

Edición Especial



Agroindustria

Productos y Soluciones Tecnológicas

Año 2021



| | |
|-----------------|--|
| Página 3 | Editorial |
| Página 4 | Productos y Soluciones Tecnológicas para la Agroindustria |
| Página 6 | Un panorama de la industria inteligente alimentaria: oportunidades para una agricultura inteligente |
| Página 9 | INTRONICA - ¿Por qué es importante pesar su silo o tanque? |
| Página 11 | SYNOPSISYS - El Gran Desafío: Tecnificar el Campo |
| Página 12 | La Imperiosa Necesidad de Reducir los Costos de Producción Frente a Mayores Exigencias |
| Página 15 | AC3E, USM - Tecnologías desarrolladas en Valparaíso para la industria agrícola nacional |
| Página 16 | AIE, Contribuyendo al Desarrollo del Sector |
| Página 18 | Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: La oportunidad de la transformación digital |
| Página 21 | GESCOM - Túneles de desinfección LED UV-C para la Agroindustria |
| Página 22 | Agroindustria con Tecnología Solar |
| Página 25 | INGENIERÍA SOLSIS |
| Página 26 | Reflexiones sobre la gestión sostenible del agua se compartieron en el #MiércolesOnline de Fedefruta |
| Página 29 | ILIVENTUS - Tecnología e innovación: la clave para el manejo de la post cosecha del arándano |
| Página 30 | Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe Digitalización de la agricultura para la transformación inclusiva de sociedades rurales |
| Página 32 | ProChile pone el foco en Latinoamérica para la promoción del sector |
| Página 34 | Los desafíos de la Fruticultura al 2030 "Juntos, nuestra fruta valdrá más" |
| Página 36 | Estallido social, pandemia y proceso constituyente, oportunidades para repensar Sistema Alimentario Nacional |
| Página 39 | ASEXMA está trabajando en múltiples iniciativas para impulsar en Chile la modernización del sector manufacturero y fomentar la colaboración.... |



Edición elaborada por AIE
 Email: aie@aie.cl
www.aie.cl

Editorial

La tecnología está en todas partes y el sector de la Agroindustria no es ajeno a su presencia. De hecho, es un sector con un potencial tremendo en tecnología, dado que la amplitud de este sector permite múltiples oportunidades de prueba, desarrollo e imaginación para solucionar distintos temas que nos impone la naturaleza. Los requerimientos actuales y la oferta en desarrollo tecnológico, sumado a los múltiples estudios en distintos "campos" de la Agroindustria, permiten desarrollar una interesante oferta tecnológica, que va sumando ciencia, conocimiento e innovación.

En esta edición podremos conocer parte de ello. Distintas empresas, organismos y profesionales nos comentarán de distintas tendencias en un sector, que si bien es cada vez más exigente, tiene una gran oportunidad de avances gracias a la tecnología.



Auspiciadores



Patrocinadores



Productos y Soluciones Tecnológicas para la Agroindustria

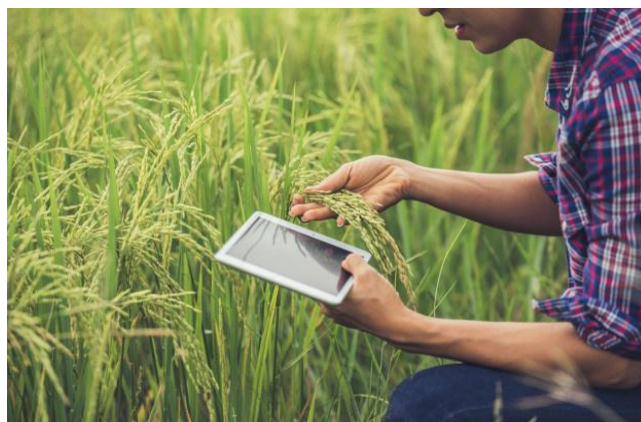
El mundo de la Agroindustria es amplio y engloba a diversas industrias, principalmente relacionadas a la agricultura y alimentos. En este sentido, las necesidades humanas han aumentado sus exigencias, tal vez como nunca antes. Temas como la sobrepoblación, cambio climático, entre otros, han "presionado" para desarrollar innovación y tecnologías que permitan cumplir con los requerimientos actuales.

Varios miembros del mundo de la tecnología, que se han destacado por sus capacidades y extensas experiencias, nos mencionan sobre cuáles son las tendencias en cuanto a tecnologías asociadas a la agroindustria.

Fernando Auat Cheein, Investigador titular del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, nos señala: "Hoy en día, la tecnología que está dominando el mercado es la minería de datos: el uso de plataformas terrestres o aéreas para la adquisición de datos que luego serán procesados, remotamente, y cuyos resultados guiarán la toma de decisiones. Poco hay aún sobre interacción máquina - cultivo, al menos en interacción física en cultivos de frutales. Sin embargo, la adquisición de datos, procesamiento y la posterior directivas de cuidado del cultivo es lo que está cobrando más fuerza, principalmente por las capacidades de cómputo, la nube y la conectividad 5G".

Por su parte, **Víctor Pino Domínguez, Fundador Ingeniería SOLSIS Ltda. e Ingeniero Civil Electrónico en Automatización e Instrumentación**, comenta: "En el ámbito del control climático para invernaderos, antes acumulábamos los datos en los equipos de medición y se descargaban con aplicaciones en computadores personales, ahora es posible enviarlos a la nube web donde están en línea y disponibles para aplicaciones de inteligencia artificial. Además, antes los equipos de climatización funcionaban con combustible, en la actualidad se pueden usar bombas de calor eléctricas. La electricidad será más barata gracias a las plantas fotovoltaicas y eólicas".

Asimismo, **Celestino Meneses, Ingeniero**



Electrónico - Metrólogo - Termógrafo Nivel II Dpto. Ventas FLUKE y Jefe SGC ISO 17025 Lab. Calibración de INTRONICA, declara: "Actualmente, en muchos proyectos Agroindustriales está aumentando el desarrollo tecnológico asociado al uso de energías más limpias y económicas, como la fotovoltaica, eólica o generadores hídricos, especialmente en lugares apartados o de difícil acceso por condiciones geográficas, esto debido a que han bajado considerablemente los costos asociados a generación renovables y la posibilidad y el impulso que en nuestro país se está dando a estos proyectos. La generación de energía, por ejemplo, es crítica para la extracción y/o transporte del agua, y funcionamiento eficiente de los sistemas de riego eficientes.

Por otro lado, también se un incremento en el uso de tecnologías para medición y registros de las variables climáticas (análisis y prevención de heladas, pronósticos de lluvia); un uso que comienza a masificarse es la utilización de sensores y encoders para efficientar la programación de riegos en campo e invernaderos, así como el control T/H en silos, pesaje y medición de nivel en silos, packing y transporte (cadena de frío). Muy relevante también el desarrollo de tecnologías usadas en el tratamiento térmico de alimentos para aseguren la inocuidad alimentaria. Tecnologías que requieren incorporar conocimiento y herramientas, para la operación y mantenimiento de estos sistemas, como la termografía, analizadores de energía, vibraciones, medición y registro de radiación solar, T/H, presión en riego".

Del mismo modo, **Victor Grimblatt, R&D Group Director and General Manager Latin America Executive Sponsor Synopsys Chile R&D Center** señala: "La necesidad de soluciones innovadoras y sostenibles nunca ha sido mayor, y la tecnología deberá conducir a una mejora significativa de nuestra seguridad alimentaria. Por ello, el futuro de una Agroindustria sostenible está asociado a la tecnología, a través del Internet de las Cosas, del procesamiento en el nodo (Edge Computing) y de la Inteligencia Artificial. Estas tecnologías nos permitirán medir, detectar y recolectar gran cantidad de datos respecto de nuestros suelos, campos y animales para luego analizarlos y entregarnos información valiosa permitiendo que nuestros sistemas de Inteligencia Artificial aprendan y puedan ayudarnos a mejorar nuestra productividad y rendimiento, sin afectar el equilibrio del planeta."

Pablo Zegers, Co-founder and Chief AI Officer at Anastasia, Ingeniero civil industrial y Doctor en ingeniería eléctrica explica: "La Inteligencia Artificial está en pleno desarrollo en el sector de la Agroindustria. Esta incorporación no sólo ocurre en los procesos productivos sino también se presenta en la gestión de la cadena de valor. Su aplicación en el campo posibilita automatizar tareas repetitivas, optimizar ciclos productivos y permitir a los equipos técnicos focalizarse en aquellas tareas donde realmente pueden potenciar su valor. Ejemplos como la incorporación de sensores en la tierra, modelos de predicción de clima y reconocimiento de imágenes están llevando las áreas de cultivo a niveles de rinde sin precedentes.

A su vez, desde la gestión del negocio han surgido grandes avances. Hoy ya contamos con plataformas de IA que permiten predecir la demanda, tanto en lo que refiere a la provisión de insumos como también a la demanda del producto final en el mercado. Esto otorga una absoluta claridad al momento de planificar y por tanto generar un impacto significativo en la rentabilidad del negocio, convirtiendo a las compañías en organizaciones orientadas hacia los datos. En industrias como el Agro, que presentan altos niveles de volatilidad, gestionar a partir de la información otorga ventajas competitivas frente al resto del mercado".

Álvaro Urzúa, Ingeniero Civil Eléctrico y Gerente General AXYS, menciona "hay tendencias en soluciones transportables. Una que podría destacar son las estaciones transportables que optimizan el proceso de cosecha de productos agrícolas de alto valor, denominadas HARVEST STATION y que son recolectados manualmente, tales como; berries, arándanos y cerezas. Estas son autónomas, utilizan energía solar fotovoltaica y son ubicadas directamente en los sectores de cosecha, donde los cosecheros se registran, identifican y pesan las bandejas con fruta cosechada.



Las transacciones son en línea o batch y los datos de la transacción son validados y registrados tanto en la estación como también enviados en línea hasta un servidor central para su registro histórico. Las ERNC son una extraordinaria alternativa de disminución de costos y de utilización de energías limpias, otorgando gran valor al producto agrícola.

Patricio Becerra, Profesional del Área de las Tecnologías de la Información y actual Sub-Gerente de Tecnología e Ingeniería en VETO, "dentro de las tendencias, podemos mencionar soluciones para monitoreo de Temperatura y Humedad basada en tecnología de vanguardia, confiable, segura y adaptable a cualquier ambiente, donde medir la temperatura y humedad sea vital para el proceso, como por ejemplo: cámaras de refrigeración, packing, salas limpias, etc. En nuestro caso, nuestra solución está compuesta por Sensores, Gateway (Puerta de enlace) y una Plataforma IoT".

Al referirse al porqué es necesaria comenta: "Estas tecnologías ayudan a detectar las variaciones de temperatura y/o humedad, para evitar la pérdida de productos o interrupciones en los procesos de almacenaje y obtiene datos precisos, ya que no requiere de personal en terreno para la captura de los datos. Dentro de los beneficios son: monitoreo en tiempo real y a distancia; configurable y adaptable según las necesidades; seguridad; ahorro en cableado y canalización de sensores y posibilidad de calibrar los sensores del sistema".

La actual situación se presenta como una oportunidad de crecimiento para nuestra región, de manera que se pueda innovar en procesos productivos agrícolas implementando tecnologías de punta, volviéndose esencial el priorizar la inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo para lograr reducir la dependencia de las importaciones de productos agrícolas para la producción. En definitiva, la salud y la alimentación van de la mano, siendo las tecnologías una importante herramienta para potenciar el desarrollo de la Agroindustria y porque no, de la humanidad.

Un panorama de la industria inteligente alimentaria: oportunidades para una agricultura inteligente

Kimbal Musk, empresario multimillonario y filántropo que ha desarrollado una línea de negocios en alimentación y granjas verticales, ha sostenido en diversas entrevistas que los “*alimentos son el nuevo Internet*”. Su frase recordaba el comienzo de la red y la oportunidad que se generó para pequeños negocios, los que pudieron escalar rápidamente y volverse exitosos. Musk observa que la industria de alimentos está abandonando su ámbito más tradicional y que la aplicación de tecnologías dará paso a nuevos negocios que beneficiarán a una nueva oleada de startups.

¿Cuáles serán las tecnologías que impactarán la vida en los próximos 20 años? Según *Nature* y *Technology Quarterly*¹ señalan que existen seis categorías claves, englobando a 28 tecnologías en total. Primero, *smart agriculture*; como cosechadoras, robots para controlar plagas, microsensores, robots para toma de muestras, drones y micro-satélites; segundo, - *las granjas verticales*, con invernaderos automatizados full equipo que caben dentro de contenedores apilables, tercero; *tecnologías para la ganadería*, es el caso de monitores o el análisis automatizado de comportamiento, cuarto; la

acuicultura, piscicultura continental en terrenos improductivos o la alimentación de peces por bacterias, quinto; las *proteínas alternativas* como las provenientes de insectos o la carne de laboratorio y, finalmente, CRISPR o edición genética, utilizada para mejorar cultivos, la inmunidad animal y la resistencia ante el stress hídrico.

En definitiva, estas tecnologías capaces de automatizar procesos, integrar datos para producir eficientemente, aumentar la seguridad de los cultivos, hacer predicciones de la producción o clima, mejorar la salud animal, entre otras, demuestran que mientras más tecnología pongamos en la industria de los alimentos, se generarán más oportunidades económicas. En efecto, en los últimos 5 años el volumen total de las inversiones en el área agrícola crecieron un 80% a nivel global gracias a la aplicación de estas tecnologías. En Estados Unidos, el mercado del software para agricultura inteligente probablemente crecerá en más de un 14% al 2022. Ya en 2015 se estimaba que el valor de agricultura de precisión alcanzaría alrededor de US\$4,6 billones al 2020, con un crecimiento de casi 12%.



1 - Un detalle de todas las tecnologías citadas en este documento en *Nature*, Anthony King, 27 de abril de 2017 y *Technology quarterly*, the future of agriculture, Factory Fresh.

A nivel de productos destaca la *visión artificial* que agrega capas de información a los productos más allá de lo que indica una simple etiqueta, como es el caso de aplicaciones que permiten personalizar el consumo mediante recomendaciones basadas en gustos y compras previas. Trazabilidad es otro campo donde las tecnologías de información tienen un gran potencial de generar mejoras. Por ejemplo, la bebida Fact tiene un código QR bajo su tapa que entrega permite al consumidor verificar las regiones geográficas específicas desde dónde viene cada uno de sus ingredientes. La realidad virtual, como los sistemas desarrollados por Esko, permite al consumidor pasear en un supermercado virtual tal como lo haría en uno real, entregando a empresas desarrolladoras de productos una forma de bajo costo para probar aceptación de prototipos, precios, ubicación en góndola, etc, y también de diseñar plantas de supermercado que “ayuden” al consumidor a tomar decisiones más saludables a la hora de la compra..

Con más datos también hay una mejor logística. La aplicación *Hello Fresh* ofrece a los consumidores programar un menú de alimentación de manera semanal o mensual, a través de recetas preparadas por chef profesionales. La empresa se preocupa de entregar diariamente una caja que contiene los productos e ingredientes frescos en cantidades justas para evitar residuos, prometiendo que cocinar no tomará más de treinta minutos.

Chile no está ajeno a este avance. Comenzamos a explorar las tecnologías de edición genética aplicada a frutales de importación dentro de nuestras exportaciones, en el sur de Chile ya existe una treintena de robots de ordeña que incluyen monitoreo de comportamiento animal, y varias startups comienzan a destacarse con productos basados en proteínas alternativas, aplicaciones que permiten una mayor trazabilidad en línea, o que conectan directamente a agricultores, transportistas, restaurantes y consumidores.

Este es el inicio de una nueva etapa, de hecho la OCDE, en su estudio comparado *Production transformation policy review of Chile*, recomendó a nuestro país fomentar una mayor incorporación de las tecnologías y encomendó a nuestro programa estratégico “incorporar acciones específicas para promover de mejor forma el aprendizaje a través de tecnologías complementarias, tales como el *Big Data*, agricultura inteligente y el *Internet of Things*, así como el potencial que ofrecen las tecnologías renovables”.²

Personalmente creo que el semillero de Startup Chile



darán también mucho que hablar en el corto plazo, en cuanto al potencial tecnológico del país. Jóvenes empresas como Smart Agroindustry, WiseCrop, Agrapp, Turodeo, Feria Ganadera, CloudPonics, UAV-IQ basan su propuesta de servicios en tecnologías de la información y apuesta a mejorar la eficiencia de la industria agroalimentaria.

Nos queda mucho por descubrir sobre nuestros sistemas productivos, en que nuevas interrelaciones entre las variables que afecta la productividad aparecerán en la medida que el análisis de *Big Data* en agricultura y el *Machine Learning* siguen avanzando, y sin duda la adopción de tecnologías en Chile de forma masiva también planteará nuevos desafíos: la acumulación de residuos electrónicos, problemas de interoperabilidad entre diferentes sistemas, el temor a la pérdida de empleabilidad, una mayor presión sobre la seguridad en el manejo de datos, la necesidad de mejorar la conectividad en áreas rurales, tanto en cuanto a transmisión de datos como en la disponibilidad de energía.

La dificultad de estos desafíos empuja frente al potencial que tiene Chile: usar su posición actual como productor mundial de alimentos para generar más negocios basados en conocimientos, y avanzar hacia ser un productor de tecnología para esta industria a escala global.



Por Francisco Rossier
Director de Innovación
Programa Transforma Alimentos

2 - *Production transformation policy review of Chile Reaping the Benefits of New Frontiers*, OCDE, Enero 2018.



Los encoders más resistentes para el campo

El mercado agrícola se expande día a día, lo que ha aumentado la demanda por soluciones de detección de velocidad y posición en el campo. Dynapar lidera este segmento, innovando en tecnología y ofreciendo las soluciones más precisas y resistentes. Utilizados principalmente en las industrias de agricultura, construcción y vehículos híbridos, los codificadores Dynapar brindan mayor precisión, velocidad y durabilidad que los sensores de posición tradicionales. Sembradoras, Cosechadoras, Empacadoras, Tractores, Sembradoras y Pulverizadores son algunas de las aplicaciones desde las que se pueden encontrar estos dispositivos. Con tecnología avanzada, menos mantenimiento y precios competitivos, los productos Dynapar brindan precisión, eficiencia y confiabilidad, ideales para el control eléctrico-hidráulico en el segmento de vehículos agrícolas.

Codificador (encoder) agrícola AGBR

Las características exclusivas de un sensor agrícola aplicado al codificador AGBR, combinadas con la reconocida experiencia de Dynapar en ofrecer codificadores incrementales y absolutos, lo convierten en un producto pionero que combina eficiencia y reducción de costos.

Un sensor de frecuencia variable que combina durabilidad y eficiencia para aplicaciones en procesos agrícolas. Utiliza una exclusiva tecnología magnética para proporcionar una respuesta de alta calidad y precisión en sistemas agrícolas, contribuyendo a garantizar uniformidad en la distribución de semillas, fertilizantes o cualquier otro insumo agrícola mediante la generación de una señal precisa en aplicaciones de tasa variable, una característica muy importante en Agricultura de precisión.

Ofrecen alta durabilidad y robustez, cada detalle del sensor ha sido estudiado y trabajado por Dynapar para asegurar más tiempo de actividad en el campo, rendimiento y compatibilidad:

- Cuerpo y base completamente fabricado en polímero de ingeniería con aditivos únicos: resistencia al sol y a la corrosión por fertilizantes (incluido NPK).
- Mecánica sin rodamientos: casquillos con autolubricación especial para maquinaria agrícola, pues evita accidentes causados por la exposición al polvo.
- Totalmente sellado: electrónica encapsulada por resina exclusiva que previene la corrosión por insumos agrícolas o factores ambientales.
- Alta compatibilidad: resolución y conexiones estándar, disponible de forma nativa con 360PPR y con los principales conectores automotrices del mercado.



¿Por qué es importante pesar su silo o tanque?

Los sensores de pesaje Kistler-Morse tienen la capacidad de transformar los silos en balanzas y son ideales para condiciones que varían de entornos sanitarios a entornos externos. La oferta de Kistler-Morse incluye sensores atornillados, en soportes y celdas de carga.

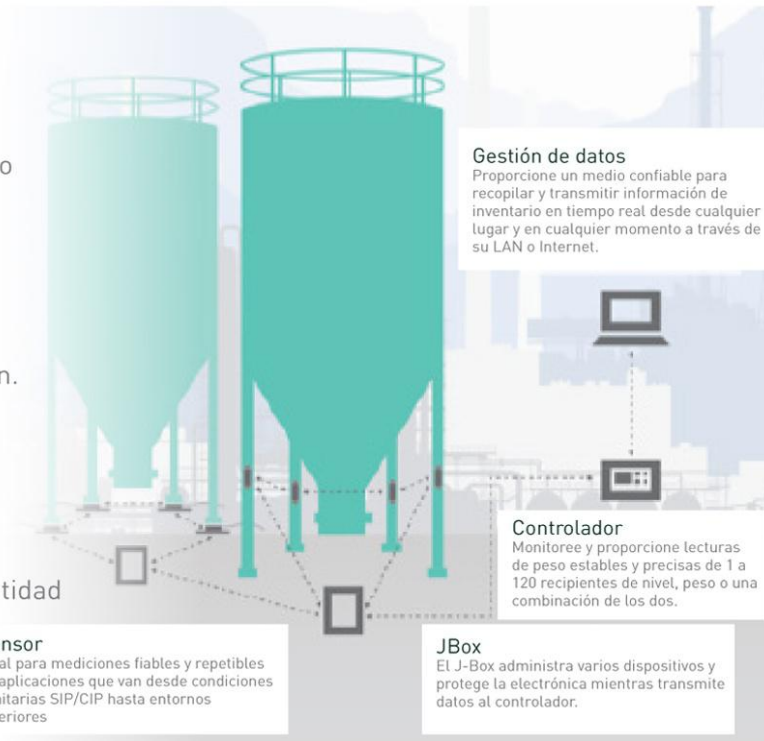
Para comprender el valor que ofrecen las celdas de carga y las microceldas, es esencial conocer y comprender su inventario hasta la última unidad, con el objetivo de ser eficiente. Estas eficiencias pueden generar ahorros de costos y un flujo de trabajo más productivo. El inventario en masa a veces puede ser difícil de obtener debido a su tamaño y a las difíciles condiciones de los silos y tanques, pero al pesar sus silos, estos problemas se eliminarán.

Beneficios del control de Inventario basado en Peso:

- Proporciona una indicación confiable y consistente de cuánto hay realmente en el silo, independientemente de su movimiento o distribución.
- No hay contacto con el material.
- La densidad y otras características del material no afectan la medición.
- Las condiciones del tanque, como "agujeros de rata", derrumbes o compactación del material, no afectan la medición.

¿Pero qué pasa si realmente no puedo pesar mi silo?

Si no es posible sopesar su silo debido a restricciones presupuestarias y estructurales, existen también otras opciones disponibles. El ultrasonido se puede usar para determinar la cantidad de material, sin contacto y puede proporcionar niveles similares de precisión. El Sistema Kistler-Morse Ultrawave Ultrasonic puede ser una opción.



Soluciones de pesaje



Microcell

Pequeños sensores de medidor de tensión que se adhieren a las patas de un recipiente y miden los cambios en el nivel de tensión en los soportes del recipiente causados por el movimiento del material.



Controladores de Silo Único

Indicador de peso de alto rendimiento, para el pesaje de proceso e inventario de un solo tanque.



Soportes de Carga

Debido a que es monolítico, se convierte en parte de la estructura del silo, desarrollado para ser una solución confiable y precisa para la gestión y el control del inventario.



Controladores de Silo Múltiple

Procesador de señal y pantalla para la monitorización de peso de hasta 120 recipientes.



Celdas de Carga

Sensores que proporcionan mediciones precisas para condiciones que van desde ambientes sanitarios hasta entornos exteriores resistentes.



Internet de las Cosas (IoT) está transformando la Agricultura

Las soluciones de IoT se centran en ayudar a los agricultores a cerrar la brecha entre la oferta y la demanda, garantizando altos rendimientos, rentabilidad, sustentabilidad y protección del medio ambiente.

Synopsys está impulsando esta transformación apoyando a la industria tecnológica en el desarrollo de soluciones IoT para el Agro.

Con un completo portafolio de:

- Herramientas de diseño de circuitos
- Propiedad Intelectual (IP) para el diseño
- Herramientas de integridad y calidad de software

Las herramientas de Synopsys permiten responder a los requerimientos que toda solución para el agro debe sí o sí considerar, como son el bajo consumo de potencia, bajo costo, facilidad de uso y conectividad inalámbrica.

www.synopsys.com

El Gran Desafío: Tecnificar el Campo

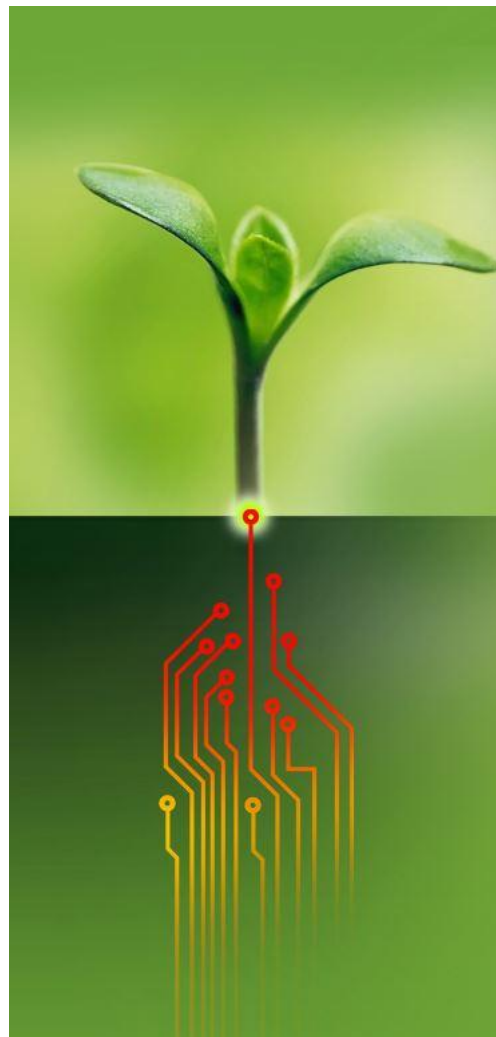
Mucho se ha hablado sobre Internet de las Cosas, Agricultura de Precisión, Agricultura 4.0, Agricultura inteligente, Transformación Digital en el agro, y se nos viene a la mente diversas ideas al respecto y tratamos de entender de que se trata, sin por eso estar seguro de que lo logramos.

En general todos estos términos se refieren mas o menos a lo mismo, que es en el fondo la aplicación de tecnología en el campo. Pero ¿qué tecnología? ¿a qué costo? ¿qué tan fácil es implementarla y usarla? ¿dónde debo comprarla?, etc.

La mayoría de estas tecnologías están basadas en el Internet de las Cosas, es decir la posibilidad de que los objetos se conecten a Internet para transmitir datos relativos a su estado y recibir órdenes que permitan cambiar el estado en que se encuentran con el objetivo de mejorar la productividad.

Synopsys provee un conjunto de herramientas y de objetos que permitirán desarrollar sistemas electrónicos para la agricultura considerando los requerimientos que exige nuestra propia realidad, bajo costo, bajo consumo de potencia y facilidad de uso. La industria tecnológica nacional podrá junto a Synopsys desarrollar y fabricar los dispositivos requeridos por nuestra agricultura.

Para más información por favor escribir a **victor.grimblatt@synopsys.com**



La Imperiosa Necesidad de Reducir los Costos de Producción Frente a Mayores Exigencias

Nos ha ido muy bien hasta ahora centrando el crecimiento de Chile en la extracción de recursos naturales. Sin embargo, en la otra cara de la moneda, dicha bonanza no ha generado los incentivos para el desarrollo y producción de nuevas y competitivas tecnologías en el mismo país. El auge exportador de minerales y bienes agrícolas ha sido tremendamente significativo, pero basado principalmente en tecnologías de proceso foráneas adaptadas a la realidad nacional. En la Agroindustria, una parte importante de la innovación se ha producido en la incorporación de nuevos productos, nuevas presentaciones comerciales y tecnologías de producción. Respecto de esta última, dado su fuerte componente importado, tenemos una dependencia que posee en forma intrínseca, un riesgo mayor. En términos generales, se han ido cumpliendo las proyecciones que daban los académicos a comienzos de los años 2000, respecto de que Chile se consolidaría hacia una economía de servicios y productos de bajo valor agregado.

El esfuerzo para salir del estancamiento en el desarrollo de tecnologías de punta y competitivas a nivel nacional es imperioso, pero a la vez difícil, ya que las brechas en conocimientos crecen día a día y los clusters necesarios para su desarrollo no tienen aún la fuerza necesaria en nuestro país.

Hoy, las nuevas exigencias de los mercados de destino demandan inocuidad, trazabilidad, protección del medio ambiente en sus más variados ámbitos, responsabilidad social, mejoras en las condiciones laborales, y calidad de vida en el trabajo, entre otras. Ello está imponiendo una presión legítima y enorme hacia nuestras empresas; y para enfrentarla se requiere incorporar nuevas e innovadoras tecnologías que compatibilicen dichas exigencias con las necesarias utilidades que permitan la permanencia de dichas empresas en el largo plazo. Adicionalmente, frente a un escenario oscilante en precios, se vuelve imprescindible mejorar la calidad, aumentar la



productividad y bajar los costos medios de producción, en el contexto de una economía pequeña como la nuestra, a la cual le cuesta mucho lograr rendimientos a escala. ¿Cómo abordar este desafío que suena imposible? Incorporar tecnologías a precio accesibles es fundamental en el largo plazo para mantener la competitividad.

La pregunta que surge a continuación es qué haremos para tender hacia una solución concreta de esta situación, si la mayor parte de esa tecnología que nos permite bajar estos costos medios totales de producción es producida en el extranjero, lo cual pone en situación de desventaja a las empresas más chicas. Otro problema surge cuando esas nuevas tecnologías incorporadas a las líneas de producción fallan, ya que normalmente los costos de reparación y reemplazo no son menores, puesto que implican incluso traer expertos extranjeros para su solución, debiéndose costear enormes costos asociados a la mantención de la capacidad operativa de ellas.

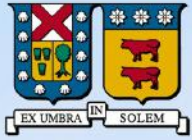
¿Estamos preparados? Debiéramos estarlo, ya que capital humano avanzado sí existe en Chile, como también muchísimas empresas que han y están desarrollando innovaciones, pero que necesitan la oportunidad de testear sus soluciones bajo un ambiente real, permitiéndoseles el necesario ensayo y error para la optimización de estas. Todo apunta en que lo que nos limita es que no hemos hecho una apuesta a largo plazo. Toda innovación conlleva un riesgo en el corto plazo, que debemos abordar (y financiar) como país, en un esfuerzo público-privado. La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura trabaja en esta línea, ofreciendo instrumentos de apoyo (financieros, de información, capacitación y redes) para impulsar los procesos de innovación en el sector silvoagropecuario y la cadena agroalimentaria asociada.

Otras potencias agrícolas ya asumieron ese riesgo hace años y hoy están cosechando los frutos del desarrollo tecnológico "made in home". En Chile existen muchos emprendedores y visionarios que se han tomado en serio este desafío y están desarrollando innovaciones

locales. Ellos son la punta de lanza, pero aún nos falta instalar y consolidar la cultura de la innovación tecnológica. Son múltiples las nuevas oportunidades que van surgiendo y cada día que pasa, es uno más que perdemos en aprovecharlas. Por mencionar algunas, en el plano informático (IoT, big data, inteligencia artificial), automatización (robótica, drones) o combustibles (hidrógeno verde). Aprovechemos los apoyos y fondos disponibles, contribuyamos en las instancias públicas y privadas donde se trabaja en estas temáticas, utilicemos las tecnologías desarrolladas en el país y, cada uno de nosotros, apostemos por un Chile innovador. Facilitar y apoyar el desarrollo local, claramente nos pone en condiciones de incorporar desarrollos en el mediano y largo plazo que se sean costo eficientes para nuestra industria.

Por José Andrés Gálmez Commentz
Coordinador Unidad de Programas y Proyectos
FIA - Fundación para la Innovación Agraria





UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



Advanced Center
for Electrical and Electronic Engineering

Abordemos juntos los desafíos tecnológicos más importantes de tu empresa



ac3e@usm.cl
www.ac3e.usm.cl



Robótica para la agricultura:

Tecnologías desarrolladas en Valparaíso para la industria agrícola nacional

En la actualidad, Chile transita hacia el auge innovador en sus diferentes sectores productivos, gracias a la incorporación de nueva y mejor tecnología, la cual les permitiría agilizar y optimizar la gestión de sus procesos.

La agricultura, por ejemplo, experimenta múltiples necesidades tecnológicas: recolección y manipulación de cultivos, monitoreo de enfermedades, eficiencia en el manejo del recurso hídrico, mayor precisión en terrenos montañosos, entre otras. Sin embargo, para visibilizar los beneficios de la tecnología en este sector, es fundamental que los desarrollos tecnológicos sean acordes a las necesidades o condiciones climáticas y de suelo de nuestro país. Por ejemplo, para el cultivo de paltas en las laderas de las montañas de la región de Valparaíso, la maquinaria agrícola diseñada para automatizar el proceso de cosecha, deberá considerar los continuos deslizamientos, incluso la imposibilidad de acceder al lugar de cultivo.

Por ello, en Valparaíso, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, en su área de impacto Industria Inteligente, desarrolla tecnología robótica para el agro chileno, la cual contempla el trabajo en condiciones climáticas adversas y en terrenos inclinados, el uso eficiente de recursos y la mano de obra faltante.

El trabajo que realiza el Centro en materia de robótica

y sensores para la agricultura contempla hoy en día:

- El desarrollo de sensores para la obtención y procesamiento de información que permite, entre otras cosas, modelar cultivos, estimar volumen de cosecha, estimación de superficie y volumen foliar, modelado termal del comportamiento fotosintético, y la extracción de las características vegetales que sean de interés para el agricultor. Esta tecnología ha sido validada por el AC3E en cultivos de cerezos, paltos, limones, manzanas y vides, y está disponible para ser implementada en el agro chileno.

- El desarrollo de sistemas de monitoreo remoto, que otorgan información geoposicionada de los índices vegetativos más representativos de los cultivos y de la floresta, para, por ejemplo, establecer el contenido de humedad de las hojas y del suelo, la actividad fotosintética, la probabilidad de ignición, entre otros. Esta última tiene aplicabilidad real en el monitoreo preventivo de incendios forestales, que impactan negativamente a la región y al país.

De esta manera el AC3E se ha vuelto uno de los aliados estratégicos para aquellas empresas agrícolas en búsqueda del desarrollo y/o implementación de tecnología robótica nacional para hacer más eficiente el proceso productivo agrícola y forestal, combinando tecnología electrónica y robótica de punta con inteligencia artificial, aprendizaje de máquinas y otras disciplinas avanzadas.



AIE, Contribuyendo al Desarrollo del Sector

Durante ya 25 años, AIE ha trabajado continuamente en potenciar los sectores de electrónica, automatización, electricidad, comunicaciones y tecnologías afines. Como Asociación Gremial, fue fundada por un grupo de profesionales en el año 1996, siendo en la actualidad uno de los gremios más importantes del país en el ámbito tecnológico. Uno de sus principales objetivos es promover un constante avance de la Industria Tecnológica Nacional en todos sus aspectos. El gremio congrega y une a empresas, emprendedores, profesionales, entidades de educación e instituciones, como un lugar de encuentro y fomento de la asociatividad, negocios y desarrollo de redes de contacto.

Una Institución que fortalece al Sector

AIE realiza anualmente diversas iniciativas que van en directo desarrollo de la Industria y sus asociados. El Gremio realiza diversas charlas temáticas, encuentros sectoriales, fomento de negocios y networking,



difusión y promoción, Mesas de Trabajo temáticas, desarrollo de Comités Regionales y otras instancias donde AIE actúa como un facilitador en el desarrollo asociativo.

Si quieres conocer más de AIE puedes visitar www.aie.cl

DIRETEC

Directorio de Proveedores de Tecnología

Te invitamos a conocer www.diretec.cl

Encuentra en un sólo lugar a proveedores de Electrónica, Automatización, Electricidad, Comunicaciones y otros sectores afines



Si quiere que su empresa esté publicada contáctenos a contacto@diretec.cl

Con el respaldo de



AIE | 25 años

Este 2021 te invitamos a ser parte del lugar de encuentro de la Electrónica, Electricidad, Automatización y Comunicaciones

SOCIOS AIE



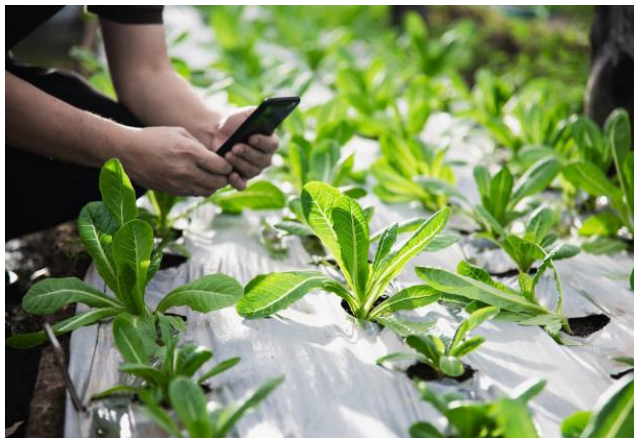
Profesionales:
Juan Durán – Sergio Fuentes

Tecnología - Innovación - Negocios - Redes - Educación - Difusión - Capacitación

www.aie.cl

Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: La oportunidad de la transformación digital

La digitalización contribuye a mejorar la eficiencia y gestión de las cadenas de suministro agroalimentarias y a acortar las divisiones entre lo urbano y lo rural, aumentando la conciencia pública y participación (Banco Mundial, 2019). De ahí que la aplicación de tecnologías digitales específicas puede tener un impacto significativo en la productividad de cultivos, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura, mejorando los ingresos y el bienestar de los agricultores. La digitalización beneficia a todos los actores de los sistemas agroalimentarios, en tanto su implementación puede contribuir a reducir las pérdidas en cultivos, disminuir las muertes en el rebaño, mejorar los rendimientos, gestionar riesgos, optimizar el almacenamiento de productos, evitar el deterioro de alimentos y maximizar los beneficios. El uso de la tecnología toda lo largo de la cadena de valor se traduce en mejoras tangibles en la seguridad alimentaria, siendo especialmente relevante en las poblaciones más vulnerables (USAID, 2018), al disminuir, por ejemplo, las pérdidas productivas por una mejor gestión de riesgos o permitir una mejor comercialización de productos campesinos. El uso de tecnología digital, a nivel de la granja, ayuda a los agricultores a tomar decisiones basadas en evidencias y alertas. Datos sobre suelo, clima, riego, mercados, enfermedades y plagas, así como la disponibilidad de préstamos privados o subsidios gubernamentales, forman parte de la información disponible para la toma de decisiones a nivel intrapredial. Los tomadores de decisión tendrán información en tiempo real (o casi) sobre los precios de mercado, el rendimiento proyectado a final de la temporada, el número de beneficiarios de los programas y subsidios del gobierno, la eficacia de las acciones preventivas para protegerse de enfermedades y plagas o de las medidas de mitigación ante desastres (FAO e ITU, 2019). Asimismo, los comercializadores y mayoristas deberían comprender mejor la cantidad de productos disponibles y planificar de acuerdo a la evidencia disponible las actividades apropiadas para mejorar los precios y la calidad de los productos. También los bancos, seguros y otras instituciones financieras podrán diseñar mejor sus productos, personalizándolos para las comunidades rurales. Por último, los consumidores se beneficiarán de la trazabilidad, la



seguridad alimentaria, la calidad y el precio de los productos alimenticios. En suma, la digitalización es un avance importante para el sistema agroalimentario. Se trata, además, de un avance especialmente relevante en tiempos de pandemia, cuando es necesario tomar decisiones que permitan comenzar rápidamente el proceso de recuperación y adaptación al nuevo escenario. En otras palabras, el análisis y gestión de datos permitirá tomar decisiones más informadas acerca de la modificación o rectificación que se deben realizar en el sector privado, o la manera más adecuada de focalizar las medidas y políticas en el sector público.

El mundo pospandemia exigirá que los sistemas tecnológicos y de información sean aún más eficientes y accesibles, vale decir, habrá que orientar los servicios digitales a grupos vulnerables (como mujeres, jóvenes, población indígena y habitantes de áreas rurales más aislados), así como reforzar las habilidades digitales necesarias para que se puedan aprovechar todos los beneficios de estas tecnologías.

Desafíos en la transformación digital

La transformación digital se puede definir como la migración de empresas y sociedades a una etapa en que las tecnologías digitales pasan a ser la columna vertebral de sus productos y servicios, lo que da pie al desarrollo de nuevas formas de operación y nuevos modelos de negocios. También se la ha denominado la Cuarta Revolución Industrial (Oliver, 2020). Sin embargo, se deben dar ciertas condiciones básicas

para el uso de las tecnologías digitales y, por tanto, para la transformación digital del sector agroalimentario. Entre ellas se cuentan modificaciones en: infraestructura y conectividad - suscripciones móviles, cobertura de la red, acceso a Internet y suministro eléctrico -, accesibilidad, grado de instrucción - alfabetización, educación sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) - y en los niveles de apoyo institucional (FAO, 2019a). El ecosistema móvil en América Latina y el Caribe es propicio para el desarrollo de servicios digitales. La región tiene una base única de suscriptores móviles, más de 416 millones, de los cuales un 78% (326 millones) tiene acceso a internet móvil. Se proyecta que para 2025, el 90% de los suscriptores móviles sean usuarios de internet móvil (GSMA, 2019a).

En la región, un 66% de las mujeres usan internet móvil, tasa superior a la media mundial, que es de un 48%. Por lo tanto, la brecha de género en el uso de internet móvil es de solo un 2%, muy inferior al 23% mundial (GSMA, 2019c). En las zonas rurales, sin embargo, la realidad es diferente. Para empezar, la cobertura de redes sigue siendo limitada. Si a nivel global el 90% de las personas cuenta con acceso a internet (a través de la red de tercera generación - 3G - o de mayor calidad), solo un tercio de las poblaciones rurales en los Países Menos Adelantados (PMA) disfruta de una cobertura similar (GSMA, 2019b). Por otro lado, en las economías emergentes y las zonas rurales, la deficiente infraestructura tecnológica, los elevados costos de la tecnología, los bajos niveles de alfabetización electrónica y de aptitudes digitales y el acceso limitado a los servicios, son un obstáculo significativo para el uso de las tecnologías digitales (FAO, 2019a). Hoy, con las nuevas demandas a causa del COVID-19, este desfase entre las zonas rurales y urbanas es aún más evidente. Para alcanzar una transformación digital inclusiva se necesita de todos las partes y que estas hagan su mejor esfuerzo. En la región se logró elaborar la Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC, 2020) con el fin catalizar la cooperación regional en asuntos digitales. Dicha agenda proporciona asistencia técnica focalizada en inclusión, digitalización de la producción, desarrollo de habilidades en la población, así como establece un marco para la promoción de un gobierno abierto y una gobernanza que estimule la colaboración entre países. Sin embargo, el desarrollo de los servicios electrónicos gubernamentales ha sido especialmente lento en el sector agrícola y rural y aún son pocos los países que prestan servicios agrícolas electrónicos. Conviene señalar que aquellos países que priorizan el uso de TIC en la agricultura por lo general tienen un

mejor entorno empresarial y un mejor marco normativo y reglamentario para los agronegocios. Este parece ser un factor relevante en el logro del objetivo (FAO, 2019a). Aun así, cerca del 80% de los proyectos de "transformación digital" fracasan. Otras evaluaciones - de Forbes, Mckinsey Digital y Tony Saldanha - llegan a cifras similares y todas concuerdan en que las empresas, por una u otra razón, fallan en su intento por transformarse digitalmente (Oliver, 2020). No existe un camino único para alcanzar la transformación digital, lo que no impide, por cierto, evaluar en su mérito los procesos, en términos de diseño y accesibilidad, de transformación digital. Un error habitual es confiar ciegamente en las tecnologías digitales, desestimando el factor humano. Se requiere de un enfoque híbrido que conjugue lo digital y humano, en particular en las zonas rurales, donde - cuando menos en un primer momento de implementación - las personas tienden a desconfiar de las tecnologías digitales. Además, las empresas y organismos de los estados debieran centrarse en la interoperabilidad (infraestructura, plataforma, aplicación, servicio y datos) para la prestación de servicios mejorados y personalizados. Para ello, es necesario armonizar la recopilación de datos, así como su almacenamiento, gestión y extracción. Un marco de incentivos general que podrían utilizar los gobiernos podría concentrarse en: proporcionar subsidios inteligentes tanto a la demanda como a la oferta; apoyar a incubadoras, aceleradores, grupos de innovación; y mejorar el acceso a productos financieros adecuados (fondos ángeles, capital de riesgo, deuda, capital, cuasicapital, crowdfunding) para nuevas empresas, pequeñas y medianas empresas (Pyme) y proveedores de servicios. En lo que concierne al sector agroalimentario, es fundamental ampliar el acceso universal a los servicios digitales, desarrollando, por ejemplo, habilidades y capacidades digitales para fomentar un ecosistema digital más fuerte y diseñando servicios para los desconectados.

Por FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Artículo extraído de: "Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: La oportunidad de la transformación digital". Boletín N.º8. Santiago, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9508es>



Equipos de Desinfección Industrial con Tecnología UV-C LED de Alta Capacidad

- Equipos Portátiles para Desinfección de Estanques y otros usos controlados.
- Túneles de Desinfección de diseño especial para líneas de producción.
- Equipos Móviles para Desinfección de Salas y Oficinas.
- Desde 25W a más de 400W de UV-C LED y con la más alta generación de UV-C.
- Proceso Seco.
- De gran eficiencia para desinfección de Virus (Covid-19 y otros), Gérmenes, Bacterias hongos y patógenos.



GesCom al servicio de la Industria
18 años de experiencia
ILUMINACION LED de alta calidad
para múltiples aplicaciones

CONTACTENOS AHORA
+56 2 2887 0110
Y PIDA SU ASESORÍA



HIGH BAY LED
100W-150W-200W
160 Lm/W - IP-66



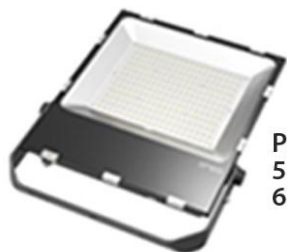
ULTRA FLOOD LIGHT LED
Hasta 1.440W — 170 Lm/W



LUMINARIA VIAL LED
100W - 150W - 200W
5700°K - 3000°K (DS-43)



LAMPARAS LED ANTIEXPLOSIVAS



PROYECTORES LED
50W a 200W
6000°K - 3000°K (DS-43)



Equipo HERMETICO
TRIPROOF LED 40W
130Lm/W - IP65
Kit de emergencia opcional



TUBOS LED 60 CM Y 120 CM (10W Y 18W)

18 AÑOS AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

A. Vespucio Norte 1940 Of.1 - Conchalí - Santiago - CHILE

+562 2887 0110 -

comercial-2@gescomchile.com / www.gescomchile.com

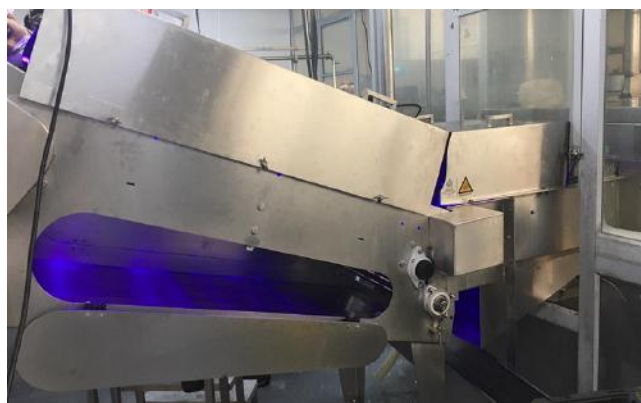
Túneles de desinfección LED UV-C para la Agroindustria, NO ESPERE A ÚLTIMA HORA

Los Túneles de desinfección a medida requieren tiempo para diseñarlos, importar los componentes y construirlos... NO ESPERE MÁS

Los túneles de desinfección con luz ultravioleta LED UV-C de GESCOM ya están operando en Chile en Packings de frutas y huevos. Esta innovadora tecnología de uso industrial ha permitido asegurar una desinfección libre de Covid-19, factor primordial, especialmente en productos que van a mercados internacionales. Además, las lámparas LED UV-C que se utilizan en ellos han sido capaces de desinfectar la salmonela en los huevos, un 99.9% de virus, gérmenes, bacterias, hongos y patógenos.

Los túneles son fabricados en Acero inoxidable y están acondicionados con módulos LED UV-C, fabricados con LEDs especiales de alta tecnología, que los hacen notablemente más eficientes en la capacidad de desinfección frente a otras alternativas, incluidos los equipos fluorescentes (de vidrio y con mercurio), de xenón o lámparas de descarga.

Los módulos LED UV-C que se instalan en los túneles no tienen vidrio y la potencia de cada uno de ellos es de 25W o 50W según sea la necesidad y la cantidad de módulos dependerá del largo y ancho del túnel, su



Túnel de desinfección LED UV-C - GESCOM

altura y la velocidad de la cinta transportadora. Cada caso es diferente por lo que GESCOM debe hacer el estudio pertinente, la importación de las lámparas y la fabricación e instalación del túnel. Este proceso puede demorar 60 a 70 días desde que el cliente toma la decisión de compra. Además, GESCOM ha fabricado otros modelos como equipos de desinfección de estanques y equipos móviles para salas y oficinas.



High Bay LED de 200W - GESCOM

sobradamente a los tradicionales equipos herméticos de tubos. Otros productos destacados son las nuevas luminarias LED de uso vial de alta eficiencia, Tubos LED de 18W con 130/140 Lm/W, Equipos antiexplosivos para ambientes peligrosos y mucho más.

Mayor información en www.gescomchile.com

GESCOM, por más de 18 años se ha dedicado a satisfacer las necesidades de iluminación de las más importantes industrias del país, con productos de alta calidad y eficiencia lumínica, y con una trayectoria que la convierte en toda una experta para satisfacer los requerimientos en este ámbito.

Entre sus productos de iluminación industrial más destacados están las lámparas High Bay LED de 160 lúmenes por Watt (Lm/W) de 100W; 150W y 200W; Proyectores LED de 240W y hasta 1.440 Watts; Equipos Herméticos Triproof LED de 40W que reemplazan y superan



Proyector LED de 480W - GESCOM

"Agroindustria con Tecnología Solar"

A nivel mundial, el impulso por la transformación en el uso de combustibles fósiles por fuentes sustentables, amigables con el medio ambiente, ha suscitado gran interés e innovación en la generación eléctrica en diferentes procesos productivos, por ejemplo, en las empresas agrícolas de diferentes rubros como lecheras, campos olivícolas, viñas, campos de cerezos, entre otros; y, a su vez, la siempre creciente demanda de agua, para ampliar las nuevas fronteras agrícolas de la industria, despierta la necesidad de incorporar fuentes de energías seguras y rentables, para el desarrollo de los procesos internos y operación de las actividades conexas de riego y cultivo de la agroindustria.

Chile es considerado uno de los países con mayor recurso solar, según diferentes estudios, de los cuales se confirma que el desierto de Atacama es la mejor región del mundo para la energía solar, de 12 zonas climáticas analizadas, basándose en el mapa de clasificación climática Köppen-Geiger, utilizado para analizar el rendimiento y la confiabilidad a largo plazo de los módulos fotovoltaicos.

Dicho lo anterior, sabemos que la Agroindustria utiliza electricidad y combustibles como fuentes de energía para su adecuado funcionamiento, que por lo general quema petróleo en calderas, como fuente de energía térmica para la producción de vapor y calentar fluidos. La energía eléctrica es aplicada a bombas de riego, sistemas de refrigeración para túneles de frío y cámaras de conservación, ventiladores y bombas propulsoras utilizadas en distintos procesos de limpieza, embalaje y conservación de productos hortofrutícolas. Teniendo en consideración la disponibilidad del recurso solar, asociada a fabricantes de diferentes países y al bajo costo que está teniendo la energía solar fotovoltaica, como tecnología de generación energética, la convierte en una alternativa atractiva si lo que se busca es la estabilidad del proceso productivo, el progreso de una empresa que cuenta con una visión de futuro moderna, sustentable y por supuesto generar ahorros. El creciente requerimiento de energía para industrias y centros urbanos ha aumentado la demanda por terrenos para generación de energía. Esto podría ser



visto como una desventaja para la Agroindustria, por la necesidad de predios para producción agrícola, pero una alternativa a esto es combinar, en un mismo terreno, la producción agrícola y la generación de electricidad, con paneles fotovoltaicos en altura. Si nos preguntamos de los beneficios para la Agroindustria, pueden verse en la implementación de un sistema agrovoltáico; a modo de ejemplo, se podría analizar el estudio realizado por el Instituto Fraunhofer para Sistemas de Energía Solar (ISE), en Alemania, el cual demostró que, tras dos años, la implementación de un sistema agrovoltáico piloto aumentó la eficiencia en el uso de suelo en 160%, tomando en cuenta la productividad agrícola, más la producción energética. En su análisis, además, con un caso de papas, la eficiencia en uso del suelo aumentó en 186% por hectárea con el sistema agrovoltáico, en comparación con el año anterior.

En mi opinión, integrar tecnologías solares fotovoltaicas en predios agrícolas, adaptándolas según nuestras condiciones, la tecnología agrovoltáica es una solución innovadora, sustentable y eficiente en el uso de los recursos (agua, energía y terrenos agrícolas), considerando una experiencia que lleva años de aplicación a escala comercial en Europa y Asia. El cultivo bajo módulos fotovoltaicos tiene alto potencial en zonas áridas y semiáridas y con alta radiación solar. Estos pueden instalarse sobre diversos cultivos, incluyendo viñas, frutales menores como lo son los arándanos, frambuesas, frutillas, entre otros.

Esta misma tecnología solar viene a entregar una solución a zonas alejadas, donde no cuentan con acceso a una fuente de energía clásica, por ejemplo, la red eléctrica del distribuidor local, para el suministro de electricidad hacia las actividades principales de extracción e impulsión del agua, actividad tan esencialmente necesaria para regar los campos.

En tal sentido, como en toda actividad productiva, el no contar con energía para un proceso industrial, impide que esta pueda desarrollarse plenamente con todo su potencial; la solución a este problema ya existe y se basa en utilizar la energía del sol, mediante la tecnología solar fotovoltaica, la que se puede convertir y aprovechar mediante los sistemas de bombeo solar, adaptándose al reto que enfrenta la Agroindustria actual a nivel mundial, que es dotar de agua mediante energía no contaminante y sostenible para los procesos productivos. Sin olvidar que la energía solar, como fuente de generación eléctrica, es totalmente gratuita, no produce emisiones de CO₂, en áreas bajo paneles

fotovoltaicos el suelo mantiene mayor humedad, se registra un uso más eficiente del agua y mayor biomasa, en el caso de pastizales para ganado.



Por Pamela Almendra Martínez
Profesional en Energías Renovables
Docente Carrera Técnico
en Energía Solar
IP Santo Tomás, Sede San Joaquín



SOLSiS

ingeniería electrónica



mail: Info@solsis.cl
cel: +56 9 5729 6072
www.solsis.cl



Ingeniería Solsis

Ingeniería Solsis es un emprendimiento de Víctor Pino y su padre Hugo Pino Morán, un conocido empresario de la industria del salmón. Se inicia en 1994 cuando Víctor trabajaba en Solem, empresa formada por compañeros de Ingeniería electrónica en la Universidad Técnica Federico Santa María. Inicialmente se dedicó a desarrollar equipos electrónicos para los proyectos de Solem que prestaba servicios de automatización a Lipigas.

Al poco andar, aconsejados por Mariano Pola para desarrollar productos, y recogiendo las necesidades de los clientes agrícolas de Lipigas, se creó el Invernador 5000 para automatizar el control climático en invernaderos.

Este equipo concentraba todas las mediciones ambientales, y permitía combinar las operación de calefacción, ventilación y riego de manera simple y un costo mucho menor que los sistemas convencionales.

Esto se sumó a la representación de marcas de equipos como los invernaderos de estructura metálica Asthor y permitió ofrecer soluciones completas de invernaderos automatizados.

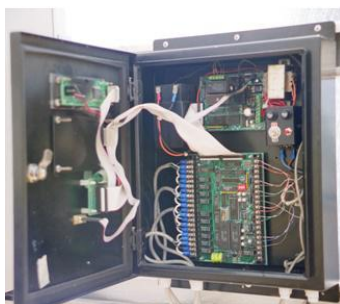
Sin embargo la crisis asiática de 1998 afectó irremediablemente la situación financiera de los exportadores de flores, sus principales clientes, haciendo que la empresa deba volcarse a otros desarrollos para sustentarse.

A principios de siglo, por solicitud de diversos clientes de la agroindustria que necesitaban soluciones económicas para el registro de temperatura en producción almacenamiento y transporte, Solsis se vuelve miembro del grupo de desarrolladores oficiales de aplicaciones para los novedosos registradores de temperatura Termocrón

iButton de Dallas Semiconductor (ahora Maxim).

Se crearon múltiples aplicaciones desde la básica para leer y programar un Termocrón, hasta redes de cientos de termógrafos para monitorear vía web recintos como frigoríficos y plantas de secado de frutas y semillas. La más exitosa resultó ser la aplicación móvil usando agendas electrónicas Palm para gestionar el registro de temperatura en vehículos de transporte y distribución de productos frescos refrigerados.

Usando la experiencia adquirida en la medición de variables ambientales en invernaderos, se desarrolló



Invernador 5000 - 1996



Termocrón - 2000

el nuevo controlador Piscitrol para estanques de piscicultura con monitoreo adicional de oxígeno, salinidad y pH.

Con una nueva generación de microcontroladores PIC17 que incluía la mayoría de los periféricos en el mismo chip, fue posible reducir toda la electrónica a una sola tarjeta. También se reemplazó el teclado y pantalla de cada controlador por una aplicación en Palm con comunicación inalámbrica, lo que permitió reducir aún más el costo de fabricación.

La principal aplicación resultó en el transporte de peces vivos donde es crítico el control automático de oxígeno, que hasta entonces se regulaba en forma manual.

La crisis del salmón de 2008 castigó fuertemente a los proveedores de la industria, y no recuperó el crecimiento y las inversiones en nuevos equipos sino hasta 2018.



Piscitrol - 2006

Actualmente usamos nuestro sistema TermoWeb alojado en la nube de Google para guardar los registros de los Termocrones. Aquí se puede gestionar la cadena de frío configurando aplicaciones para flotas de vehículos de distribución o recintos de almacenamiento, todo accesible vía web y en dispositivos móviles.

Nuestro más reciente controlador mini Invernador es el de menor costo. Consiste en un "shield" de Arduino, que se comunica con sensores 1-Wire, y usa WiFi para subir los registros al TermoWeb.

Puede usar los sensores de temperatura DS18B20 disponibles en el mercado a muy bajo costo, y adicionalmente hemos desarrollado sensores 1-Wire para otras variables como humedad del aire y el suelo, radiación, oxígeno disuelto, pH, y conductividad.

Con productos tecnológicos de bajo costo se nos presenta el dilema que el margen de ganancia no es suficiente para sustentar empresas tradicionales de automatización quienes se orientan a la industria petroquímica y minera que puede pagar el costo de servicios de ingenieros.

Agradecemos el espacio provisto en esta publicación y aprovechamos para invitar a emprendedores de servicios agrícolas y liceos técnicos para que se familiaricen con nuestros equipos y sus diversas aplicaciones en la agroindustria.



mini Invernador - 2018

Reflexiones sobre la gestión sostenible del agua se compartieron en el #MiércolesOnline de Fedefruta

Uno de los grandes debates que existen hoy en el país, en contexto del proceso constituyente y considerando la urgencia del cambio climático, es la relación del mundo agrícola con el uso del agua. ¿Cuál es el rol del agro para avanzar hacia una seguridad hídrica, alimentaria y un uso sostenible del agua? Al respecto, los expertos Alex Godoy y Diego Rivera del Centro de Investigación en Sustentabilidad y Gestión Estratégica de Recursos (CiSGER) de la Universidad del Desarrollo, junto con Felipe de la Hoz del Centro del Agua para la Agricultura, de la Universidad de Concepción, compartieron sus visiones en este seminario del ciclo #MiércolesOnline de Fedefruta de este 2021.

El presidente de Fedefruta, Jorge Valenzuela, dio la bienvenida a los agricultores, socios, empresas y relatores, declarando que "éste es uno de los temas probablemente más importantes. Hoy día hay mucha opinión sobre agua, así que este tipo de eventos nos va a hacer tener miradas distintas, informarnos de la forma correcta sobre el uso, las tecnologías y la eficiencia que son los caminos que como gremio y agricultores tenemos que implementar".

Contexto de cambio climático y sus efectos

En una primera instancia, el director del Centro de Investigación en Sustentabilidad y Gestión de Recursos Estratégicos (CiSGER), Alex Godoy, dio una visión general respecto al cambio climático y su impacto. "Las temperaturas extremas se han vuelto muy frecuentes en el último tiempo y eso está afectando un sinnúmero de procesos, no solamente que haya menos agua, sino que también la floración de cultivos, la adaptación o retardo del tipo de cultivo, la fisiología a nivel de plantas", sostuvo el experto acerca de este fenómeno y "se ve que cuesta alcanzar las producciones estimadas y el rendimiento de cultivos por hectáreas".

Por ello es que la conservación, las soluciones basadas en la naturaleza y otras innovaciones como reforestación de laderas, trabajar en la eficiencia hídrica como reconstrucción de canales, revestimiento o impermeabilización, y otras opciones como traspases de cuencas o infiltraciones, son alternativas a considerar. "Si nosotros no aplicamos la combinatoria a estas herramientas vamos a estar mirando



parcialmente el problema y lo que necesitamos en el rol del agro es poder innovar, aplicar herramientas que ya existen, meternos al campo y entender la complejidad porque hoy es imperante la adaptación al cambio climático", indicó el experto.

Medidas de adaptación climática en el agro

Por su parte, Diego Rivera, investigador asociado del Centro de Investigación en Sustentabilidad y Gestión Estratégica de Recursos de la Universidad del Desarrollo, se refirió a la importancia de analizar el comportamiento del sistema climático en Chile para la agricultura y algunas estrategias de adaptación al cambio climático. Como principales elementos a considerar, señaló los procesos de escala global, la alta variabilidad climática según cada territorio y que llueve en invierno pero que se usa agua mayormente en verano. Frente a estos temas, dijo, se necesita evaluar el impacto del movimiento de los cultivos de una región a otra, las implicancias de mejorar la gestión del agua y los cambios en variedades y fechas de cultivos.

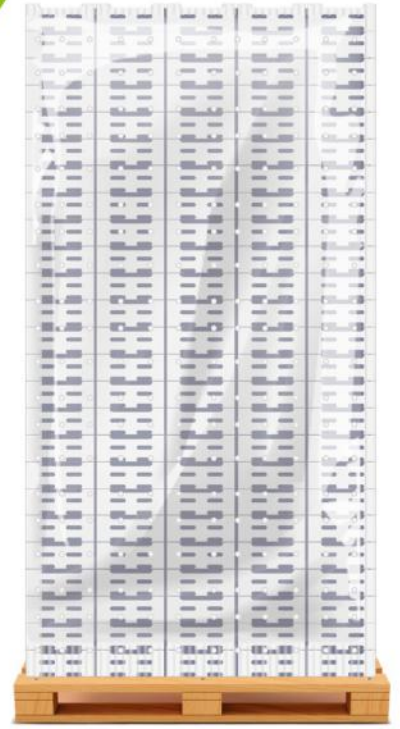
Rivera afirmó, además, que "existe una estrecha relación entre el uso del agua y la producción de energía, y también entre el uso del agua y el uso de la energía. Cuando estamos evaluando un sistema de riego que está considerando minimizar sólo los costos

de inversión, lo que tenemos son problemas respecto de los costos de operación debido a necesidades energéticas". Además, señaló que "debemos avanzar hacia la intensificación sustentable, que es producir más, pero con menos recursos", enfatizando que para ello se requieren datos y control.

Salto en la gestión y capacitación

Por último, Felipe de la Hoz, director del Centro del Agua para la Agricultura de la Universidad de Concepción, invitó a reflexionar acerca de las acciones con mayor impacto que pueden promoverse para alcanzar una sustentabilidad en los territorios. Primero, advirtió que es necesario comprender la dinámica de una cuenca, a todos los actores, usuarios y procesos involucrados en ella, con el fin de armar estrategias ajustadas al territorio. "Se necesita contar con una plataforma de información para los distintos usuarios, tener acceso a los datos de las redes de monitoreo y priorizar requerimientos de catastro que es súper importante que nazcan desde los territorios. Mi sugerencia es que tiene que existir un banco del recurso hídrico territorial", comentó de la Hoz, indicando que "es necesario crear organismos profesionales de planificación y gestión del recurso hídrico por cuenca, donde toda la información pueda ser canalizada".





LIVENTUS FULL CONTROL

FRUTA EN PERFECTAS CONDICIONES
HASTA LLEGAR A DESTINO.

ATMÓSFERA CONTROLADA
+
BOLSAS PALLET MACROPERFORADAS LIVENTUS

Sin Full Control ▼



Mayor firmeza
de la fruta.



Efectivo
control de hongos.

✓ Con Full Control



Menor pérdida de peso
y menor deshidratación.

Tecnología e innovación: la clave para el manejo de la post cosecha del arándano

Calidad y condición, dos factores críticos que resuenan fuertemente al momento de recibir un precio por nuestra fruta en destino. Si bien podemos tener un mejor control sobre estos factores durante la etapa de producción ¿Qué es de ellos durante la post cosecha? El tránsito marítimo desde origen a destino corresponde aproximadamente a un 70% de la vida útil de la fruta, donde se presentan variables incontrolables que pueden afectar la calidad y condición al arribo. Por esta razón, es determinante la elección de una tecnología que mantenga a raya estas variables perjudiciales.

En este escenario se ubica Liventus Global, empresa líder con más de 30 años de experiencia en soluciones post cosecha, pionera en tecnología de Atmósfera Controlada "Plug & Play", con centros de operaciones en toda Sudamérica, México, Costa Rica, Sudáfrica, Holanda, y con posibilidades operativas en más de 160 puertos alrededor del mundo.

Ante la necesidad de prolongar la vida y calidad de post cosecha de la fruta, Liventus cuenta con una serie de productos y servicios cuyas características hacen que esté disponible en todo momento, y en un corto plazo de implementación.

Liventus Full Control

Las **podriciones** (asociadas a hongos), **pérdida de agua y ablandamiento** son las variables de deterioro más importantes que influyen en la post cosecha del arándano. El éxito del negocio está ligado al control de estas variables, ya que son fuertemente castigadas en destino.

Frente a estas problemáticas surge el exitoso concepto de Liventus Full Control, el cual consiste en la combinación de Atmósfera Controlada Liventus + Bolsa Pallet Macroperforada Liventus.

El uso de ambas tecnologías permite tener un control exhaustivo de las principales variables de deterioro del arándano. Por un lado, la Atmósfera Controlada Liventus proporciona un excelente control sobre los hongos gracias a las altas y constantes concentraciones de CO₂, mientras que la Bolsa Pallet Macroperforada Liventus aumenta la humedad relativa alrededor de la fruta (entre 92-95%), lo que se traduce en una disminución en la pérdida de peso y deshidratación, logrando que la fruta llegue firme a destino. Calidad y condición, son los dos factores críticos que Liventus Full Control logra mantener, llevando fruta con la misma frescura con la que fue cosechada a cualquier mercado del mundo.



Con Liventus Full Control



Otras tecnologías

Estudio realizado por Liventus,
Simulación 31 días a 0°C en atmosfera + 7 días a 0°C en importador + 3 días a 10°C



Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe

Digitalización de la agricultura para la transformación inclusiva de sociedades rurales

En la transformación de los sistemas agroalimentarios, las tecnologías digitales desempeñarán un rol crítico, pues en potencia son capaces de modificar la forma en que se producen, intercambian y consumen los alimentos, así como de fomentar la eficacia, inclusividad, productividad, sostenibilidad y resiliencia, abriendo nuevas oportunidades de generación de ingresos y empleos en los territorios rurales. Los beneficios de la digitalización no se limitan a acelerar la transformación de los sistemas agroalimentarios; también pueden contribuir a la recuperación económica de los países pospandemia (OCDE, 2021). Ahora bien, las tecnologías digitales solo pueden convertirse en un motor activo de transformación en un ecosistema adecuado. Dicho entorno considera al menos cinco pilares, los que, cuando articulados entre sí, facilitan la integración y adopción de tecnologías que van en apoyo del fomento productivo (GSMA, 2016).

El progreso tecnológico es por regla general impulsado por el sector privado. En consecuencia, es responsabilidad del sector público y de las organizaciones sin fines de lucro que las familias rurales vulnerables puedan acceder a los frutos del progreso tecnológico. En concreto, les correspondería diseñar e implementar acciones que apunten a reducir las brechas de acceso, uso y disponibilidad digital. De no tener éxito en la reducción de estas brechas, se corre el riesgo de que solo unos pocos se beneficien del progreso tecnológico. En un escenario así, la digitalización, antes que un factor de inclusión, sería uno de exclusión. Con el objetivo de atacar esas brechas, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha decidido lanzar este año la iniciativa Aldeas Digitales, mediante la cual se pondrá a disposición un paquete de asistencia específico en el ámbito de la innovación digital, en función de las solicitudes y las situaciones de los sitios. En una primera etapa se buscará potenciar en el turismo rural y, luego, los sistemas agroalimentarios.

Desarrollo de contenidos

El desarrollo de contenidos puede definirse como el diseño de información, servicios o plataformas que permitan el intercambio, recolección y difusión de datos, con el objetivo de solucionar un problema de carácter público. De ahí que, en general, estos contenidos sean considerados bienes públicos, pues poseen características de baja exclusión y baja rivalidad. Normalmente son provistos por el Estado y

financiados públicamente, ya que benefician potencialmente a todos los miembros de la comunidad y el "disfrute libre" (free-riding) dificulta el cobro directo a los usuarios de estos servicios (FAO, 2002). Estos contenidos son relevantes en la toma de decisiones de los usuarios; en el caso de los sistemas agroalimentarios, el desarrollo de contenidos está relacionado con información meteorológica, alertas tempranas de desastres, mercados de bienes agrícolas y pecuarios, servicios o trámites y apoyos por parte del gobierno. Sin embargo, la oferta digital estatal ha sido, en términos generales, especialmente lenta en el sector agrícola (FAO, 2019). Con el fin de lograr la transformación digital de los sistemas agroalimentarios, se propone articular y facilitar la implementación de algunos de los ejes relacionados a la generación de contenidos, a saber: Prevención, diagnóstico y control de peligros: las tecnologías digitales pueden servir para identificar una diversidad de peligros para la agricultura, emitiendo alertas y recomendaciones oportunas personalizadas para reducir los daños y pérdidas entre los agricultores. Pronósticos, elaboración de modelos y monitoreo del riesgo de desastres a escala: los avances en el almacenamiento, procesamiento y análisis de datos crean oportunidades para la gestión de riesgos y desastres a nivel regional. Plataformas basadas en la "nube" para la planificación de políticas e inversiones: se pueden compilar y analizar múltiples fuentes de datos que se encuentran disponibles a nivel regional o local para presentarlos en plataformas basadas en sistemas de información geográfica (SIG). La visualización y uso debe ser amigable para el diseño, implementación o intensificación de programas para el desarrollo agrícola o la priorización de inversiones públicas. Un ejemplo de ello es la iniciativa Mano de la mano, en la cual la innovación y la transformación de los sistemas agroalimentarios se basa en la implementación y uso de una plataforma geoespacial y de un laboratorio de datos para la innovación estadística. El desafío de este tipo de iniciativas es que tienden a ser financiadas por organismos gubernamentales, multilaterales u ONG, por lo que, una vez se agotan los recursos, se pierde la continuidad del proyecto y se desincentiva la participación de los productores en nuevas iniciativas. Es necesario incursionar en un modelo de negocio que haga autosustentable el proceso de digitalización (Loukos y Arathoon, 2021). Por ello, las alianzas público-privadas cobran mayor relevancia para el desarrollo de este tipo de tecnologías.

Generación de plataformas informáticas y aplicaciones

Se definen como plataformas informáticas a los sistemas informáticos integrados que hacen funcionar determinados módulos de hardware y software; las aplicaciones, por otro lado, refieren a software desarrollado para dispositivos digitales, usualmente aquellos que se ejecutan en los teléfonos móviles, aunque no exclusivamente (Cruz y Aedo, 2021). Muchas de estas plataformas y aplicaciones son consideradas como bienes club, esto porque las condiciones de eficiencia pueden justificar el cobro de una tasa por ese bien.

Aun cuando la oferta de plataformas informáticas y aplicaciones ha crecido en la última década, estas no suelen estar diseñadas para funcionar a la escala en que operan los pequeños agricultores, lo que supone un obstáculo para su aprovechamiento (FAO, 2019). Con la pandemia, paradójicamente, la digitalización se ha convertido en un motor fundamental para la transformación rural, creando nuevas oportunidades para los agricultores al aumentar el uso de diferentes plataformas y aplicaciones (FAO y CEPAL, 2020). Dentro de los sistemas agroalimentarios, los eslabones que más favorecidos se han visto con la aceleración de la digitalización durante la pandemia, son los productores e intermediarios que comercializan sus productos a través de plataformas de e-commerce. Un estudio realizado en Brasil (Embrapa, 2020) mostró un aumento de las compras directas al productor, ya fuera mediante la entrega de productos vía delivery, drive-thru o takeaway. Esta alternativa ha emergido como una de las nuevas formas de venta. El uso de medios digitales a través de teléfonos celulares ha sido, sin duda, un gran aliado de los circuitos cortos de comercialización de frutas y verduras, incluso más que las compras en línea, las que también han aumentado.

Así, pues, que se propone fomentar el desarrollo de diferentes aplicaciones y plataformas para la transformación de los sistemas agroalimentarios en los siguientes temas:

- o Servicios de monitoreo y asesoría a nivel de la granja: existen cuatro tecnologías distintas que pueden transformar el monitoreo del estado sanitario de los cultivos y proporcionar una diversidad de datos adicionales del terreno para mejorar la agricultura, de manera remota y casi en tiempo real: (a) sensores del internet de las cosas (sensores remotos); (b) imágenes cercanas a la superficie (imágenes móviles); (c) imágenes multiespectrales (drones); y (d) teledetección satelital.

- o Servicios de extensión digital: el amplio alcance de



los teléfonos celulares y otros aparatos permiten entregar asesoría técnica muy específica a los productores agrícolas a menor costo, focalizado en sus capacidades técnicas y culturales y permitiendo la comunicación bidireccional entre el productor y extensionista y entre sus pares.

- o Acceso a seguros agrícola: los sensores remotos de bajo costo mejoran la captura y análisis de datos, así como la entrega de indemnización a las personas afectadas.

- o Ahorros, créditos y transferencias digitales: el "dinero móvil" y otros mecanismos de pago electrónico entre pares han dado lugar a una serie de productos financieros dirigidos a clientes no bancarizados y de bajos ingresos. Estos mecanismos son muy útiles para la gestión de desastres y permiten participar de manera activa en los sistemas financieros sin la necesidad de contar con infraestructura y operación bancaria costosas.

- o Modelos innovadores de economía compartida: un ecosistema digital amplio da pie al surgimiento de plataformas descentralizadas o entre pares para servicios rurales, como lo puede ser el compartir el uso de una maquinaria agrícola. En este caso, al igual que desarrollo de contenidos, es necesario implementar las políticas apropiadas para fortalecer las alianzas público-privadas, con el fin de desarrollar este tipo de tecnologías.

Por FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Artículo extraído de: "Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Digitalización de la agricultura para la transformación inclusiva de sociedades rurales". Boletín N.º18. Santiago, FAO.
<https://doi.org/10.4060/cb4677es>

Proveedores de servicios para el Agro: ProChile pone el foco en Latinoamérica para la promoción del sector

Destacan Perú, Colombia y México como los principales destinos de las actividades para promover a este sector que sobresale por su aporte a la industria alimentaria a nivel mundial.

La oferta agroalimentaria chilena es de reconocida calidad, con atributos transversales, como inocuidad, trazabilidad y sustentabilidad. Las exportaciones llegan a más de 170 destinos en el mundo, cumpliendo exigentes normas y certificaciones internacionales. Es una industria en constante adaptación y crecimiento, según las exigencias de los consumidores en el mundo, bajo estrictos parámetros de innovación en los procesos de cultivo, producción y elaboración, utilizando altos niveles de tecnología que se suman a una moderna infraestructura y logística de exportación.

En este sentido, surge la oferta de los proveedores de servicios para el agro, los que gracias al trabajo que se ha realizado en Chile para el éxito de la agroindustria,

cada día destacan más a nivel mundial y son altamente solicitados, sobre todo en Latinoamérica, donde ProChile ha estado desarrollando una serie de actividades para su promoción.

Los proveedores de servicios para el agro destacan por su aporte con tecnologías asociadas para el uso eficiente de los recursos disponibles en la cadena agrícola y al permanente proceso de adaptación de los cambios que experimenta el sector de los alimentos y las demandas de los consumidores a nivel mundial.

En ProChile la estrategia de promoción ha estado centrada en actividades dirigidas a los mercados de América Latina, destacando principalmente Perú,



Colombia y México, donde se han estado realizando una serie de actividades como misiones comerciales, participación en ferias internacionales como Expo Agrofuturo en Colombia, ruedas de negocios, talleres informativos de interés y la detección de oportunidades específicas para los exportadores.

Estos mercados resultan de interés, dado que también cuentan con un desarrollo agrícola importante, fuertemente vinculado al desarrollo agroexportador, como es el caso de Perú.

"Este año estamos muy concentrados en seguir con la promoción que hemos llevado adelante para este sector en el último tiempo. En el mes de septiembre tendremos la Rueda de Negocios de Enexpro Innovación Alimentaria 2021, que considera la participación de este sector y donde esperamos la presencia de nuestros mercados foco, pero también de otros alrededor del mundo", señala Rossana Zamorano, Jefa del Departamento de Agro & Alimentos de ProChile.

Asimismo, Zamorano destaca que se han realizado diversos talleres sobre Perú, Colombia y México, y muy recientemente Guatemala, para conectar a más

exportadores chilenos y que estos conozcan los mercados y generen nuevas instancias de negocios.

En general las empresas exportadoras de estos servicios desarrollan propuestas como maquinarias y equipos, sistemas de riego y tecnologías de la información, entre otros.

Es importante destacar la contribución al desarrollo del sector agrícola y la experiencia agroexportadora del país, por parte de los proveedores de bienes y servicios para el sector, que han permitido vincular al país al sitial de liderazgo en las exportaciones agrícolas, donde destaca por ejemplo al año 2019, el 1er lugar en Cerezas Frescas, Ciruelas Frescas, Manzanas Deshidratadas, Ciruelas Deshidratadas, entre otras; 2º lugar en Uvas frescas, Arándanos frescos, entre otros; 3er lugar en Frambuesas congeladas, Nueces sin cáscara, Pasas, entre otros.

Lo anterior no hubiera sido posible sin el apoyo de la cadena de proveedores de bienes y servicios asociados a este sector que, a través del desarrollo de conocimiento, tecnología e innovación, han permitido cumplir con los más altos estándares internacionales y medioambientales para abordar otros mercados.

Sobre ProChile

La Dirección General de Promoción de Exportaciones ProChile, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, es el Servicio encargado de promover la oferta exportable de bienes y servicios chilenos, y de contribuir al desarrollo del país, mediante la internacionalización de las empresas chilenas, así como la promoción de la imagen país, de la inversión extranjera y del turismo.

A través de su red de 16 oficinas regionales, trabaja de la mano de empresas exportadoras mediante diversos instrumentos con el fin de fortalecer su capacidad exportadora, apuntando a un crecimiento de su presencia internacional.

Asimismo, cuenta con una red de 57 oficinas y representaciones comerciales en las principales economías globales, con la intención de conectar la oferta exportable chilena con importadores idóneos para ella.



LOS DESAFÍOS DE LA FRUTICULTURA AL 2030

"JUNTOS, NUESTRA FRUTA VALDRÁ MÁS"

El año 2018, el Directorio de la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile, Asoex, adoptó la decisión de encargar un estudio destinado a proyectar los distintos elementos que el sector debía considerar en una visión al año 2030. En ese momento se visualizaban varias situaciones o hechos prácticos que merecían poder cuantificarlos, auscultarlos y proyectarlos, con el objetivo de alertar a los componentes del sector y autoridades respectivas, respecto de sus consecuencias, así como adoptar en forma anticipada las medidas destinadas a evitar complejidades al sector.

Para los efectos anteriores se contactaron diversas entidades especializadas en estudios de proyección y se eligió a la empresa Matrix, la cual implementó un acabado sistema de recolección de información y analizó al sector en sus diferentes áreas de actividad y responsabilidad, contemplando acciones de diverso tipo y en diferentes países, por un lapso de 18 meses, entregando el respectivo informe final hacia fines del año 2020.

Durante el desarrollo del proyecto ocurrieron dos hechos que le otorgaron al estudio una dimensión diferente, pues influyeron en que las perspectivas iniciales cambiasen notoriamente. En efecto, tanto el denominado "estallido social" como la pandemia que aún nos afecta y limita en nuestro accionar como seres humanos, como empresas y sector, le han colocado al futuro una nueva dimensión, cuyos componentes, efectos y consecuencias son difíciles de entender cabalmente y aún menos, de pronosticar. Entre las consecuencias esperables de los dos hechos indicados, dicen relación con el incremento en el Gasto Fiscal y la entrega de ayuda financiera a las familias y empresas afectadas, lo cual implicará una reducción en los presupuestos de las distintas entidades públicas en general y en aquellas vinculadas al funcionamiento de la industria, situación que requerirá una mayor participación del sector privado.

Es así por ejemplo, en el caso de los aportes solidarios del Gobierno a los trabajadores en general, ello ha repercutido en una falta de colaboradores en las faenas de cosecha y trabajos en las plantas embaladoras, tanto por el hecho del cuidado que debe cada cual preocuparse, como por el hecho de eventualmente perder algún beneficio social, además de las restricciones al ingreso de trabajadores temporales extranjeros, han generado la presente temporada una falta de personal importante que no ha podido ser



contratado, a pesar de importantes aumentos en los salarios ofrecidas por la industria.

A lo anterior, deben sumarse cambios en los hábitos de los consumidores y de las cadenas de distribución de los alimentos, junto a un eventual incremento en las barreras comerciales, destinadas a fortalecer las producciones locales, con el objetivo de reactivar las cadenas productivas y el empleo local.

Es indudable que el país no será el mismo durante los próximos años, ya que estaremos, en el corto plazo, sujetos a un proceso constituyente que provocará múltiples cambios en nuestra estructura política, social y económica, lo que se irá reflejando en el tiempo. A lo anterior, se debe agregar el proceso electoral presidencial, del cual, con toda seguridad emanarán nuevos dirigentes y concepciones políticas, las cuales, con casi absoluta certeza, serán diferentes a las actuales, debiendo ajustarse a ellas, los distintos componentes societarios, incluidos los empresarios frutícolas.

De allí la importancia de este estudio, ya que el ajuste que debe asumir el sector se ve, en cierta medida, más confiable y manejable, al contar con un cúmulo de datos, proyecciones y desafíos, que facilitarán el proceso de adopción de decisiones de carácter cupular, a nivel del gremio que los representa, así como, desde el punto de vista de cada integrante de la industria, respecto de su propio entorno y eventuales nuevas "responsabilidades" que suelen aparecer como exigibles en este tipo de movimientos sociales. Estos cambios implican cambios y reacciones en el actuar de cada empresario, lo cual, en muchas ocasiones se verá frente a situaciones distintas a las actuales, en que las soluciones o los problemas,

aparecerían ser más fáciles de solucionar en forma colectiva o en conjunto con otros empresarios, requiriéndose más que nunca un gremio unido y altamente representativo. En ese aspecto, la capacidad de generar la mayor representatividad posible es un factor esencial, en donde resulta necesario evaluar la conveniencia de fortalecer los Comités por especie y la constitución de los que faltan, junto con realizar un detenido análisis de sus actividades y complementación con las actividades de Asoex, con el objetivo de evitar duplicidad de acciones e implementar acciones colectivas en aquellas materias de acción común. Todo ello para ser más eficientes y evitar la creación de burocracia y sobreposición de funciones.

Otra hecho de extrema relevancia lo constituye el tema de la Fitosanidad del país, en donde se han generado múltiples inconvenientes que han sido difíciles de manejar por las autoridades respectivas, lo que ha llevado, indefectiblemente, a repensar la forma como se está llevando a cabo dicha política de preservación sanitaria en el país, estimándose necesario considerar la participación privada en el Fitosanidad financiamiento de un proyecto país que otorgue mayor certeza en cuanto a la aplicación de las medidas de erradicación que correspondan y no solamente de carácter paliativo o mantención de los serios problemas que se enfrentan en esta sensible área.

Junto a lo anterior, la adopción de tecnologías en la industria frutícola cumple un rol fundamental no solo para incrementar la productividad y lograr una buena condición y calidad del producto sino también para ayudar a reducir las brechas de competitividad, gestionar de manera eficiente las amenazas y oportunidades del sector y contar con información que permita adoptar mejores decisiones, dado los nuevos escenarios sociales, económicos y medioambientales con miras a lograr el objetivo de consolidar el liderazgo de Chile en el hemisferio sur al año 2030.

Por otra parte, en la actualidad la Innovación Tecnológica en la agricultura está asociada a una nueva tendencia mundial denominada AgroTech, la cual surge de la convergencia de tecnologías de diversas disciplinas como la biotecnología, electrónica, ciencias de la vida y tecnologías de información, siendo complementada con áreas de estudio respecto a energías limpias, sustentabilidad e innovación en procesamiento y distribución eficiente de alimentos, permitiendo de esta manera avanzar en el proceso de digitalización de la agricultura.

Es por ello que, para abordar los objetivos de la

industria frutícola al año 2030, en sintonía con el avance en el uso de nuevas tecnologías en la fruticultura a nivel mundial, se considera altamente indispensable y estratégico, preocuparse de este importante tema, lo que permitirá lograr mayor dinamismo y competitividad en la industria, con el objetivo de apoyar el proceso de adopción de nuevas tecnologías a productores y exportadores.

La introducción de tecnología en la industria del siglo XXI es inevitable. La pandemia que estamos viviendo no hizo más que acelerar este proceso dejando en evidencia lo alejado que estábamos de la industria que debemos fomentar para ser exitosos en este siglo.

La aplicación de tecnología en todos los ámbitos cumple un rol clave que aportará a la productividad y a la calidad de los productos permitiendo de esta forma no solo mantener el liderazgo de la fruticultura chilena, sino que afianzarlo.

Lo anterior lleva, indudablemente, a pensar respecto de lo colectivo y por supuesto, respecto del gremio que los acoge. En dicho sentido se hace absolutamente necesario una evaluación al respecto de la capacidad de la organización en cuanto a poder asumir, oportunamente, los desafíos del futuro, los cuales tendrán una connotación indudablemente más cargada a los aspectos sociales, de imagen y compromiso comunitario, así como con los aspectos relativos al concepto de Sustentabilidad en general. Por consiguiente, el sector podrá contar con una excelente herramienta destinada a entender los desafíos actuales y sus proyecciones futuras, así como para poder evaluar la capacidad del sector para abordarlos en función de dichas exigencias, lo que debe llevar a realizar los ajustes estructurales que correspondan, para poder abordarlos con eficiencia y visión de futuro.

En definitiva, nos enfrentaremos a una sociedad cambiante, tanto al interior como al exterior de nuestro país, lo que requiere de una preocupación permanente de todos los partícipes del sector, ya que las soluciones no necesariamente serán posibles de implementar en forma individual o colectiva dentro del sector privado. Muchas de ellas, deberán contar con el acuerdo y participación de los gobiernos, así como de la complacencia de los consumidores. Por ello estamos seguros que al "2030: Juntos, Nuestra Fruta Valdrá Más".

Por Ronald Bown Fernández
Presidente
Asociación de Exportadores de Frutas de Chile, A.G.
Presidente de la CHAFP

Estallido social, pandemia y proceso constituyente, oportunidades para repensar Sistema Alimentario Nacional

Chile es un país de profunda vocación en la producción y comercio de alimentos, cuyo sistema alimentario es el resultado de una larga trayectoria de políticas públicas y sólido desarrollo institucional, tanto en aspectos de salud pública, como de sanidad animal y vegetal, de protección social y de desarrollo agrícola y comercial, lo que en el tiempo ha logrado ofrecer un elevado nivel seguridad alimentaria a la población nacional, ejerciendo un significativo impulso en el desarrollo y crecimiento económico del país y ocupando posiciones de liderazgo en el comercio internacional de alimentos.

Desde el punto de vista de salud pública ello se puede evidenciar en la erradicación de la desnutrición, la subnutrición y el hambre, habiendo cumplido tempranamente el Objetivo del Milenio, ODM1 en la materia¹. En la baja incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs)² y en el haber desarrollado una regulación a la vanguardia internacional en materia de calidad nutricional, para enfrentar los problemas de sobrepeso y obesidad que aquejan hoy en día a la población nacional.

Desde el punto de vista agropecuario ello se evidencia en el elevado estatus fito y zoonosanitario³ del país, que ha sido un factor clave, no solo en la prevención de enfermedades productivas, zoonóticas y alimentarias, aspecto fundamental en el actual estándar de seguridad alimentaria nacional, sino que además ha sido la llave que ha permitido abrir las puertas de los mercados del mundo a la oferta alimentaria chilena.

Desde el punto de vista económico y productivo, ello se expresa en que la industria alimentaria es el segundo sector en importancia en la economía nacional. Representan el 23% del valor total de las exportaciones, el 20% del valor de las ventas del comercio, el 31% del número de empresas, el 23% del empleo nacional y el 10-12% del PIB. Las exportaciones de alimentos llegan a más de 150 países, accediendo a cerca del 63% de la población y 86% del PIB mundial⁴. La canasta de exportación se conforma de más de 1.500



productos, ocupando un decidido liderazgo para cerca de 50 de ellos en los que el país se sitúa entre los diez principales exportadores mundiales. Del mismo modo el valor de las exportaciones, a la fecha entorno a los US\$ 18.000 millones ubica a Chile como uno de los quince principales exportadores de alimentos del mundo⁵.

Lo anterior muestra que el sistema alimentario profundamente globalizado, ha ido asimilando las nuevas tendencias del consumo mundial, entregando respuestas eficientes y competitivas, con una oferta en volúmenes crecientes y con altos estándares de calidad y elevado grado de seguridad alimentaria para la población nacional.

En un escenario global, en que por una parte la demanda por alimentos solo crecerá y en donde la opción por lo saludable, natural, sofisticado y accesible se masifica, mientras que por otra cerca de novecientos millones de persona en el mundo sufren desnutrición y hambre, y paradójicamente el sobrepeso y la obesidad se han instalado como el gran desafío de salud pública del S.XXI⁶, el sistema alimentario chileno apuesta por una estratégica de diversificación y sofisticación de su

1 FAO, 2013. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y El Caribe. Según este informe, Chile es el país que tiene el menor índice de desnutrición crónica infantil (2%) y el menor nivel de desnutrición global en niños de todos los países de la región (0.5% de prevalencia)

2 WHO, 2015. Foodborne diseases burden epidemiology reference group 2007-2015.

https://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/fergreport/en/

3 Según el Estatus Sanitario Oficial de la OIE, Chile el libre de las 6 enfermedades (EEB, Fiebre Aftosa, Peste Porcina Clásica, Peste Bovina, Peste Equina, Perineumonía Contagiosa Bovina, Peste pequeños Rumiantes) ahí reportadas. <https://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/>

4 PROCHILE, 2019. Introducción a Los acuerdos comerciales. https://www.prochile.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/introduccion_acuerdos_comerciales.pdf

5 https://chilealimentos.com/ventajas_categoria/importancia-absoluta/

6 Según la OMS, solo el año 2013, cobraron la vida de 36 millones de personas (el 80% en países en desarrollo)

oferta, con foco en los alimentos seguros y saludables como sello distintivo, haciendo de ello un mecanismo virtuoso que estimule el desarrollo competitivo de la industria, al mismo tiempo que responde a las necesidades de seguridad alimentaria de la población en Chile, así como en los mercados internacionales.

Sin lugar a dudas estas perspectivas y estrategias deberán ser revisadas en consideración de las causas y los efectos sobre la seguridad alimentaria de las graves crisis que han afectado al país en los últimos dos años. Primero el estallido social a partir de octubre de 2019⁷ y luego la pandemia del COVID19 a partir de marzo de 2020. Si bien es cierto el sistema alimentario ha dado pruebas de resiliencia y robustez ante ambas situaciones, evidenciado en la continuidad operativa de las cadenas de suministros y en la adecuación y ajustes de los programas de alimentación complementaria, alimentación escolar así como programas de emergencia de distribución de alimentos, según el SOFI 2020⁸ un 11,8% de la población chilena padecería, hoy en día, inseguridad alimentaria moderada y 3,8% severa. Por otra parte el mismo estudio señala que la prevalencia de sobrepeso y obesidad se mantienen por sobre el promedio regional, sin alternación respecto del informe anterior.

La voz de alerta dada por las crisis social y sanitaria, puesta en una perspectiva de sostenibilidad en el

mediano plazo, más allá de las preferencias de los consumidores o las tendencias de mercados, enfrenta al sistema alimentario chileno a desafíos mayores, respecto de la producción y comercio de los alimentos y los efectos sobre la salud y bienestar de las personas, la sustentabilidad ambiental de la industria (economía circular y tecnologías verdes), la equidad territorial y la inclusión social de los procesos de producción transformación, distribución y consumo, la cultura alimentaria de la población, la soberanía alimentaria, el compromiso ético de la producción de alimentos (bienestar animal, responsabilidad social), el rol de la ciencia, la tecnología y la innovación, entre otros. Sin lugar a dudas que el proceso de discusión constituyente pronto a iniciarse representará una oportunidad para abordar estos y otros temas, y repensar las estrategias y desafíos que permitan continuar impulsando la construcción de un sistema alimentario moderno competitivo, sustentable e incluso como pilar de las estrategias de desarrollo que el país requiere para los próximos 50 años.

Por Michel Leporati Néron
Director de Innovación y Transferencia Tecnológica -
Universidad de Talca
Presidente de la CHAFP



7 Mario Waissbluth, 2020. Origen y evolución del estallido social en

Chile. https://www.mariowaissbluth.com/descargas/mario_waissbluth_el_estallido_social_en_chile_v1_feb1.pdf

8 ONU 2020. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo, SOFI. <http://www.fao.org/3/ca9699es/CA9699ES.pdf>



ASEXMA está trabajando en múltiples iniciativas para impulsar en Chile la modernización del sector manufacturero y fomentar la colaboración de tecnologías dentro de los procesos industriales

En Asexma desde hace cuatro años comenzamos a impulsar la ruta de industrias de manufactura hacia la Cuarta Revolución Industrial, fenómeno que ya estaba dando que hablar en Europa y Estados Unidos; y que, en nuestro país, a pesar de que el tema estaba en boga, se estaba quedando solo dentro de la academia y no estaba siendo tangible para las Empresas Pymes. Como asociación gremial tomamos esta tendencia como un objetivo fundamental, que debe considerar la difusión e implementación de las nuevas tecnologías en las empresas pertenecientes a Asexma, decidimos comenzar a realizar acciones y una estrategia de modernización. Estamos seguros que los negocios deben adaptarse a los cambios tecnológicos para no desaparecer, Asexma debe ser parte activa de ese cambio.

Como parte de nuestro actual plan de modernización para llegar a la Industria 4.0, nos acercamos a Corfo, ProChile, Universidades y Centros Tecnológicos del Estado, para comenzar a realizar diversos Programas de Difusión Tecnológica, a través de los cuales hemos acercado a las empresas a las nuevas tendencias de la 4RI. Debimos adecuar rápidamente nuestra visión de Asexma y transformarnos en un ente que apoye la Transformación Digital hacia la Industria 4.0. Hacia el 2018, la institución dio un vuelco completo hacia la Industria 4.0. Para ello, nos transformamos y modernizamos, e incluso, modificamos nuestro logo a Asexma 4.0.

Seguimos trabajando muy de la mano con Corfo, ProChile y diferentes universidades, fuimos parte del Programa Estratégico de Manufactura Avanzada; el Plan de Modernización de Largo Plazo (enfocada en las tecnologías y recursos humanos), creamos el Directorio Empresarial de la Industria 4.0, y la conformación de la primera Cooperativa de Industria Avanzada de Chile, para potenciar la colaboración entre empresas y países. Este 2021, somos parte del equipo que conforma el Instituto Chileno de Tecnologías Limpias (ITL), actualmente junto con la Universidad de Chile estamos trabajando en un proyecto para la generación de productos hedónicos de alto valor.

Mantenemos acuerdos de colaboración con más de 10 universidades chilenas e importantes marcas tecnológicas de clase mundial. Tenemos acuerdos de cooperación tecnológica con Microsoft, Comgrap, Talentum Digital, PTC, MarkForged, emBlue, TresDP, entre otras que están en camino. Esto permitirá a nuestras empresas asociadas conocer y acceder a herramientas tecnológicas de clase mundial. Estamos planificando junto a esas instituciones tecnológicas actividades, tales como seminarios, talleres, difusión de sus servicios en las diferentes plataformas, redes sociales, newsletter, campañas de mailing, entre otras, a través de las cuales invitamos a nuestros socios a empaparse de los beneficios de las tecnologías; y

mediante nuestra OTEC AsexmaCapacita, los apoyamos a adquirir los conocimientos necesarios para enfrentar adecuadamente la urgente Transformación Digital de las industrias chilenas.

Actualmente Asexma Chile A.G. como gremio cuenta con 18 sectores industriales, muchos de los cuales pueden atender desafíos o implementar cadenas de valor en favor de la Agroindustria nacional y que pueden fomentar sus negocios con los mercados internacionales. Dentro de las múltiples empresas que tenemos en nuestra red queremos destacar las siguientes empresas:

WISEACCESS: Servicio de Arquitectura M2M a su servicio, abarcan todos los componentes de la tecnología M2M tanto en Hardware, Middleware como Software; con la capacidad de integrarse en otros sistemas y soluciones; actualmente procesan más de 500 millones de mediciones diarias.

TALENTUM DIGITAL: Empresa de tecnología que permite diseñar procesos integrados, generar simulación de procesos de manera virtual, generar optimizaciones de recursos y productividad a partir de plataformas 4.0 en todas las áreas de la agroindustria tales como, uso responsable de agua, consumo energético, líneas de producción, simulación y virtualización de procesos.

INFEPLAS: Empresa del sector plásticos especializado en la conducción, almacenamientos y distribución de fluidos.

TECNOFIBER: Es una empresa dedicada al Diseño, Fabricación e Instalación de equipos elaborados en materiales compuestos para el sector Industria y Agricultura. Pioneros en desarrollo de torres de enfriamiento a nivel nacional. Cuentan con una amplia gama de estanques fabricados en FRP en base a metodología "Filamentwinding" (Tejido continuo) lo que entrega una mayor resistencia estructural.

FARMESA: Farmesa es una marca de propiedad de Productora Chile S.A. dedicada a la fabricación de herramientas forjadas de bronce, cobre, acero y aleaciones especiales para la industria minera, forestal, agrícola, construcción, y de mantenimiento.

LÉMACO: Con una vasta experiencia, gran infraestructura y la más avanzada tecnología, Lemaco Industrial ofrece soluciones de manufactura que van desde la fabricación de piezas y prototipos hasta elaborados y complejos productos que requieran de la integración de variadas tecnologías de fabricación. Cuentan con Servicios de Corte por Láser, Corte por Chorro de Agua (waterjet), Plegado CNC, Mecanizado y Soldadura Robotizada.

Por último estamos trabajando activamente atendiendo desafíos e innovaciones del Sector Agroindustria junto a las siguientes universidades: Universidad de Valparaíso, UTEM, UMAG, UDA y USEK.

Gerente General | Marcos Illesca C.

El encuentro internacional más importante de la fruta fresca chilena

FRUIT TRADE 2021

CONVENCIÓN Y RUEDA INTERNACIONAL DE NEGOCIOS
FRUTAS Y HORTALIZAS DE EXPORTACIÓN

28/29/30 SEPTIEMBRE
CASAPIEDRA



Si ofreces productos/servicios para el sector frutícola chileno, tienes que estar aquí

- Se trata del mayor evento especializado de la industria frutícola chilena
- Más de 20 charlas técnicas, comerciales y de tendencias en cada rubro de la industria (cerezas, uvas de mesa, carozos, pomáceas, temas transversales)
- Medio centenar de compradores de frutas de los principales mercados mundiales (Asia, Europa, Latinoamérica).

El evento consta de:

- Rueda Internacional de Negocios para (30 de septiembre, 100% online)
- Seminarios ordenados temáticamente por especies dictadas en 4 salones de manera simultánea.
- Una feria especializada de productos, servicios e insumos para el sector ya sea a través de stands o plantas libre para exhibición de maquinaria u otros.

www.fruittrade.cl

