



1^{ER} SEMINARIO

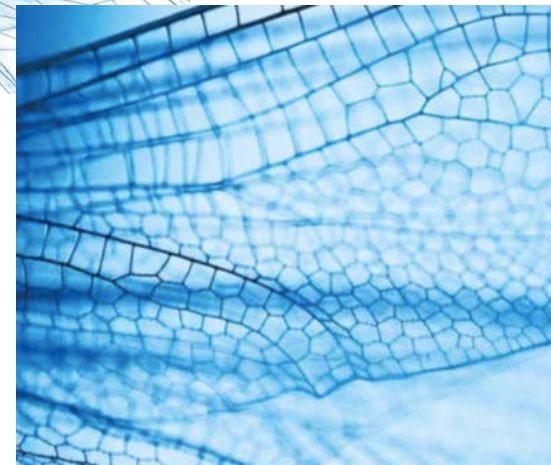
Agro, Alimentos e Ingredientes

AGRICULTURA DEL FUTURO:

INTERSECCIÓN ENTRE BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍA

Transformación biológica & Bioeconomía

Marnix Doorn, 05 de junio 2019



What's next?



"Creo que las mayores innovaciones del siglo XXI estarán en la intersección de la biología y la tecnología. Una nueva era está comenzando".

Steve Jobs

“La integración de la bioeconomía, la biónica y la biotecnología por un lado y las nanotecnologías y las tecnologías de producción por el otro, en el contexto de las tecnologías de la información, está creando oportunidades completamente nuevas para el desarrollo y la fabricación de productos”.

Georg Schütte, State Secretary at the Federal Ministry of Education and Research











What's next?

Empresas de palta hass reventaron ecosistemas y secaron Petorca

El 30,5 por ciento de la producción de la fruta se genera en la provincia de Petorca a costa de secar los ríos y dejar sin agua para su consumo a las comunidades del territorio. Las empresas exportadoras del lugar han mantenido su negocio sobre la base de sobreutilización de bienes naturales finitos y han sembrado miles de hectáreas de cerro, terrenos no aptos para el cultivo, devastando la agricultura familiar de los valles.

Francisco Valdovinos | Lunes 12 de marzo 2018 18:31 hrs.



Supermercados daneses se abstienen de comprar paltas chilenas a empresas que se apropian del agua en Petorca

México: La exportación de aguacate se ve amenazada por problemas fitosanitarios y de inocuidad

Los problemas fitosanitarios o de inocuidad representan una amenaza seria para la exportación aguacatera que equivale a 1.500 millones de dólares al año, según el presidente de la Asociación de Productores de Aguacate de México.

Superfood

Das Märchen von der guten Avocado

Seite 3/6: 1.000 Liter Wasser für zweieinhalb Avocados



What's next?

Ya no es un misterio

¡ sabemos lo que está matando a las abejas !

Están siendo

envenenadas
por los
insecticidas
neonicotinoides



Biopesticida natural hecho en Chile se comienza a comercializar por primera vez en el país

mayo 23, 2019 409



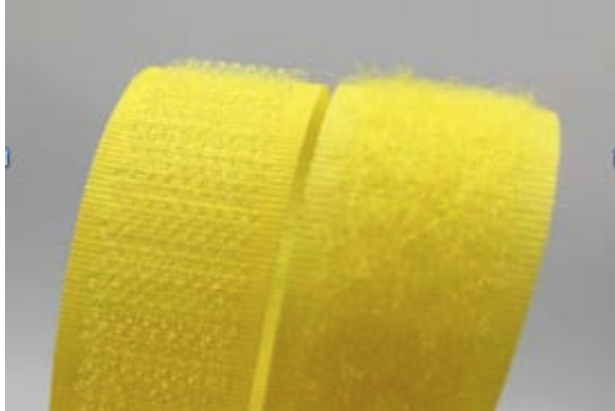
What's next?



Britain's first plastic-free supermarke zones open



Inspirados por la naturaleza



Transformación biológica

La utilización y combinación de conocimiento en ciencias de la vida en todas las áreas de desarrollo tecnológico es la base para establecer un desarrollo sustentable.



Digitalización no es sustentabilidad

- El concepto Industria 4.0 es una estrategia de desarrollo digital para generar conectividad y eficiencia, no para generar sustentabilidad.
- Transformación digital y transformación biológica son estrategias complementarias, se trata de interconectividad y eficiencia por un lado y sustentabilidad por el otro.
- La transformación biológica y la digitalización van de la mano, en términos de Aristóteles, es más que la suma de sus partes.



Los objetivos mundialmente



Procesos de producción inspirados por la naturaleza

- Materias primas más escasas
- Espacios verdes desaparecen
- Necesidad de proteger los recursos naturales como el aire, el agua y los ecosistemas
- Repensar la producción industrial.
- Recolectar alimentos e ingredientes farmacéuticos desde el interior de nuestros hogares.

Sistemas

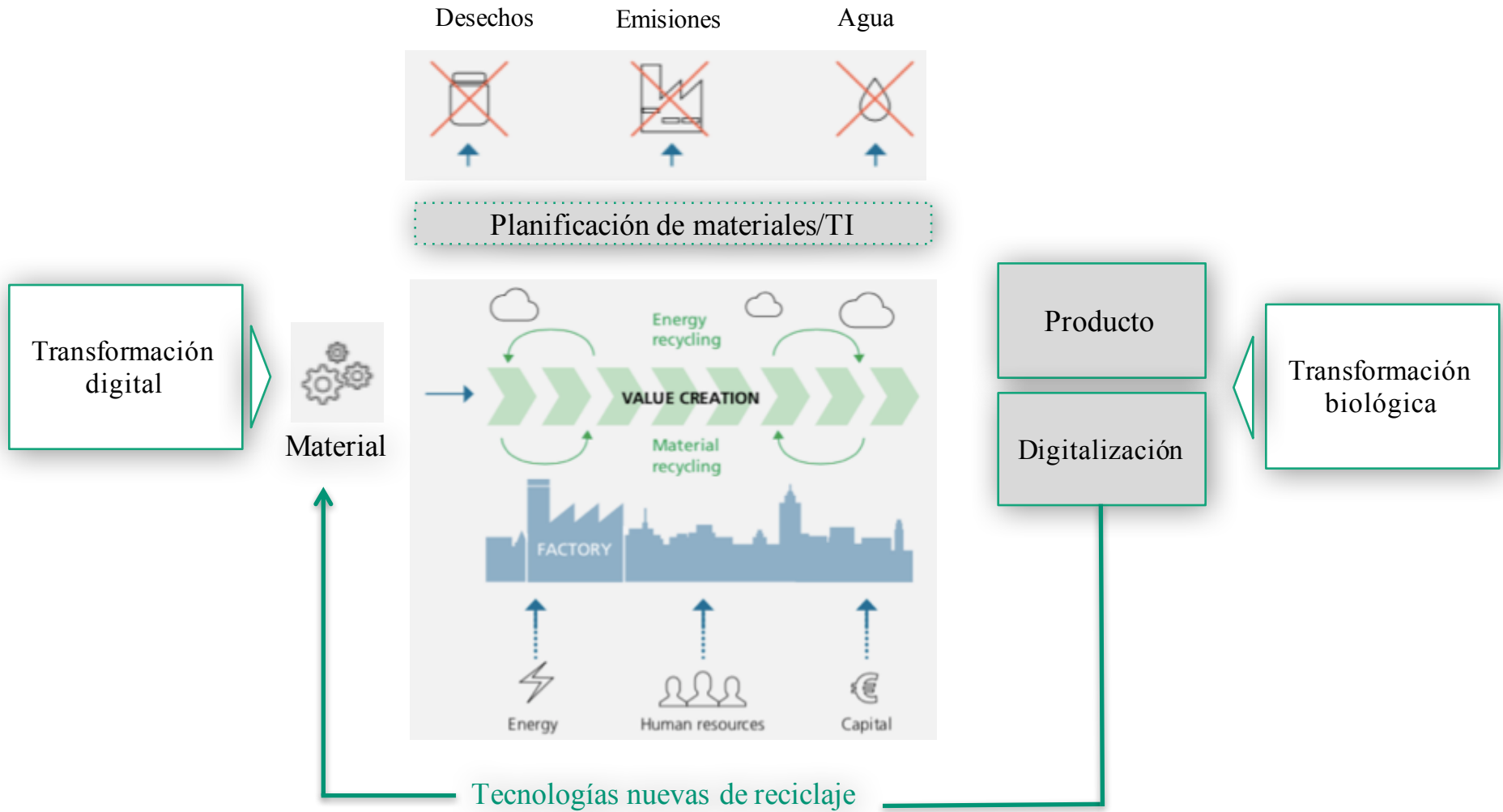
Eco versus Digital



Ecosistemas

	ECOSISTEMAS NATURALES	ECOSISTEMAS DIGITALES	
		Ecosistema del software	Ecosistema inteligente
Temas	- Organismos vivos	- Organizaciones	- Organizaciones
Propósitos		- Sistemas de información	- Sistemas de información - Sistemas técnicos
Valor	- Potencial para una offspring viable	- Potencial para ganar dinero directa o indirectamente y para sobrevivir como organización.	- Potencial para ganar dinero directa o indirectamente y para sobrevivir como organización.
Recursos	- Instituciones u Organismos	- Mano de obra - Capital - Información - Código de origen de la fuente	- Mano de obra. - Capital - Código de origen de la fuente - Máquinas y otras instituciones. - Información que incluye los gemelos digitales (réplicas virtuales de objetos o procesos), de algunas instituciones.
Medio Ambiente	- Físico (naturaleza)	- Digital	- Físico (naturaleza y tecnológica)

La producción del futuro



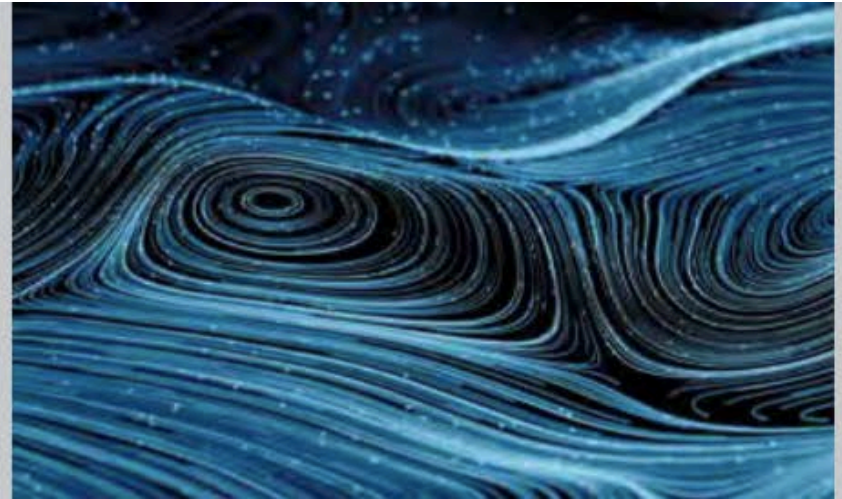
Adaptada de: www.ipa.fraunhofer.de/en

Óptimo v/s Máximo

¡Optimizamos el uso de recursos en vez de maximizar procesos individuales!

Refuerzo de los tres pilares de la sostenibilidad:

- **Ecológico**, en la forma en la que se equilibran los diferentes parámetros para lograr un sistema optimizado;
- **Económico**, en la forma en que se utilizan el principio natural de eficiencia de recursos y ciclos de materiales;
- **Social**, en la forma en que se salvaguardan las necesidades humanas básicas como la comida, la salud y la movilidad.



What's next?

De la teoría a la práctica



INTEGRACIÓN SUSTENTABLE Y AMBIENTAL PARA LA MEJORA PRODUCTIVA

Fraunhofer Chile contribuye a una mayor y mejor producción en el agro integrando biodiversidad, procesos biológicos naturales, energías limpias y capacitación de agricultores y apicultores. Estos son algunos de nuestros proyectos y servicios:



Flores nativas



Flores introducidas

Polinización con bordes florales

Incorporación de bordes de flores nativas o introducidas para atraer abejas y otros polinizadores a huertos comerciales.



Remanentes de bosque nativo y quebradas

Conservación de zonas de bosque y flora nativa aporta beneficios al huerto. Zona de refugio, nidificación y alimento para polinizadores nativos y parasitoides que colaboran al control de plagas.

Agro PV

Doble uso de suelo en la zona central de Chile, permite cultivar hortalizas y generar energía solar fotovoltaica para consumo en el predio agrícola y la comunidad.



Capacitación a agricultores

Asesoría, capacitación y gestión en terreno de manejo sostenible de huertos comerciales para maximizar el proceso de polinización y producción de fruta.

Salud Apícola 2020 LatAm

Monitoreo de colmenas para detectar riesgos sanitarios y capacitación a apicultores para mejorar su producción y servicios de polinización.

 **Fraunhofer**
CHILE

Área Agro, Alimentos e Ingredientes
Centro de Biotecnología de Sistemas

contacto@fraunhofer.cl

www.fraunhofer.cl



Producción y naturaleza

La matemática de la polinización

Ejemplo de California

- 2400 abejas/marco * 8.96 marcos/colmena
= **21,504 abejas/colmenas**
- 1,000,000 acres * 1.9 colmena/acre
= **1,900,000 colonias**
- 1,900,000 colmenas * 21,504 abejas/colmena
= **40,857,600,000 abejas para polinizar**

¿Cuántos almendras producen estas abejas?

- 2.27 billones de libras * 368 almendras/libra
= **835,360,000,000 almendras**
- 835,360,000,000 almendras/40,857,600,000 abejas
= **20.45 almendras por abeja**

(Fuente: Dan Wyns, 2019)

¿Cuanto producen nuestras abejas con 4 marcos promedio?

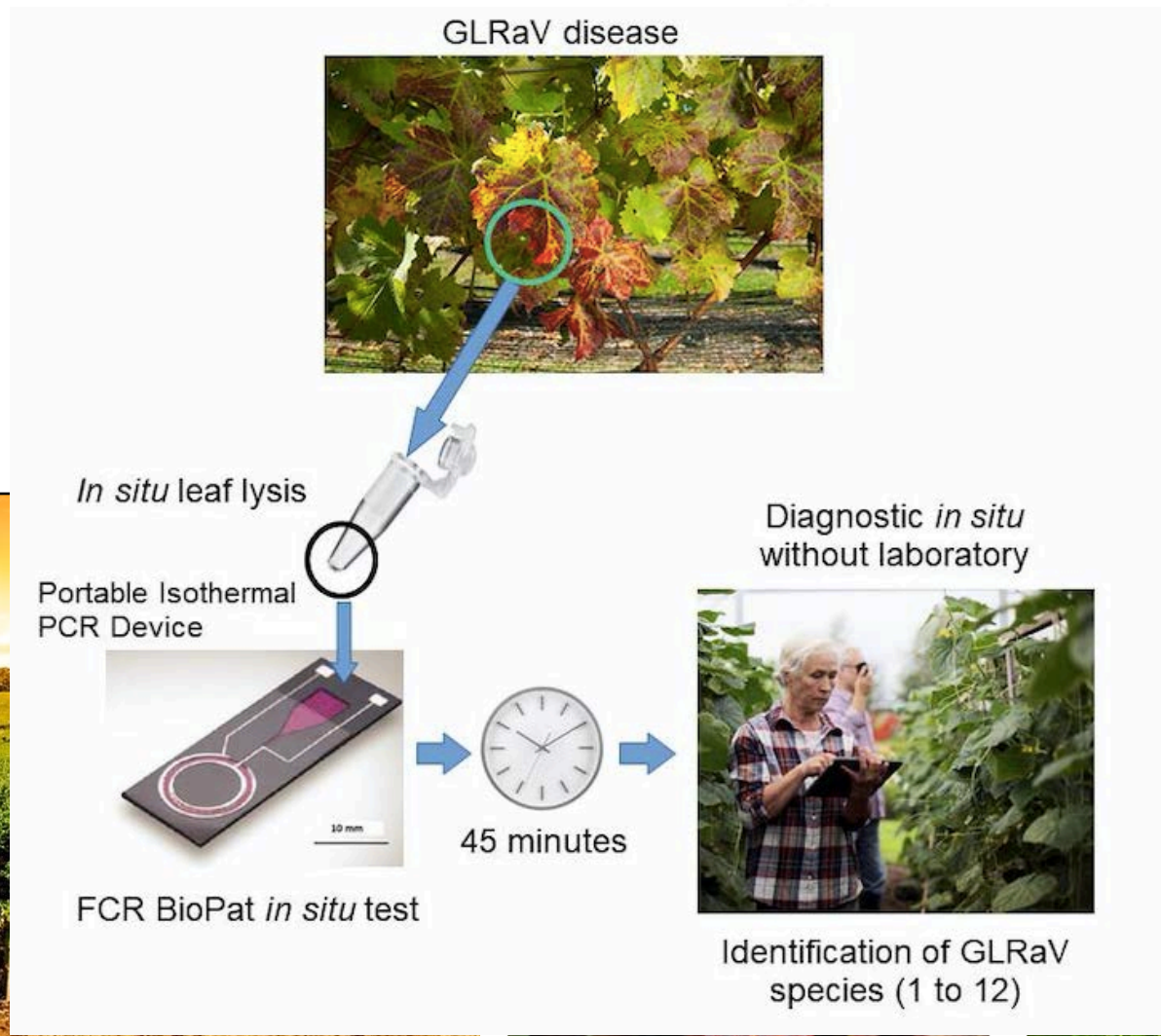


Energía sustentable

- Optimizando la matriz energética en el campo usando fuentes de energías sustentables
- Bioenergía (HTC, Biogas, otros)
- Solar (fotovoltaico, calor solar)

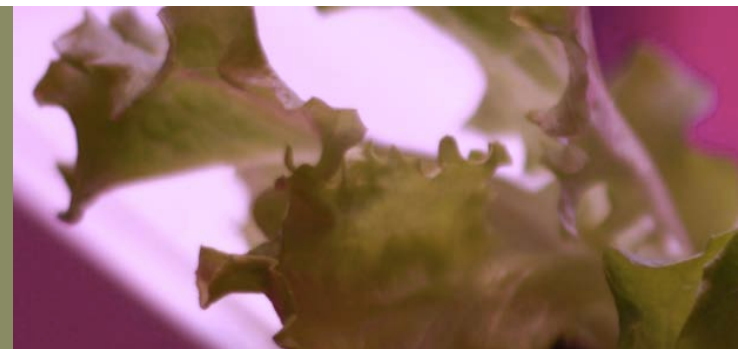


Integración de biología con tecnología



Local, inteligente, urbano

¡El futuro de la producción de alimentos por instalarse en Chile!



Valorizar descartes

- Valorización de la fruta de descarte
- Generación de puré a partir de descartes para formular snacks únicos
- Dulzor, color y sabor homogéneo
- Se puede usar como un anti-oxidante natural (ej. pequeñas cantidades de acerola en puré de plátano)
- Forma homogénea, pre-secado y expansión
- Mucha menos separación requerida -> casi sin pérdidas
- Costos mucho más bajos y mejor calidad en comparación con otras tecnologías
- Tecnología patentada



What's next?





1^{ER} SEMINARIO

Agro, Alimentos e Ingredientes

AGRICULTURA DEL FUTURO:

INTERSECCIÓN ENTRE BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍA