



SEMINARIO

Explorando desafíos de innovación hacia el año 2050

Ciencia y Tecnología para las actividades agroalimentaria y pecuaria.



Agroalimentos al futuro - Parte I

Brechas en producción, las respuestas de corto plazo y dibujando un escenario de largo plazo para liderar.

LIDIA VIDAL – Gte. Asvid Consultores : lvidal@asvid.cl

Diciembre 2017

A close-up photograph of a whiteboard. A yellow sticky note is attached to the top left, containing handwritten text in Spanish. The text on the note includes 'Compartiendo Ecosistemas', '- Agricultura Sostenible', '~ No hacer más cosas', and 'que habrían que hacer'. A red marker is in the foreground, and other markers are visible in the background. The whiteboard is mounted on a wall, and a blurred office environment is visible in the background.

Agroalimentos al futuro Parte I

Pensemos como en una pizarra en blanco para imaginar un poco el futuro.



Esta presentación está basada en

King, Anthony. TECHNOLOGY: THE FUTURE OF AGRICULTURE. Nature, 2017/04/26/online. VL - 544 . Nature Publishing Group, a division of Macmillan Publishers Limited. All Rights Reserved.

THE FUTURE OF AGRICULTURE . TECHNOLOGY QUARTER- THE ECONOMIST (9 de junio 2016)

Identificación de brechas tecnológicas en la cadena de valor de la horticultura de la Región de O'Higgins - PARTE II: MEDIANO y LARGO PLAZO – Asvid Consultores, 2016 para CORFO

REVISIONES PROPIAS Y CONVERSACIONES

Conversemos sobre

- I. EL FUTURO SEGÚN ESPECIALISTAS VS. LA CIENCIA Y TECNOLOGÍAS APLICADAS AL SERVICIO DEL FUTURO AGRÍCOLA 2050
- II. ALGUNOS CASOS
- III. ¿SERÁ DE ESTA FORMA AL 2050?
- IV. UNA BREVE MIRADA A LAS BRECHAS DEL HOY
- V. COMENTARIOS ESPECIALIZADOS

I. UNA SELECCIÓN DE DRIVERS DEL FUTURO AGRÍCOLA EMPUJANDO CIENCIA Y TECNOLOGÍA



I. MIRADA AL FUTURO



AVANCE HACIA OPERACIONES CONTROLADAS PARA OBTENER PRODUCTOS CONFIABLES Y LO MÁS INMUNES POSIBLES A LAS VARIABILIDADES DE LA NATURALEZA



SE PUEDE DUPLICAR LA PRODUCCIÓN



MANEJO DE SALUD Y BIENESTAR ANIMAL



CAMBIOS DE MODELOS PRODUCTIVOS

ALGUNAS ÁREAS DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA APLICADAS



COMPRENSIÓN DEL ADN



MANEJO GENÉTICO DE PRECISIÓN



IT: HARDWARE – SOFTWARE – DISPOSITIVOS PERSONALES



AVANCE A HORTICULTURA INDOOR PRECISA Y CONTROLADA



BIOSOLUCIONES: EL APOYO DE LOS MICROORGANISMOS y OTRAS SOLUCIONES



INTELIGENCIA ARTIFICIAL, SENSORES (tecnologías de detección), ROBÓTICA



COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS AÉREAS Y SATELITALES



COMPRENSIÓN BÁSICA DE PLANTAS Y CLIMA



I. EL FUTURO SEGÚN ESPECIALISTAS

Nature

- Paradigma de evolución tecnológica pasada: “lo más grande lo mejor”. Las nuevas tecnologías darían espacios a operaciones pequeñas, especialmente en servicios, pero también en producción (George Kator, Carnegie Mellon U., Pensylvania)
- Los científicos buscan revolucionar las prácticas agrícolas. Sin embargo, no es fácil el cambio ante modelos de negocios y productivos instalados.
- Algunos científicos (Blackmore&Kantor) y gente de empresas piensan que pueden duplicar la producción.

The Economist

- Se avanzará hacia operaciones más controladas teniendo como objetivos reducir costos y aumentar rendimientos.
- Hacia el 2050, la gente no trabajaría en la tierra, aunque si relacionado a la producción vegetal y animal. Esto puede ser más lento en países pobres, pero la dirección del cambio es la misma.



I. OTROS ELEMENTOS DEL FUTURO

- Los consumidores quieren saber que comen alimentos seguros y confiables.
- El incremento de edad en la población genera necesidades de nutrición diferentes y hay una mirada más integral a los alimentos como fuente de salud.
- El interés por reducción de huellas de carbono y agua son un motor a soluciones de ciencia y de modelos productivos (menos recursos por unidad producida, más cerca de los mercados consumidores).

A close-up photograph of a whiteboard. A yellow sticky note is attached to the top left, containing handwritten text in Spanish. A red marker is visible in the bottom left corner of the whiteboard's frame. The background is blurred, showing another whiteboard and office furniture.

II. UNA MUESTRA DE CASOS

Avances en aplicación de C y T para la agricultura 2050



Harper Adams University
(Richard Harper agrónomo).
Desarrollo de cosechadora de
frutilla: 1 frutilla/ 2 segundos
Manual: 1 frutilla / 3 – 4
segundos
Visión estroboscópica de
cámaras .
Apoya National Physical Lab.
Disciplinas no tradicionales.
Va a spin off
Visión: trabajar en 5 años con
grupos supervisados de robots



Caso español : SW
6010- AGROBOT
Wageningen – Holanda-
desarrollando para
pimiento dulce.

LA AUTOMATIZACIÓN DE LAS OPERACIONES – reduce costos y mejora calidad

TIEMPO CORRECTO Y DIFERENCIADO DE COSECHA

Leibniz Institute for
Agricultural Engineering and
Bioeconomy, Alemania
(Manuela Zude – Sasse,
Ingeniera de precisión de
cultivos).

Buscar el tiempo correcto de
cosecha por sensores de
tamaño, sensores de niveles
de pigmentos.

Avances en peras, cítricos,
plátanos, manzanas, tomates,
cerezos.



CUIDAR LA CALIDAD DE SUELO – MEDIOAMBIENTE Y ECONOMÍA DEL PRODUCTOR

Osnabrück Universit, Alemania.
Harper Adams U., UK, University
of Sydney.

Diversos sensores miden
indicadores de suelo. En tiempo
real pH y nivel de fósforo.

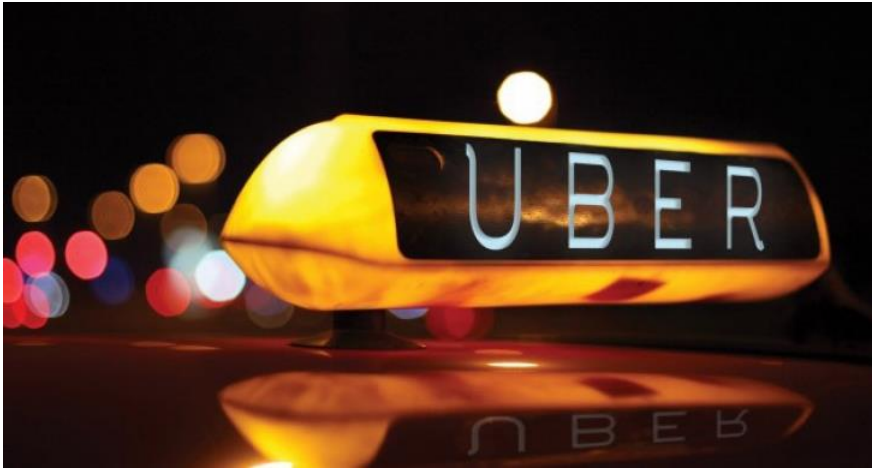
Ejs: BONIROB, RIPPA

Visión: de futuro: campos sin
intervención humana. Mejor uso
de suelos con cultivos acorde a
características. Disminución de
herbicidas y pesticidas.

Independizando el robot del
humano, el tamaño no será una
limitante.



PRECISIÓN ES LA PALABRA



Cámaras
multiespectrales

Drones

Imágenes
infrarrojas

Sensores

Modelos
matemáticos

Biotecnología

Avance en combinar tecnología aérea y satelital, mejorar señales, muestreo de aviones más satélite. “Un estilo Uber app”. Para detección de zonas con problemas por ej.

PRECISIÓN ES LA PALABRA

20 a 40% DE COSECHAS PERDIDAS A PESAR DE LA APLICACIÓN DE 2 MILLONES DE TONS. DE PESTICIDAS (FAO citado en Nature).

TAMBIÉN ES NECESARIO EL USO EFICIENTE DEL AGUA

En lugar de rociar todo un campo puede aplicarse el tratamientos, aplicaciones o riego dirigido al área y cantidad deseada.

PRODUCCIÓN ANIMAL – Control de salud, bienestar y eficiencia

- Bélgica. Investigadores de la Universidad de Lovaina han lanzado un monitor de la tos en cerdos, a través de una compañía spin-off llamada SoundTalks. Esto puede dar una advertencia 12 días antes en problemas respiratorios.
- También el seguimiento de comportamiento en pollos de engorde puede lograr alerta temprana en más del 90% de los problemas (Daniel Berckmans, bioingeniero de la Universidad de Lovaina).



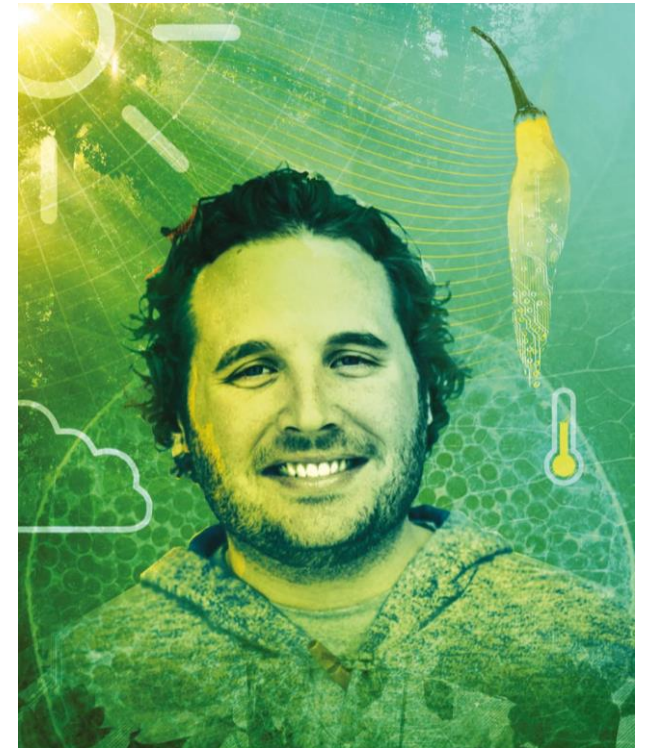
COLLARES INTELIGENTES

Basado en Internet de las cosas.
Seguimiento de comportamiento
Permite diagnósticos tempranos de salud,
períodos de fertilidad.
Detección térmica- mastitis.
Smartbell – Cambridge.
Silent Hardsman – Escocia.

OTRAS ÁREAS DE IMPORTANCIA – DESAFÍOS AL CONOCIMIENTO TRADICIONAL

- Biotecnología aplicada
- El apoyo de la naturaleza: bacterias y hongos al servicio de los cultivos. Ej. Taxon (adquirida por Dupont 40.000 microorganismos para validar diversos cultivos como fungicidas, insecticidas.
- Catálogo de climas (Open Agriculture Initiative (OAI) del Massachusetts Institute of Technology's Media Lab.)para ayudar a las plantas a crecer mejor.
- Profundizar en conocer las plantas, nueva comprensión de fotosíntesis.

Escucharemos más en los
comentarios



Dr. Caleb Harper, fundador
del OAI



- GRANJA VERTICALES – UN CONCEPTO DE FINES DE LA DÉCADA DEL 90'... QUE AVANZA
- Professor Dr. Dickson Despommier de la Columbia University visualiza centros urbanos del futuro en granjas de 30 pisos donde 150 podrían alimentar a New York City.

III. ¿SERÁ DE ESTA FORMA AL 2050?

III. ¿SERÁ DE ESTA FORMA AL 2050?

- AGRICULTURA URBANA
- AeroFarms, RBH Group y sus socios de inversión Goldman Sachs Urban Investment Group y Prudential Financial Inc., junto con Prudential Financial que tiene el apoyo de la Autoridad de Desarrollo Económico de Nueva Jersey, Njdea. Se trata de un complejo a la mitad de Newark en New Jersey, una ciudad industrial, en el que se desarrollará el proyecto de producción urbana de hortalizas, donde se invertirán USD\$30.000.- millones y en 6.400 metros cuadrados esperan producir unas 1.000 toneladas anuales, con un esquema de producción más limpia y de manera sustentable. <http://www.rbhgrp.com/makers-village.html>
- “The Makers Village”, la unidad productiva a levantar en la calle Rome 212 de la comunidad Ironbound (una antigua zona industrial) en Newark, NJ., como parte del proyecto AeroFarms, RBH Group



IV. UNA BREVE MIRADA A BRECHAS DEL HOY – Caso Hortalizas – fase producción primaria

FERTILIZACIÓN:
Deficiencia en cálculo y
aplicación de
fertilización en cultivos
hortícolas.

PLAGUICIDAS: Escaso
conocimiento de los
protocolos de aplicación
de Plaguicidas y de
productos autorizados.

MECANIZACIÓN: Escasa
en el sector hortícola.

RIEGO: Baja eficiencia
de Riego en cultivos
hortícolas y mala
calidad del agua de
riego.

CONTROL DE COSTOS:
Desconocimiento de los
costos de los cultivos.

**MANEJO E INOCUIDAD
EN COSECHA:** Personal
insuficientemente
capacitado en manejo e
inocuidad de cosecha.

SEMILLAS Y PLANTINES:
Problemas de calidad.

VARIEDADES: no están
seleccionadas para
apuntar a nicho de
hortalizas de
especialidad.

Información

Experiencias

Demos

Buenas Prácticas



Comentarios de especialistas

Miguel Angel Sánchez – Director Ejecutivo de ChileBio.

Distintas herramientas de la biotecnología al servicio de una agricultura de futuro

José Miguel Figueroa – Gerente General del Centro de Evaluación Rosario

Tecnologías bajo el prisma de las necesidades regionales en el futuro

Susana Valdés – Gerente de Citrex Chile.

Soluciones aplicadas amigables con el medio ambiente para control biológico en la producción agrícola y pecuaria.