecnología que utiliza biomasa forestal/agrícola residual, que permite fabricar polímeros biodegradables/compostables para diversas aplicaciones, para reemplazar productos de origen petroquímico.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Derivado de biomasa residual.
- De muy bajo costo.
- Para fabricar con almidones productos similares a polímeros petroquímicos, biodegradables y compostables.

APLICACIONES COMERCIALES

Productos basados en almidón, con características biodegradables/compostables, para los sectores de: empaque y embalaje, agricultura, construcción, decoración, por procesos de fabricación similares a los polímeros petroquímicos.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología de fabricación con validación a escala piloto. TRL = 6.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL-CIPA

FLEXBIO: BIOPOLÍMERO PARA APLICACIONES FLEXIBLES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

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 FLEXBIO puede procesarse por extrusión (lámina plana, película tubular) y moldeo por inyección, para obtener productos flexibles o rígidos, siendo ideal para la fabricación de artículos biodegradables/compostables, con prestaciones similares a productos de origen petroquímico.

OPORTUNIDAD

Biopolímero con amplias posibilidades de aplicación en diversos sectores industriales y comerciales.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

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

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades de nuevas mezclas de materiales y/o productos termoplásticos, para aplicaciones agrícolas, en empaque y embalaje, consumo masivo y otras, donde se requieran artículos biodegradables y compostables.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología validada en entorno relevante. TRL $\geq$ 7.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL-CIPA

PALMETAS CON CAUCHO Y PLÁSTICO RECICLADOS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Tecnología para la fabricación de palmetas, a partir de caucho proveniente del reciclaje de neumáticos fuera de uso (NFU), reforzadas con material termoplástico reciclado, sin la incorporación de aditivos, ni aglomerantes.

OPORTUNIDAD

Aplicación directa de la economía circular por medio de la utilización de materiales de desecho, lo que contribuye a la valorización de los residuos y su aprovechamiento por medio de tecnologías de bajo costo.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Alta resistencia a la intemperie y alta durabilidad.
- Buenas propiedades mecánicas y elevada resistencia al impacto.
- Se utilizan materiales 100% reciclados.
- Facilidad de instalación, liviano, manejable y lavable.
- Antideslizante y seguro.

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades rápidas de aplicación en recubrimiento de pisos para: parques, gimnasios, jardines, colegios, casas, plazas, lugares de alto tráfico peatonal, entre otros.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología validada a escala industrial. TRL $\geq$ 7.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.



OTL-CIPA

NANOMATERIALES HÍBRIDOS ANTIBACTERIANOS PARA APLICACIONES TEXTILES Y CLÍNICAS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Tecnología para la fabricación de nanomateriales híbridos con base a partículas de óxido de zinc y óxido de titanio (ZnO-TiO₂) que posibilita con gran variedad de aplicaciones y que destaca por sus propiedades antibacterianas y anticancerígenas.

OPORTUNIDAD

Es una tecnología no tóxica, con gran posibilidad de aplicación en sectores industriales; textil, de medicamentos, de cosméticos o cosmeceúticos.

BENEFICIOS/VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- Propiedades antibacterianas contra: *Staphylococcus aureus*.
- Propiedades anticancerígenas frente a células de cáncer de hígado humano.
- Versatilidad para su aplicación.

APLICACIONES COMERCIALES

Posibilidades rápidas de incorporación en las industrias: textil, de medicamentos, de cosméticos o cosmeceúticos.

ESTADO DE DESARROLLO

Tecnología validada a escala industrial. TRL: 4.

PROPUESTA DE NEGOCIO

CIPA busca empresas interesadas en desarrollar la tecnología actual, hasta TRL: 7; bien con aportes privados o a través de Instrumentos de financiamiento (ANID, CORFO o similar).

PROPIEDAD INTELECTUAL

Conocimiento protegido bajo secreto industrial.

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 ensayos mecánicos tipo I (ASTM D638, ASTM D256, ASTM D790).
- Probetas ensayos tracción tipo V (ASTM D638).
- Probetas ensayos impacto (ISO 179).

IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES

Identificación de materiales plásticos, cargas y aditivos (PP, PE, PEAD, PEBD, Mezclas de PE, PS; PET, PVC, PLA, POM, poliéster, PA6, 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).

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 UNEEN 13.430 y la ISO 18604 (packaging and the environment-material recycling), evaluando parámetros con 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

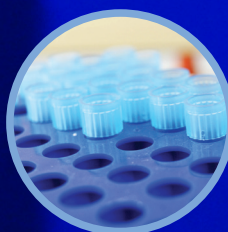
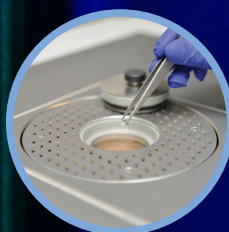
Procesamiento de materiales plásticos y compuestos para la fabricación de productos mediante moldeo por compresión (prensado en caliente). Incluye la obtención de probetas para análisis mecánicos de tracción, flexión, impacto, entre otros (de acuerdo normas ASTM).

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.



FABRICACIÓN DE PROBETAS PARA ENSAYOS MÉCANICOS CON MINI INYECTORA HAAKE

Inyección de probetas según normas ASTM D638 (tipo I y tipo V), ASTM D790 y ASTM D256

ANÁLISIS Y ENSAYOS

CARACTERIZACIÓN MECÁNICA

- Propiedades de tracción en plásticos y películas (ASTM D638 / ASTM D882).
- Propiedades de flexión en plásticos (ASTM D790).
- Resistencia al impacto de péndulo en plásticos método Izod (ASTM D256) y método Charpy (ASTM D6110/ISO 179).
- Resistencia al impacto al dardo en plásticos (ASTM D1709).
- Resistencia propagación por desgarro de películas de plástico y lámina fina por un método de un solo desgarro.
- Medición de dureza Shore A y Shore D en plásticos (ASTM D2240).
- Rugosidad ISO 4287 (límite de medición de 30 a 50 micras).

CARACTERIZACIÓN TÉRMICA

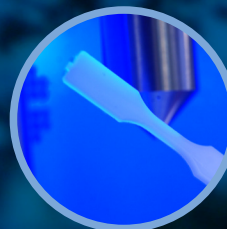
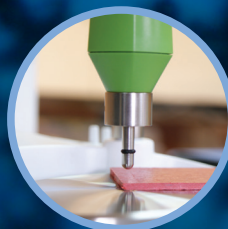
- Determinación de temperatura de descomposición de polímeros, evaluación de estabilidad térmica y determinación de porcentaje de residuos (ASTM E1641).
- Determinación de temperaturas de fusión, transición vítrea y cristalización, cambios de fase entalpías de fusión y porcentaje de cristalinidad (ASTM D3418).
- Determinación de temperatura de ablandamiento VICAT (ISO 2507-1/ASTM D1525/ ISO 306).

CARACTERIZACIÓN FÍSICA

- Absorción de agua en plásticos (ASTM D570).
- Densidad relativa en plásticos (ASTM D792).
- Hinchamiento en tableros en base a fibra de madera (ASTM D1037).
- Determinación de espesor y gramaje en film (ASTM D6988).
- Porcentaje de ceniza en plásticos (ISO 3451-1/ISO 3451-4).
- Determinación de estructura de capas en films (SEM).
- Transmisión de vapor de agua en bolsas plásticas (ASTM E96).
- Microscopía óptica.

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA

- Determinación del PH.
- Caracterización de polímeros a través de espectrofotometría FT-IR, con sistema ATR.
- Caracterización de compuestos por espectroscopia UV-Visible.



CARACTERIZACIÓN REOLÓGICA

- Determinación de índice de fluidez (MFI) para materiales termoplásticos (ASTM D1238/ ASTM D3364).
- Análisis reológico de materiales termoplásticos, a través de reómetro de torque.
- Comportamiento de la viscosidad de materiales termoplásticos a diferentes temperaturas.
- Determinación de la viscosidad en fluidos, adhesivos, aceites y resinas.
- Tiempo de gelado en muestras de adhesivos.

CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS

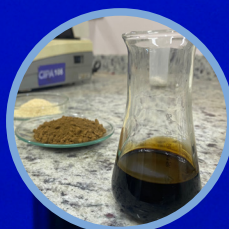
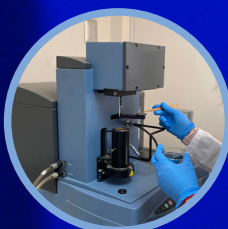
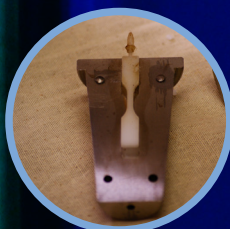
- Determinación de interacciones químicas en polímeros.
- Identificación de cargas, aditivos y presencia de contaminantes (FTIR, TGA y SEM).
- Estudio de fraguado/curado de adhesivos/resinas por Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC).
- Caracterización e identificación de plásticos (DSC, TGA y FTIR).

CARACTERIZACIÓN DE TUBERÍAS

- 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.
- Inspección visual de tuberías, registro fotográfico, medición dimensional espesor, diámetro y medición ovalidad.

ESTUDIO DE MATERIALES

- Caracterización y estudio de materiales poliméricos para el desarrollo de fichas técnicas.
- Análisis e interpretación de fichas técnicas de materiales.
- Estudios de solubilidad de materiales poliméricos.
- Exposición de resistencia UV en materiales no metálicos (método adaptado bajo ASTM G154).



CURSOS Y CAPACITACIONES

CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES PLÁSTICOS: MATERIA PRIMA, PRODUCTOS TERMINADOS Y MATERIALES RECICLADOS

OBJETIVO: Propocionar 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, termoprensado.

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

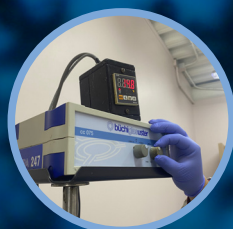
OBJETIVO: ¿Cómo es el comportamiento término de los plásticos? En este curso teórico-práctico conocerá las técnicas y metodologías más importantes para la caracterización térmicas de plásticos: Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) y Análisis Termogravimétrico (TGA). Aprenda sobre los cambios de 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

OBJETIVO: Aprenda a seleccionar metariales 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, deberían tomar este curso.

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 cofinanciamientos estatales en las áreas de: 1. Reciclaje; 2. Ley REP y 3. Economía Circular.





**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**





PRINCIPALES RESULTADOS

CONTRATOS

CONTRATO PRELICENCIAMIENTO: "UNA FORMULACIÓN ACUOSA QUE REDUCE LOS DAÑOS POR HELADAS PRODUCIDOS POR HELADAS PRIMAVERALES EN PLANTAS Y SU PROCESO DE ELABORACIÓN".

Empresa: Compañía Agropecuaria Copeval S.A. - CIPA.

Fecha: septiembre 2021.

CONTRATO DE I+D: REVESTIMIENTO EXTERIOR PARA VIVIENDAS A PARTIR DE CAUCHO PROVENIENTE DE NFU Y PLÁSTICOS RECICLADOS.

Empresa: Reciclaje Ecológico de Caucho SPA.

Proyecto: Programa Semilla Inicia, cofinanciado por CORFO.

Fecha de inicio: agosto 2021.

Fecha de término: diciembre 2021.

CONTRATO DE I+D: FABRICACIÓN DE CUBIERTAS AGLOMERADAS DE ORIGEN RECICLADO.

Empresa: Empresas Pieve SPA

Proyecto: Súmate a Innovar, cofinanciado por CORFO

Fecha de inicio: agosto 2021.

Fecha de término: diciembre 2021.

CONTRATO DE I+D: FORMULACIÓN ANTIMICROBIANA PARA PLANTAS DE CAUCHO.

Empresa: Rodríguez y Betanzo SPA.

Proyecto: Súmate a Innovar reactiva, cofinanciado por CORFO.

Fecha de inicio: noviembre 2021.

Fecha de término: mayo 2022.

CONTRATO DE I+D: MOBILIARIO Y OBJETOS SUSTENTABLES A PARTIR DE CORDONES Y CINTAS TERMOPLÁSTICAS DE ORIGEN RECICLADO.

Empresa: Oficio y Diseño EIRL.

Proyecto: Innova Región, cofinanciado por CORFO.

Fecha de inicio: octubre 2021.

Fecha de término: octubre 2022.

CONTRATO DE I+D: DESARROLLO DE UN PROTOTIPO A PARTIR DEL RECICLAJE DE PECHERAS EN DESUSO. UTILIZADAS EN LA INDUSTRIA ACUÍCULA.

Empresa: Comercial EKS LTDA.

Proyecto: Súmate a Innovar Reactiva, cofinanciado por CORFO.

Fecha de inicio: noviembre 2021.

Fecha de término: abril 2022.

CONTRATO DE I+D: BIOFILM BIOTIZADO: BARRERAS DE PROTECCIÓN EN FRUTALES.

Empresa: Comercial Krop LTDA

Proyecto: Súmate a Innovar Reactiva, cofinanciado por CORFO.

Fecha de Inicio: noviembre 2021.

Fecha de término: abril 2022.

CONTRATO DE I+D: DESARROLLO DE PROCESOS PARA LA OBTENCIÓN DE PELLETS A PARTIR DEL RECICLAJE DE RESIDUOS PE-X

Empresa: Crosspipe Systems S.A.

Proyecto: Súmate a Innovar Reactiva, cofinanciado por CORFO.

Fecha de inicio: noviembre 2021.

Fecha de término: abril 2022.

CONTRATO DE I+D: DESARROLLO DE PROCESOS PARA LA OBTENCIÓN DE PELLETS A PARTIR DEL RECICLAJE DE RESIDUOS PE-X

Empresa: Crosspipe Systems S.A.

Proyecto: Aporte privado, según cotización 2021120

Fecha de inicio: diciembre 2021.

Fecha de término: junio 2022.

CONTRATO DE FORMULACIÓN DE PROYECTO: MOBILIARIO Y OBJETOS SUSTENTABLE A PARTIR DE CORDONES Y CINTAS TERMOPLÁSTICAS DE ORIGEN RECICLADO.

Financiamiento: Súmate a Innovar, cofinanciado por CORFO.

Empresa: Oficio y Diseño EIRL.

Fecha: marzo 2021.

CONTRATO DE FORMULACIÓN DE PROYECTO: DESARROLLO DE PROCESOS PARA LA OBTENCIÓN DE PELLETS A PARTIR DEL RECICLAJE DE RESIDUOS PE-X.

Financiamiento: Súmate a Innovar Reactivate, cofinanciado por CORFO.

Empresa: Crosspipe Systems S.A.

Fecha: junio 2021.

CONTRATO DE FORMULACIÓN DE PROYECTO: DESARROLLO DE UN PROTOTIPO A PARTIR DEL RECICLAJE DE PECHERAS EN DESUSO, UTILIZADAS EN LA INDUSTRIA ACUÍCULA.

Financiamiento: Súmate a Innovar Reactivate, cofinanciado por CORFO.

Empresa: Comercial EKS LTDA.

Fecha: junio 2021.

CONTRATO COMODATO

Bien entregado en comodato: Mini extractor de jugo de acero inoxidable adquirido gracias al financiamiento de I+D Ciencia territorio, ANID.

Institución: Liceo Bicentenario de Excelencia Polivalente San Nicolas-CIPA.

Fecha de inicio: agosto 2021.

CONTRATO COMODATO

Bien entregado en comodato: Mini extractor de jugo de acero inoxidable adquirido gracias al financiamiento I+D Ciencia territorio, ANID.

Institución: Comité Coordinador Campesino Comunal - CIPA.

Fecha de inicio: agosto 2021.

CONTRATO DE LICENCIA

Empresa: Comité Coordinador Campesino Comunal- CIPA.

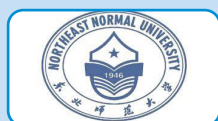
Conocimiento transferido: Metodología para la extracción de jugo de uva por arrastre de vapor.

Fecha: agosto 2021.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Varaprasad, K., Karthikeyan, C., Natarajana, S., Mania, G., Mohamed Hussin, B., Wang, S., Sadiku, R., **Biocidal chitosan-magnesium oxide nanoparticles via a green precipitation process.** Journal of Hazardous Materials. (Junio 2021).



Varaprasad, K., Sisubalan, N., Karthikeyan, C., Senthil Kumar, V., A Haja Hameedd, A.S., Vanajothi, R., Sadiku, R., **Biocidal activity of Ba²⁺ Doped CeO₂ NPs tested against Streptococcus mutans and Staphylococcus aureus bacterial strains.** RSC advances. (Septiembre 2021).



Briones, R., San Antonio J.E., Martín-Hernández, E., Martín, M., **Process design and scale-up study for the production of polyol-based biopolymers from sawdust.** Sustainable Production and Consumption. (Julio 2021).



Varaprasad, K., Karthikeyan, C., Kumar Venugopal, S., Shakila, S., Venkatraman, B.R., Sadiku, R., **Biocidal (bacterial and cancer cells) activities of chitosan/CuO nanomaterial, 2 synthesized via a green process.** Carbohydrate Polymers. (Mayo 2021).



Ide, W., Sabando, C., Petinelli, N., Rodríguez, S., Castaño, J., Bustos, R., Linares, A., Mora, I., Müller, N., Pascal. **Grape (*vitis vinifera* L. cv. país) Juices obtained by steam extraction.** Processes. (Septiembre 2021).



Elgueta, E., Encina, L., Rivas, B.L., Pereira, M., Sanhueza, F., **Hydrogels derived from galactoglucomannan hemicellulose with inorganic contaminant removal properties.** RSC advances. (Noviembre 2021).



Varaprasad, K., Mamatha, G., Sowmya, P., Madhuri, D., Mohan Babu, N., Suresh Kumar, D., Vijaya Charan, G., Madhukar, K., **Antimicrobial Cellulose Nanocomposite Films with in Situ Generation of bimetallic (Ag and Cu). Nanoparticles Using Vitex Negundo leaves Extract.** Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials. (Febrero 2021).



Rodríguez-Llamazares, S., Cabrera-Barjas, G., Nesic, A., Bravo-Arrepol, G., Valdés, O., Banerjee, A., Castaño, J., Delattre, C., **Bioactive pectin-murta (*ugni molinae* t.) seed extract films reinforced with chitin fibers.** Molecule. (Diciembre 2021).



Karthikeyan, C., Tharmalingam, N., Varaprasad, K., Mylonakis, E., Yallapu, Murali M., **Biocidal and biocompatible hybrid nanomaterials from biomolecule chitosan, alginate and ZnO.** Carbohydrate polymers (Noviembre 2021)



Tippabattini, J., Kokkarachedu, V., D. Pyrasanic, R., Koteswara Reddy K., Akbari-Fakhrabadi A., Carrasco – Sánchez, V., Amalraj, J., **Hydroxypropyl methylcellulose-copper nanoparticle and its nanocomposite hydrogel films for antibacterial application**. Carbohydrate polymers (Febrero 2021).



LIBROS Y CAPÍTULO DE LIBRO

Kokkarachedu Varaprasad, Sadiku E. R. Agboola, Mochane, O., M.J. Fasiku, V.O., Owonubi, S.J., Ibrahim I.D., Abbavaram B.R., Kupolati W.K., Jayaramudu T., Uwa C.A., Daramola O.O., Iheaturu N.C.. **Libro: Research Anthology on Military and Defense Applications, Utilization, education, and Ethic. Capter: The use of polymer nanocomposites in the aerospace and the military/ defence industries**. Editorial IGI Global 2021.



PATENTAMIENTO

Saddys Rodriguez; Walther Ide; Constanza Sabando; Niels Müller.
Un extractor multipropósito para la extracción de jugo de fruta y extracción vegetal.
Solicitud N°: 202102221



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Desarrollo de una formulación en base a polímero biomimético para aminorar el daño por heladas en la fruticultura (2020-2022).

Director: Saddys Rodríguez.

FONDEF IDEAS EN DOS ETAPAS - ANID.



Universidad de Concepción



Donut-shaped starch microparticles: preparation, characterization and applications (2019-2022).

Investigador principal: Saddys Rodríguez.

FONDECYT Regular - ANID.



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Development of new microbial resistances self-decontaminating fabrics from biopolymers encapsulated metal-oxide nanocomposite and nylon fabrics for textile (defence) applications (2019-2022).

Investigador principal: Karthikeyan Chandrasekaran.

FONDECYT Postdoctorado - ANID.



An integrated approach for bacterial nanocellulose production using komagataeibacter xylinus: from systems-wide metabolic engineering to custom-built bioprocesses (2019-2021).

Investigador principal: Dariela Nuñez.

FONDECYT iniciación - ANID.



Self-healing of bituminous materials using renewable resource-based microcapsules: a sustainable approach to extend the lifetime of roads (2019-2022).

Investigador principal: José Norambuena; Co-investigador: Rodrigo Briones.

FONDECYT Regular - ANID.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Espectrómetro de masas por plasma acoplado inductivamente integrado a cromatógrafo iónico (IC-ICP/MS), con impacto real en las regiones del sur de Chile (2019-2021).

Investigadora principal: Mónica Pérez; Co-investigadora: Saddys Rodríguez.
FONDEQUIP - ANID.



Elementos de protección personal filtrantes, desechables y compostables (2020-2021).

Director: Rodrigo Briones.

Concurso para la asignación rápida de recursos para proyectos de investigación sobre el coronavirus - ANID.



Apoyo a la Continuidad de Centros de Excelencia (2021-2022)

Director: Claudio Toro.
ANID.



Material compuesto bioformulado como alternativa eco-sustentable para mejorar la retención de humedad y nutrientes en suelos cultivables (2021-2024).

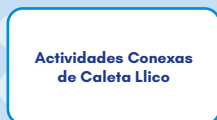
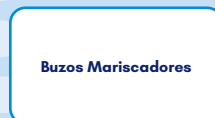
Directora: Saddys Rodríguez.
FONDEF, ANID.



Producción de CaCo3 desde conchas de moluscos (2021-2023).

Director: Claudio Toro.

FIC - Gobierno Regional del Biobío



Plataforma de innovación y emprendimiento de WPC (2021-2023).

Director: Rodrigo Briones.

FIC - Gobierno Regional del Biobío.



Polymer nano/microparticles as carriers of bioactive compounds. (2019-2021).

Directora: Saddys Rodríguez.

Apoyo a la Formación de Redes Internacionales - ANID.



DIFUSIÓN Y COMUNICACIONES



APARICIONES EN PRENSA

Del total de noticias, el Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, registró principalmente menciones en prensa escrita con un 56% de las referencias, seguido por medios digitales con un 39%, mientras que en televisión alcanzó un 5%.

PRENSA ESCRITA

En su mayoría las referencias en prensa escrita corresponden a medios regionales del Biobío, donde las publicaciones fueron lideradas por El Sur, con cuatro apariciones distintas en la portada, y Diario Concepción, seguido por los medios nacionales El Mercurio, La Tercera y Las Últimas Noticias.

PRENSA ONLINE

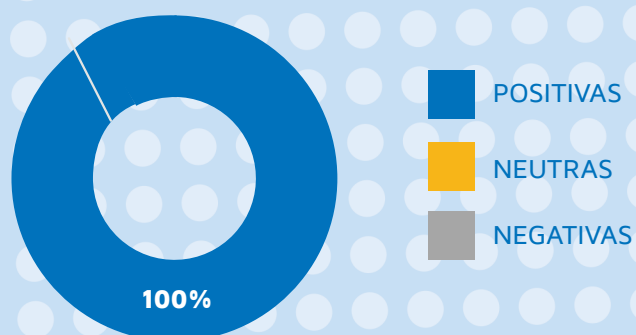
Del total de medios digitales, destacan el portal especializado Trade News, con cuatro apariciones. Cabe mencionar que el sitio web aborda el ámbito económico y productivo de la Región del Biobío. Otros medios digitales destacados son Lanalhue Noticias.cl y ladiscusión.cl con dos apariciones en cada uno.

TELEVISIÓN

En relación a la televisión, alcanzó dos registros; Uno en TVN Red Biobío y otro en TVU, siendo la temática central el lanzamiento del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional.



FAVORABILIDAD

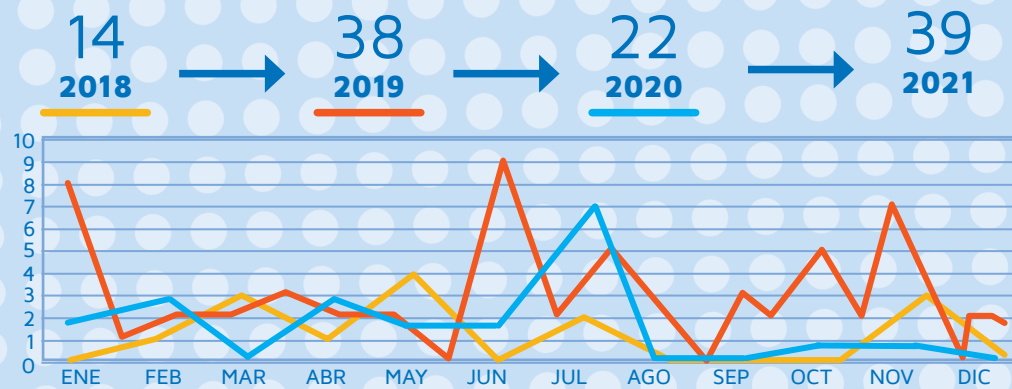


RESUMEN DE FAVORABILIDAD

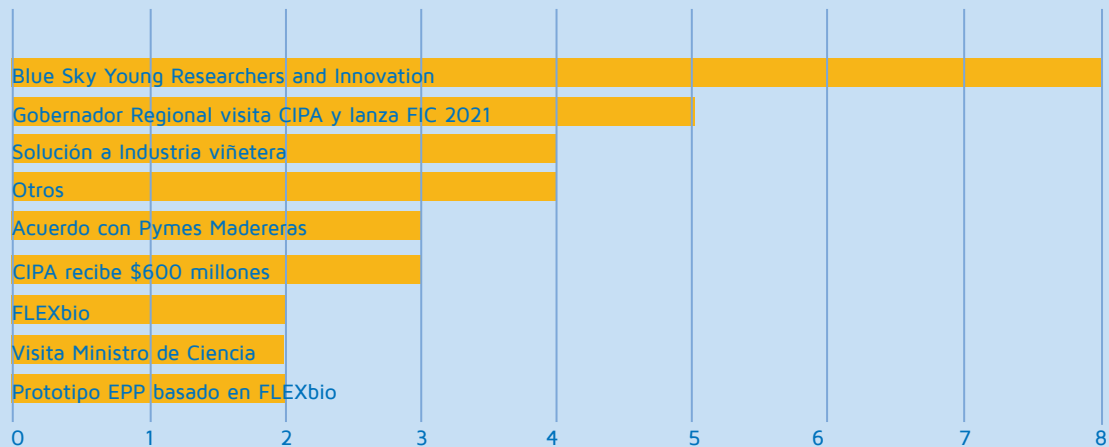
Todas las apariciones en prensa fueron positivas para CIPA, tanto por sus desarrollos tecnológicos, como por la visita de autoridades nacionales y regionales a sus instalaciones, desde donde incluso realizaron anuncios como el inicio del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) 2021.

En cuanto a las apariciones destacan especialmente las publicaciones referidas al premio Blue Sky Young Researchers and Innovator award (20%), la visita del Gobernador Regional del Biobío a las instalaciones del Centro (13%) y las soluciones a la industria vinatera del Valle del Itata con un 10%

EVOLUCIÓN DE LAS APARICIONES EN PRENSA POR AÑO



APARICIONES EN PRENSA POR TEMA



PUBLICACIONES DESTACADAS



El equipo de CIPA ya ha recibido distinciones por FLEXbio.

Por innovación con plástico y madera

CIPA alcanza nominación a premio internacional

El concurso se enfoca en los trabajos de jóvenes investigadores que vinculan sus desarrollos a la ciencia forestal.

El Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA) fue nominado recientemente al Blue Sky Young Researchers and Innovation Award, premio global que estimula la competencia entre estudiantes e investigadores jóvenes que exploran la ciencia forestal. La selección se produjo a raíz del desarrollo de un bioplástico llamado FLEXbio, el mismo que alcanzó el primer lugar en la categoría Innovación durante la Semana de la Madera 2019 que organizó la Corma.

La etapa fue alcanzada tras ser elegidos el año pasado por Madera 21 de Corma, quienes distinguieron la innovación junto a otros dos desarrollos nacionales. Sin embargo, para ser aceptados en el concurso, todos los nominados debieron ser menores de 30 años, un requisito que cumple el ingeniero de Proyecto, Jesús Rodríguez.

res industriales que emplean materiales sintéticos en la manufactura de sus productos", enfatizó.

Desde su creación en 2006, esta tecnología ha transitado en aplicaciones en agricultura, retail, la recepción de residuos orgánicos, a fin de mejorar la competitividad y productividad de las empresas.

El ingeniero agrega que el FLEXbio presenta un gran potencial de escalamiento con una sólida investigación que lo respalda. "El premio, junto con evaluar la investigación y el desarrollo, también aborda lo innovador, inspirador y ecológico de nuestra tecnología", sostuvo.

El galardón - que contará con 21 candidatos de centros de investigación de Asia, Norteamérica, Oceanía, Europa y Latinoamérica - será evaluado por un panel de jueces conformado por la Comisión de Directores

FIRMO CONTRATO CON LICEO DE SAN NICOLÁS Y CON COMITÉ CAMPESINO DE ESA COMUNA

Proyecto CIPA transfiere conocimientos para elaborar subproductos del proceso vinífero en San Nicolás

También implementará equipamiento para la producción de jugo de uva Paiz y equipos para procesar el sarrión y las hojas. A partir de la revalorización de los desechos, se pueden obtener jugos, suplementos alimentarios y productos cosméticos, ofreciendo una alternativa de consumo y producción más allá del vino.

POA LA SUCESIÓN (Fotografía de: FOTOS 2020)



Lanzan concurso para desarrollar innovación

Un total de \$3.000 millones, un 72% más en comparación a 2020, son los recursos destinados este año para quienes cumplen con las bases del Concurso de Fondo de Innovación para la Competitividad FIC-R 2021 (desde el jueves 19 de agosto al miércoles 15 de septiembre) y cuyas bases están

disponibles en gorebio-bio.cl y que pueden ser también retiradas de manera presencial en el edificio del Gore BioBio.

Así lo dio a conocer ayer el gobernador regional, Rodrigo Díaz, quien visitó el Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA), en compañía del rector de la UBB, Mauricio



LANZAMIENTO DE ACTIVIDAD.

Cataldo, e investigadores de esa casa de estudios, de la U. de Concepción y de la U. de

Ministro de Ciencias destaca a Cipa como polo de innovación y fortalecimiento territorial

Por Álvaro Trillo-Rivera. @alvaro.5.2021 52 0 133

COMPARTIR

El Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (Cipa) se ha dedicado a generar novedosas soluciones para los sectores productivos agroindustrial, construcción, forestal, salud y químicos, gracias al conocimiento generado en la síntesis y transformación de polímeros de origen natural, sintético y reciclado.



Tecnología desarrollada en Concepción permite hacer mascarillas, botellas y bolsas de material derivado del aserrín

Investigadores del Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (Cipa), elaboraron FLEXbio, un reemplazo del plástico tradicional y el que a cabo de un mes ya se encuentra disponible.



Financiamiento proviene de aporte FNDR

CIPA recibe \$600 millones para aumentar potencial tecnológico en la zona

Un total de \$600 millones de inversión recibió el Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA) en el marco del programa "Transferencia Tecnológica" del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). Por medio de estos recursos se busca impulsar la reactivación del emprendimiento en tecnologías limpias, economía circular y agregar valor a los sectores productivos.

Mediante este programa, CIPA



A fin de potenciar la economía circular en la Región del Biobío

CIPA crea mascarillas biodegradables con materiales de mipymes madereras de Arauco

En la alianza también participa la firma local CIP

Ensamble Médico. La

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

industria ya cuenta

con prototipos

funcionales.

El proyecto de la

REDES SOCIALES



SEGUIDORES

689

1.259

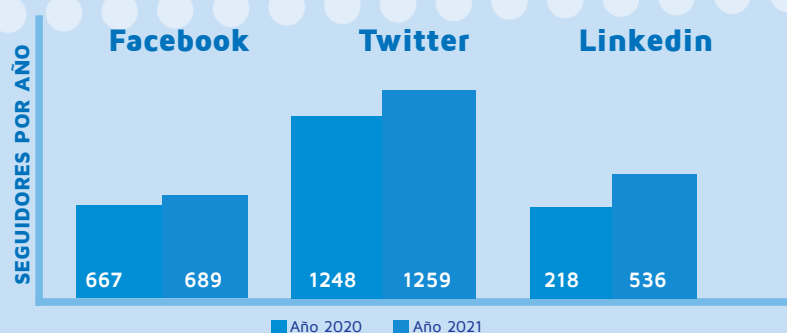
536

PUBLICACIONES

36

41

32



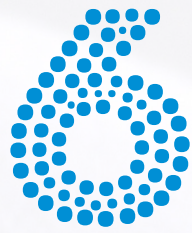
Durante el 2021 las publicaciones realizadas en las diferentes plataformas de CIPA fueron principalmente las apariciones en prensa y ofertas laborales del centro. Potenciando la visibilidad de las innovaciones, generando que las redes sociales sean un espacio de encuentro e interacción entre el sector público, privado y académico.

Entre sus redes sociales, LinkedIn se posicionó como plataforma relevante para atraer un flujo de visitantes vinculados a las actividades que se desarrollan en CIPA.



**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**

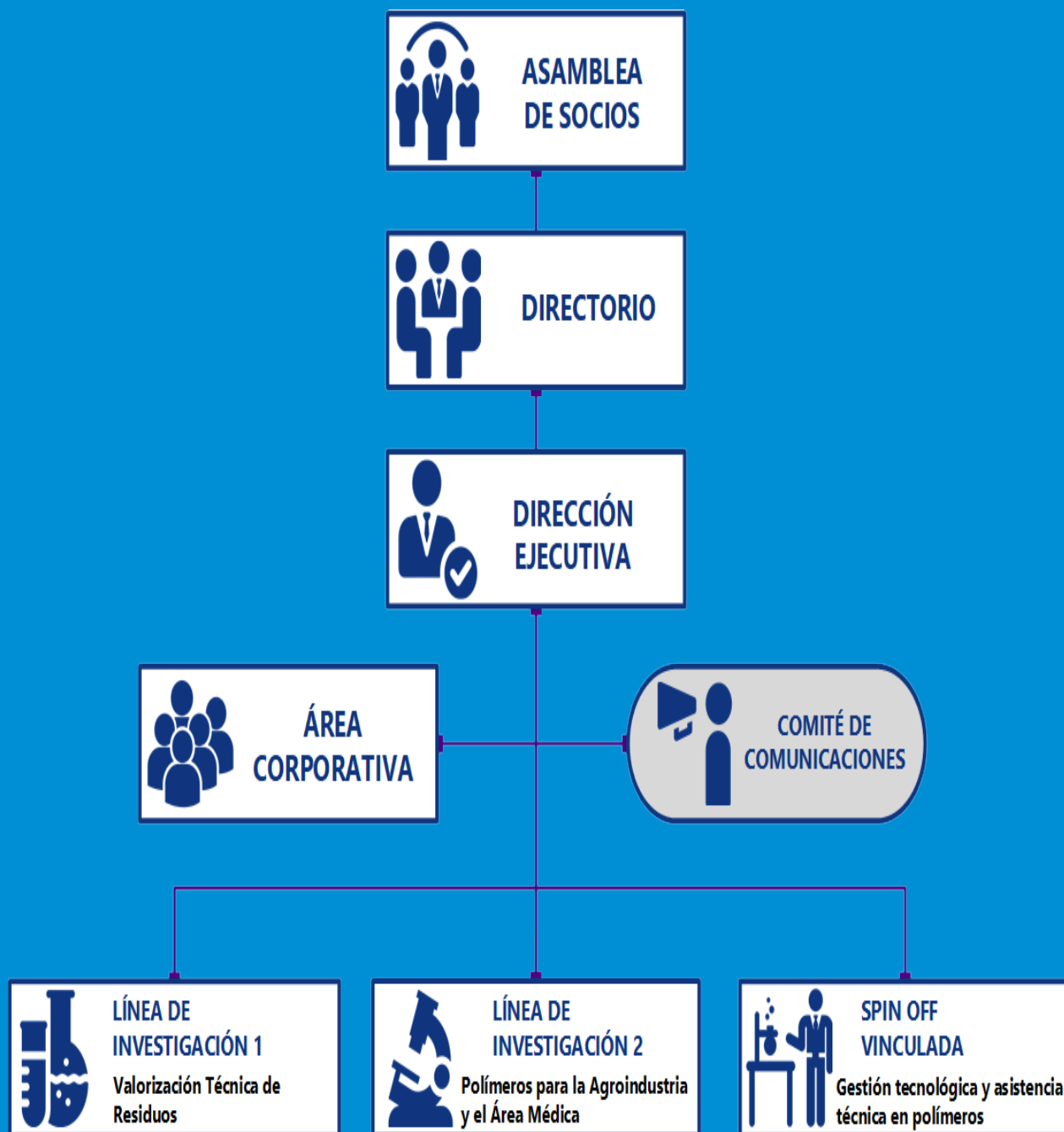




ORGANIZACIÓN

ORGANIZACIÓN

ORGANIGRAMA



ASAMBLEA GENERAL DE SOCIOS



Luis Lillo A.
Representante Universidad del Bío-Bío



Rosario Castillo F.
Representante Universidad de Concepción



Paola Cañón G.
Representante de Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

DIRECTORIO



Luis Lillo A.
Representante Universidad del Bío-Bío
Presidente



Rosario Castillo F.
Representante Universidad de Concepción
Vicepresidenta



Leoncio Toro A.
Representante del Ámbito Económico Regional
Secretario



Ariel Bobadilla M.
Representante del Ámbito Científico y Tecnológico Regional
Tesorero



Paola Cañón G.
Representante de Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo



Claudio Toro A.
Director Ejecutivo
In invitado Permanente

DIRECCIÓN EJECUTIVA



Claudio Toro A.
Director Ejecutivo

ÁREA CORPORATIVA



Belén Aburto O.
Jefa de Administración y Finanzas



Alejandro Zúñiga Q.
Jefe de Control y Gestión de Proyectos



Jorge Darlas M.
Encargado de Oficina de Transferencia y Licenciamiento



Michael Paredes C.
Ingeniero en Control de Gestión



Claudia Inostroza E.
Administrativa Contable



Marcelo Sanhueza N.
Técnico Informático y Redes



Rosa Herrera J.
Profesional de Apoyo a Comunicación y Difusión



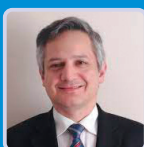
Náyade Lira V.
Secretaría Administrativa



Beatriz Fierro J.
Auxiliar



Jorge Araneda M.
Asesor Contable



Fabian Huepe A.
Asesor Jurídico

COMITÉ DE COMUNICACIONES



Claudio Toro A.
Director Ejecutivo



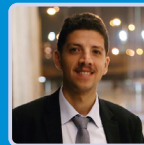
Hello Castellón P.
Coordinador General GT-ATP



Renato Vergara G.
Gestor Tecnológico GT-ATP



Aurelio Maira S.
Socio director Nexos-Maira Comunicaciones



Guillermo Paredes K.
Ejecutivo de cuentas Nexos-Maira Comunicaciones



Rosa Herrera J.
Profesional de apoyo a Comunicación y Difusión

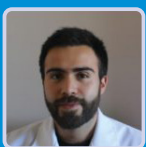
LÍNEA DE POLÍMEROS PARA LA AGROINDUSTRIA Y EL ÁREA MÉDICA



Dra. Saddys Rodríguez L.
Investigadora Jefa de Línea



Dra. Natalia Pettinelli O.
Investigadora



Walther Ide P.
Profesional de Investigación



Constanza Sabando C.
Profesional de Investigación



Garazi Garitaonaindia U.
Pasante Global Training



Dra. Johanna Castaño A.
Investigadora Asociada
Universidad San Sebastián



Dra. Nery Jara M.
Investigadora Asociada
Universidad de Concepción



Dr. Gustavo Cabrera B.
Investigador Asociado
Universidad de Concepción



Dra. Rebeca Bauza P.
Investigadora Asociada
Universidad A Coruña

LÍNEA DE VALORIZACIÓN TECNOLÓGICA DE RESIDUOS



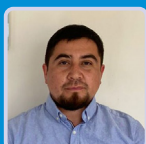
Dr. Rodrigo Briones V.
Investigador Jefe de Línea



Dra. Elizabeth Elgueta H.
Investigadora



Dra. Isabel Carrillo V.
Investigadora



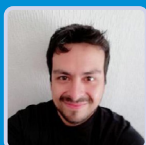
Ervin Acuña R.
Profesional de investigación



Milenka Albornoz P.
Profesional de investigación



Nagore Acha U.
Pasante Global Training



Juan Díaz S.
Estudiante de doctorado



Dr. Regis Teixeira M.
Investigador Asociado
Universidad de Concepción

GESTIÓN TECNOLÓGICA Y ASISTENCIA TÉCNICA EN POLÍMEROS



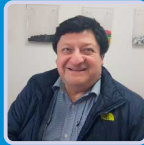
Hello Castellón P.
Coordinador General



Jesús Serrano Z.
Coordinador Planta Piloto



Ximena Bustos P.
Coordinadora Análisis y Ensayos



Renato Vergara G.
Gestor Tecnológico



Jesús Rodríguez R.
Ingeniero de Desarrollo



Yanina Saravia M.
Ingeniera de Desarrollo



Jasna Villarroel C.
Técnico de Laboratorio



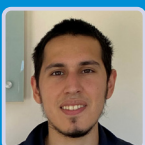
Alejandra Montaner O.
Técnico de Laboratorio



Natalia Díaz F.
Técnico de Laboratorio



Augusto Aguayo G.
Técnico Operador



José Leiva R.
Técnico Operador



Uxue Nuñez I.
Pasante Global Training

COLABORADORES

- **J. Norambuena**, Universidad del Bío-Bío, Chile
- **G. Bravo-Arrepol**, Universidad de Concepción, Chile
- **L. Encina**, Universidad de Concepción, Chile
- **B.L. Rivas**, Universidad de Concepción, Chile
- **M. Pereira**, Universidad de Concepción, Chile
- **F. Sanhueza**, Universidad Austral de Chile, Chile
- **G. Cabrera-Barjas**, Universidad de Concepción, Chile
- **K. Varaprasad**, Universidad San Sebastián, Chile
- **J. Castaño**, Universidad San Sebastián, Chile
- **O. Valdés**, Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule, Chile
- **A. Banerjee**, Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule, Chile
- **R. D. Pyrasanic**, Centro de investigación de Estudios Avanzados del Maule, Chile
- **T. Jayaramudu**, Universidad de Talca, Chile
- **T. Jayaramudua**, Universidad de Talca, Chile
- **K. Koteswara Reddya**, Universidad de Talca, Chile
- **V. Carrasco-Sánchez**, Universidad de Talca, Chile
- **J. Amalraja**, Universidad de Talca, Chile
- **A. Akbari-Fakhrabadid**, Universidad de Chile, Chile
- **S. Wang**, Northeast Normal University, China

- **J.E. San Antonio**, Universidad de Salamanca, España
- **E. Martín-Hernández**, Universidad de Salamanca, España
- **M. Martín**, Universidad de Salamanca, España
- **C. Delattre**, Institute Universitaire de France; Institut Pascal, Francia
- **S. Natarajana**, KIRND Institute of Research and Development, India
- **S. Mania**, KIRND Institute of Research and Development, India
- **G. B. Mohamed Hussain**, Bharathidasan University, India
- **N. Sisubalan**, Bharathidasan University, India
- **V. Senthil Kumar**, KIRND Institute of Research and Development, India
- **A.S. A Haja Hameedd**, Bharathidasan University, India
- **R. Vanajothi**, Fatima College, India
- **G. Mamatha**, Osmania University, India
- **P. Sowmya**, Osmania University, India
- **D. Madhuri**, Osmania University, India
- **N. Mohan Babu**, Telangana University, India
- **D. Suresh Kumar**, Satavahana University, India
- **G. Vijaya Charan**, Osmania University, India
- **K. Madhukar**, Osmania University, India
- **N.C. Iheaturu**, Federal University of Technology Owerri, Nigeria
- **O. Agboola**, Covenant University, Nigeria
- **A. Nesic**, University of Belgrade, Serbia
- **R. Sadiku**, Tshwane University of Technology, Sudáfrica
- **M.J. Mochane**, Tshwane University of Technology, Sudáfrica
- **V.O. Fasiku**, University of Kwazulu Natal, Sudáfrica
- **S. J. Owonubi**, University of Zululand, Sudáfrica
- **I.D. Ibrahim**, Tshwane University of Technology Sudáfrica
- **B. R. Abbavaram**, Tshwane University of Technology, Sudáfrica
- **W.K. Kupolati**, Tshwane University of Technology, Sudáfrica
- **C.A. Uwa**, Tshwane University of Technology, Sudáfrica
- **O.O. Daramola**, Federal University of Technology Akure, Sudáfrica
- **E. Mylonakisc**, Warren Alpert Medical School Of Brown, Estados Unidos
- **N. Tharmalingamc**, Warren Alpert Medical School Of Brown, Estados Unidos
- **M. M.Yallapud**, The University of Texas Rio Grande Valley, Estados Unidos



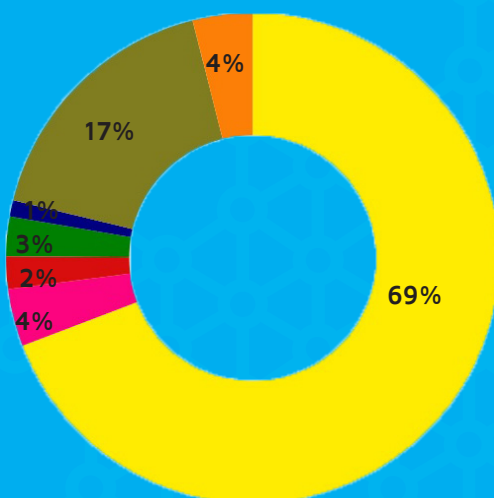
**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**





INFORME FINANCIERO

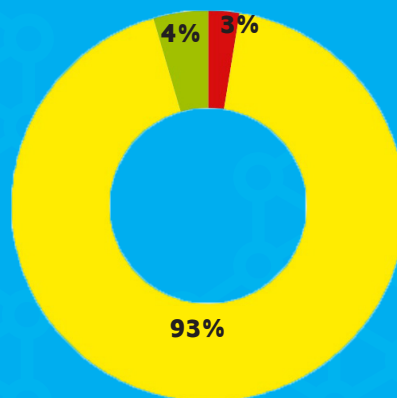
INGRESOS POR PROYECTO



■ Línea de soluciones tecnológicas para empresas regionales. (1)	600.000.000
■ Preparación, caracterización y aplicación de micropartículas de almidón	18.552.738
■ Desarrollo de fibras antimicrobianas para la industria textil	22.608.000
■ Uso de Ingeniería Metabólica para la producción de celulosa bacteriana	9.294.521
■ Apoyo a la continuidad de los Centros de Excelencia	150.000.000
■ Material para mejorar retención de humedad y nutrientes en suelos cultivables	33.980.000
■ Desarrollo de una formulación en base a polímero biomimético para aminorar el daño por heladas en la fruticultura	32.931.000
TOTAL	867.366.259

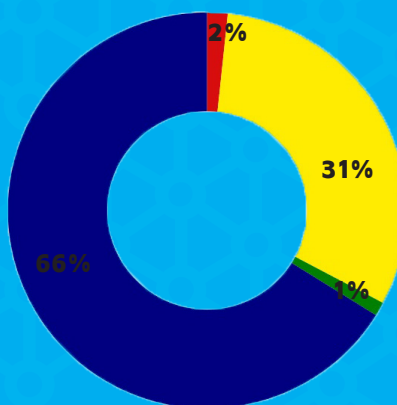
(1) Aportes GORE

INGRESOS EMPRESARIALES

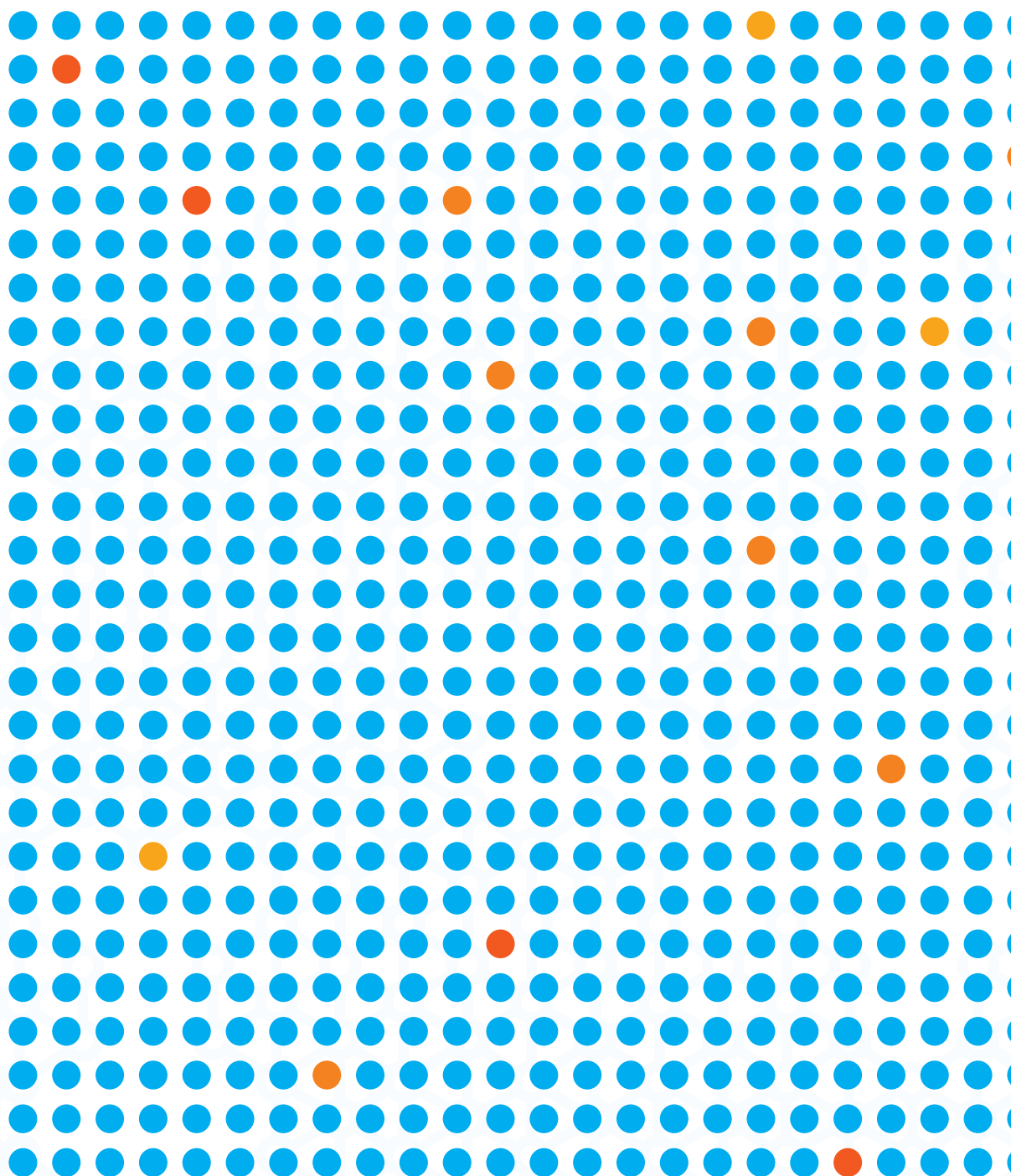


Consultoría, formación y capacitación	7.227.149
Asistencia técnica a empresas	262.787.619
Cofinanciamiento de empresas a Proyectos de I+D	12.731.250
TOTAL	282.746.018

DISTRIBUCIÓN DE EGRESO POR ITEM



Equipos y adecuación infraestructura	12.166.072
Gastos operacionales	226.612.723
Pasajes y viáticos	8.286.458
Recursos humanos	482.187.566
TOTAL	729.252.819



**Centro de Investigación
de Polímeros Avanzados**

www.cipachile.cl