



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

**Difusión de los Resultados del Proyecto:
Desarrollo del Cultivo del Hongo Silvestre
Gargal (*Grifola gargal*) y sus Alternativas
de Procesamiento Comercial (FIA-PI-C-
2004-1-A-0018) en el 6th International
Conference on Mushroom Biology and
Mushroom Products**

Informe de Difusión

Propuesta EVP-2008-0014

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	10 NOV 2008
Hora	11:30
Nº Ingreso	757

Chillán, Noviembre de 2008.



1. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa Actividades de Difusión Realizadas

Nº	Fecha	Actividad
1	15-10-08 y 29-10-08	<p>Charlas de difusión:</p> <ul style="list-style-type: none">• Avances en hongos comestibles y medicinales, 15 de octubre de 2008;• ¿La producción de hongos comestibles y medicinales: Un negocio interesante?, 21 de octubre de 2008;• La Ingeniería Agrícola y los hongos comestibles y medicinales, 24 de octubre de 2008;• ¿La producción de hongos comestibles y medicinales: Un negocio interesante?, 27 de octubre de 2008; <p>Reportajes en diarios locales:</p> <ul style="list-style-type: none">• "Potencian importancia de los hongos comestibles", La Panorama, Edición No. 633, p. 13, Octubre de 2008.• "Potencialidad de los hongos es tremenda en el país", La Discusión Rural, Año 11, Número 147, p. 15, Octubre de 2008.



**Detallar las actividades realizadas, señalar las diferencias con la propuesta original.
Resumir y analizar cada una de las exposiciones.**

Las siguientes charlas de difusión permitieron transferir el conocimiento adquirido en el Sixth International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, Bonn, Alemania, hacia el medio local:

- Avances en hongos comestibles y medicinales, 15 de octubre de 2008. En forma relativamente detallada se presentaron los temas de cultivo de hongos, la relación entre la salud y el consumo de hongos, el rol de los hongos a favor del medio ambiente, y las perspectivas y aspectos de mercado. El público objetivo de la exposición fueron investigadores, académicos, técnicos y empresarios. El número de personas (25) cumplió con las expectativas. La exposición duró 50 minutos y luego hubo una discusión interesante de 10 minutos. La presencia del periodista Sr. José Luis Montes, La Discusión, permitió ampliar la cobertura de esta actividad. A raíz del aviso en los medios de comunicación, el Sr. Fernando Lantaño, Ingeniero Constructor, se contactó posteriormente con el Dr. Johannes de Bruijn, mostrando interés por la comercialización y el cultivo de hongos comestibles.
- ¿La producción de hongos comestibles y medicinales: Un negocio interesante?, 21 de octubre de 2008. En forma menos detallada se presentaron los temas de cultivo de hongos, la industrialización, las perspectivas y aspectos de mercado, y las oportunidades de emprendimiento y negocios. El público objetivo de la exposición fueron estudiantes de cuarto año de la carrera de Ingeniería Agroindustrial. El número de personas (9) cumplió con las expectativas. La exposición duró 50 minutos y luego hubo algunas consultas y discusión (5 minutos). Esta actividad permitió contribuir a la formación de futuros profesionales, y destacar los nuevos desarrollos y perspectivas de un rubro relativamente desconocido.
- La Ingeniería Agrícola y los hongos comestibles y medicinales, 24 de octubre de 2008. En forma menos detallada se presentaron los temas de cultivo de hongos, la industrialización, las perspectivas y aspectos de mercado, y las oportunidades de emprendimiento y negocios, junto con las potencialidades del Ingeniero Civil Agrícola en estos temas. El público objetivo de la exposición fueron estudiantes de cursos superiores de la carrera de Ingeniería Civil Agrícola. El número de personas (36) cumplió con las expectativas. La exposición duró 45 minutos y luego hubo algunas consultas y discusión (5 minutos). Esta actividad permitió contribuir a la formación de futuros profesionales, y destacar los nuevos desarrollos y perspectivas de un rubro relativamente desconocido.
- ¿La producción de hongos comestibles y medicinales: Un negocio interesante?, 27 de octubre de 2008. En forma menos detallada se presentaron los temas de cultivo de hongos, la industrialización, las perspectivas y aspectos de mercado, y las oportunidades de emprendimiento y negocios. El público objetivo de la exposición fueron estudiantes de tercer año de la carrera de Ingeniería Agroindustrial y estudiantes de Magíster en Ingeniería Agrícola. El número de personas (9) cumplió con las expectativas. La exposición duró 50 minutos y luego hubo algunas consultas y discusión (5 minutos). Esta actividad permitió contribuir a la formación de futuros profesionales, y destacar los nuevos desarrollos y perspectivas del rubro.



Programa de difusión de la actividad

En esta sección se deben describir las actividades de difusión de la actividad, adjuntando el material preparado y/o distribuido para tal efecto.

En la realización de estas actividades, se deberán seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que le será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del informe técnico.

La participación del Dr. Johannes de Bruijn en el Sixth International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products fue anunciada a través de Comunicándonos, Año XV, No. 020, 9 de Septiembre de 2008, y fue divulgada electrónicamente y mediante papel. La misma información se subió en la página web de la Facultad de Ingeniería Agrícola: <http://www.ingenieriagricola.cl/> y se divulgó a través de los ficheros en la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción. Esta difusión fue realizada por Srta. Loreto Sepúlveda, Secretaria de Decanato, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción.

La invitación oficial por carta a la Charla Técnica sobre los últimos avances en el ámbito de los hongos comestibles y/o medicinales de 15 de octubre de 2008 fue enviada a través de Sra. Ana-María Vega, Secretaria del Departamento de Agroindustrias, Universidad de Concepción, a 25 personas, incluyendo autoridades universitarios y de INIA, académicos, investigadores y técnicos. Luego, se envió un correo electrónico, invitando a la charla técnica anteriormente mencionada, a través de Sra. Georgina Salamanca, Secretaria de Dirección General de Campus Chillán, Universidad de Concepción, al personal académico y administrativo del Campus. La invitación a la Charla Técnica anteriormente indicada se realizó también a través de "Comunicándonos", Año XV, No. 021 de 7 de octubre de 2008, llegando mediante correo electrónico al personal de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción y disponible en la página web de la Facultad de Ingeniería Agrícola: <http://www.ingenieriagricola.cl/>. Esta difusión fue realizada por Srta. Loreto Sepúlveda, Secretaria de Decanato, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción. Se mandó hacer dos posters grandes, escritos a mano, anunciando la charla técnica de 15 de octubre de 2008 que posteriormente se colocaron a la entrada de la Facultad de Ingeniería Agrícola y del Campus Chillán. La actividad fue coordinada por Sra. Ana-María Vega, Secretaria del Departamento de Agroindustrias, Universidad de Concepción. Se colocaron dos comunicados en diarios locales, La Discusión No. 45.380 y Crónica de Chillán, No. 107, ambos el martes 14 de octubre de 2008. Esta actividad fue coordinada a través de la Sra. Verónica López, docente y relacionadora pública de Campus Chillán, Universidad de Concepción. Después de la exposición de 15 de octubre de 2008, el Dr. Johannes de Bruijn fue entrevistado por Sr. José Luis Montes, periodista del diario La Discusión, cuya información se divulgó posteriormente a través de un artículo en la Panorama No. 633, Octubre de 2008 y un artículo en La Discusión Rural, Año 11, Número 147, Octubre de 2008.

La invitación oficial por carta a la Charla Técnica titulada ¿La producción de hongos comestibles y medicinales: Un negocio interesante? de 21 de octubre de 2008 fue enviada a través de Sra. Ana-María Vega, Secretaria del Departamento de Agroindustrias, Universidad de Concepción, al Presidente del Centro de Alumnos de Ingeniería Agroindustrial. La invitación a la charla técnica anteriormente mencionada se extendió a los



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

estudiantes de la asignatura "Procesos Agroindustriales III", utilizando la plataforma "InfoAlumnos", sistema de comunicación por Internet de la Universidad de Concepción entre Alumnos y Docentes y enviando un correo electrónico a cada uno de ellos. La invitación a la charla técnica se amplió mediante tres carteles distribuidos en la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción.

La invitación oficial por carta a la Charla Técnica titulada la Ingeniería Agrícola y los hongos comestibles y medicinales de 24 de octubre de 2008 fue enviada a través de Sra. Ana-María Vega, Secretaria del Departamento de Agroindustrias, Universidad de Concepción, a la Presidenta del Centro de Alumnos de Ingeniería Civil Agrícola. La invitación a la charla técnica anteriormente mencionada se extendió a los estudiantes de la asignatura "Operaciones Unitarias", utilizando la plataforma "InfoAlumnos", sistema de comunicación por Internet de la Universidad de Concepción entre Alumnos y Docentes y enviando un correo electrónico a cada uno de ellos. La invitación a la charla técnica se amplió mediante tres carteles distribuidos en la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción.

La invitación oficial por carta a la Charla Técnica titulada ¿La producción de hongos comestibles y medicinales: Un negocio interesante? de 27 de octubre de 2008 fue enviada a través de Sra. Ana-María Vega, Secretaria del Departamento de Agroindustrias, Universidad de Concepción, al representante del los estudiantes de Postgrado de la Facultad de Ingeniería Agrícola. La invitación a la charla técnica anteriormente mencionada se extendió a los estudiantes de pregrado de la asignatura "Procesos Agroindustriales I" y al estudiante de Magister en Ingeniería Agrícola de la asignatura "Tópicos Especiales", utilizando la plataforma "InfoAlumnos", sistema de comunicación por Internet de la Universidad de Concepción entre Alumnos y Docentes y enviando un correo electrónico a cada uno de ellos. La invitación a la charla técnica se amplió mediante tres carteles distribuidos en la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción.

2. PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

NOMBRE	FONO	E-MAIL	REGION	CARGO O ACTIVIDAD QUE DESARROLLA
Sergio Hernández	2-3192222	sergiohernandez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Mónica Cortez	9-4525558	sra_moniacacortez@yahoo.es biomycota@yahoo.com	VIII	Empresaria de Bio Mycota, Productora y Comercializadora de Productos Orgánicos y Biológicos
Carlos Furet G.	042-423646	carlos@furet.cl	VIII	Empresario de la Distribuidora Furet, Chillán
Mirta Brevis	042-208798	mbrevis@udec.cl	VIII	Jefe de Laboratorio de Mecanización, Facultad de Ingeniería Agrícola
Felicitas Hevia	042-208809	fhevia@udec.cl	VIII	Profesor Titular, Facultad de Ingeniería Agrícola
Juan Francisco Pérez	2-8583349	juperez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Mario Villablanca	-	mariovillablanc@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Paula Albornoz	042-97221904	paulalbornoz@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial

Guillermo González	90384781	jgonzalezu@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Angelo Silva Mardones	-	angelosilva@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Ricardo Guiñez	-	ricguinez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Sergio Villagrán	-	svillagran@udec.cl	VIII	Estudiante de Biología
Marco López	042-208709	malopez@udec.cl	VIII	Profesor Asistente, Facultad de Ingeniería Agrícola
Edmundo Hetz	042-208861	ehetz@udec.cl	VIII	Profesor Titular, Facultad de Ingeniería Agrícola
Felipe Fuentes F.	-	-	VIII	Universidad de Concepción
Juan C. Aguayo	-	juancaguayo@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Sergio Aqueveque G.	-	sergioaqueveque@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Belisario Candia	042-208806	bcandia@udec.cl	VIII	Jefe de Laboratorio de Ciencias de la

Ana Valdebenito S.	042-208894	anavalde@udec.cl	VIII	Ingeniería, Facultad Ingeniería Agrícola Laborante, Departamento de Agroindustrias
Pedro Aqueveque	042-208809	pagueveq@udec.cl	VIII	Profesor Instructor, Facultad de Ingeniería Agrícola
José Luis Arumi	042-208804	jarumi@udec.cl	VIII	Profesor Asociado, Facultad de Ingeniería Agrícola
Juan A. Cañumir	042-208809	icanumir@udec.cl	VIII	Profesor Asistente, Facultad de Ingeniería Agrícola
Günther Hockberger	042-431900	guntherkkee@gmail.com	VIII	Químico Farmacéutico, Clínica Las Amapolas, Chillán
Lorena Duarte	042-208809	loduarte@udec.cl	VIII	Profesor Adjunto, Facultad de Ingeniería Agrícola
Pedro S. Melín M.	042-208809	pmelin@udec.cl	VIII	Profesor Asociado, Facultad de Ingeniería Agrícola
Rodolfo Rivas	85819634	rorivas@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Robinson Padilla C.	-	ropadill@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial

Guillermo Andrades R.	042-275653	gandrades@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Ricardo Pérez Arias	96910751	ricardoeperez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
María José Lara R.	92662335	malara@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
María Fernanda Rosales	72-676242	marrosales@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Rocío Mora H.	83772606	romora@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Andrea Ramirez	-	eneramirez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Carolina Vásquez Valdés	82708486	cvesquezv@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Eliás Castillo Aguilera	88810258	elcastillo@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Carlos Cares Sandoval	99655973	carloscares@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola

Daniel Oñate Rubio	2-5277743	danielonate@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Robinson Rojas	-	robirojas@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Luis Alvear Cárdenas	89681782	laivear@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Margarita Nahuel S.	72-712093	gnahuel@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Stefany Díaz Sanhueza	85247682	stediaz@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Luis Lagos L.	042-246833	luislagos@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Rodrigo Alonso S.	041-2841149	ralonso@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Carolina Calderón	74344716	calderon@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Cristina Bustos Reyes	78524847	cribustos@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola

Norma Pérez Pérez	94417991	nperezp@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Ma. Fda. Mendoza	042-212819	mariafermendoza@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Carolina Manríquez	041-421371	cmanriquez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Karen Retamal Salgado	94533612	karetamal@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Christian Valenzuela M.	042-225044	cvalenzuela@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Romina Cisternas	96954210	rominacisternas@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Daniel González V.	82799825	dagonzal@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Verónica Soto C.	85489317	versoto@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Luciano Matus Fuentes	89878105	lumatus@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola



Karime Cáceres Artiaga	984449556	karicaceres@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Felipe Riquelme	-	friquelme@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Rodrigo E. Bayotero Marifil	2-2838079	rbayotero@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
David Fonseca	042-858569	davidfonseca@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Liliana Jiménez	042-275512	lilianajimenez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Piero Álvarez	89067907	pieroalvarez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Rodolfo Cigarra G.	985319379	rodolfocigarra@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Pamela Fernández S.	042-264851	pamferna@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Eric Hahn B.	-	ehahn@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola

Alejandro Rojas	042-415522	luisroia@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Edo. González G.	90866073	edugonza@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
David Berrios S.	93828586	dberrios@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Pablo Lacalle S.	042-412714	palacalle@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Alejandro Hernández P.	85724345	alehernandez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Paulina Cortez Y.	042-208784	paulicortez@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Carlos Riffo A.	041-575550	criffo@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Civil Agrícola
Fredy Salazar	-	frsalazars@gmail.com frsalazar@udec.cl	VIII	Estudiante de Magister en Ingeniería Agrícola



Carlos Avilés C.	32-2390599	carlosaviles@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Paulina Vielma R.	042-972040	paulivielma@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial
Valeska Jeldres	042-414615	vajejeldres@udec.cl	VIII	Estudiante de Ingeniería Agroindustrial



3. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

a) Efectividad de la convocatoria (cuando corresponda)

El número de participantes inscritos en el Sixth International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, Bonn, Alemania (entre 230 y 240 personas) superó el número proyectado de 150 personas. Por otra parte, el número de personas presentes durante la exposición "Antioxidant Properties of *Grifola Gargal* Extracts" de Dr. Johannes de Bruijn, superó las expectativas del participante. Durante las tres charlas de difusión de 15, 21 y 27 de octubre de 2008 se registraron en total 26 estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, superando levemente el número de 20 estudiantes esperados. Durante la charla de difusión de 27 de octubre de 2008 se registró solamente un estudiante de postgrado de la Facultad de Ingeniería Agrícola que fue menor de lo esperado. Esto se debe al bajo número de estudiantes de Magíster en Ingeniería Agrícola c/m Agroindustrias y a la especificidad del tema. Durante la charla de difusión de 15 de octubre de 2008 se registraron la participación de 8 académicos, 3 técnicos y 3 empresarios, cumpliendo con el número proyectado de 10 investigadores, académicos y técnicos. Dos personas de la Universidad de Concepción no pudieron ser identificadas en forma específica. Durante la charla de difusión de 24 de octubre de 2008 se registraron la participación de 36 estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil Agrícola, cumpliendo con el número proyectado de 30 estudiantes.

b) Grado de participación de los asistentes (interés, nivel de consultas, dudas, etc)

Las consultas respecto al análisis de los flavonoides en los extractos y el efecto diferenciador de los solventes para captar radicales libres de ABTS y DPPH han demostrado el interés del público presente durante la exposición "Antioxidant Properties of *Grifola Gargal* Extracts" de Dr. Johannes de Bruijn. Hubo un comentario favorable de parte del presidente de mesa respecto a la exposición. Posteriormente, se envió la presentación a través de correo electrónico a Dr. Vladimír Erban, República Checa, Dr. Ivan Jablonsky, República Checa y Sr. Hans Berden, Holanda. Hubo comunicación explicativa posteriormente con el Sr. Hans Berden, Holanda, en relación a la exposición. Al Dr. Vladimír Erban, República Checa, se envió una versión electrónica de la publicación "Influence of heat treatment on the antioxidant properties of *Grifola gargal* hydro-alcoholic extracts", *Micología Aplicada International*, 20 (1), pp. 27-34, 2008, de los autores J. de Bruijn, C. Loyola, P. Aqueveque, J. Cañumir, M. Cortéz y A. France. Posterior a la conferencia, hubo comunicación a través del correo electrónico con Dr. Segula Masaphy (Israel) sobre DPPH y con Dr. Z. Bratek (Hungría) sobre flavonoides en fungi.

La charla de difusión "Avances en hongos comestibles y medicinales", de 15 de octubre de 2008 terminó con una discusión de aproximadamente 10 minutos después de la exposición, despertando el interés del público por un tema innovador, y luego una entrevista con el periodista, Sr. José Luis Montes, La Discusión.

Las otras charlas de difusión "¿La producción de hongos comestibles y medicinales: Un negocio interesante?", 21 y 27 de octubre de 2008 y "La Ingeniería Agrícola y los hongos



comestibles y medicinales”, 24 de octubre de 2008, culminaron con una rueda de preguntas de parte de los estudiantes de aproximadamente 5 minutos después de cada presentación, indicando el interés en el tema presentado por parte del público.

c) Nivel de conocimientos adquiridos por los participantes, en función de lo esperado (se debe indicar si la actividad contaba con algún mecanismo para medir este punto y entregar una copia de los instrumentos de evaluación aplicados)

La segunda evaluación de la asignatura “Procesos Agroindustriales III” contempla una pregunta respecto a la charla de difusión de 21 de octubre de 2008.

A fines de noviembre se realizarán un “mini-test” para “Procesos Agroindustriales I” y un “mini-test” para “Operaciones Unitarias” sobre las charlas de difusión de 27 y 24 de octubre de 2008, respectivamente. Al final del segundo semestre de 2008 estarán disponibles los resultados de estas evaluaciones.

d) Problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro (incumplimiento de horarios, deserción de participantes, incumplimiento del programa, otros)

No se presentó ningún tipo de problema en el marco de la propuesta EVP-2008-0014.

ANEXO

Charla de Difusión:

**Avances en hongos comestibles y
medicinales,
15 de octubre de 2008**



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
PROMOCION AGRICOLA
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Universidad de Concepción

Avances en Hongos Comestibles y Medicinales

Charla de Difusión:

6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom
Products (Bonn, Alemania)

J.P.F. de Bruijn

Depto. Agroindustrias, Fac. Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción
Chilán, 15 de Octubre de 2008

Estructura de la Charla

- Introducción;
- Cultivo de hongos;
- Salud;
- Medio ambiente;
- Mercado.

Introducción

- Producción de hongos a nivel mundial:
 - 45% corresponde a Asia;
 - 30% corresponde a Europa;
 - 15% corresponde a América del Norte;
 - 10% corresponde al resto del mundo.
- Asia:
 - China: variedades especiales;
 - India: productos emergentes a partir de hongos.

Introducción

- Europa: Champiñón de París (*Agaricus bisporus*)
 - Polonia: incremento de la producción;
 - Holanda y Francia: disminución de la producción.
- América del Norte: Champiñón de París (*A. bisporus*)
- Hongos:
 - 45% corresponde a productos frescos;
 - 55% corresponde a productos procesados.



Introducción

- Industria:
 - Empresa familiar;
 - Educación;
 - Colaboración.
- Amenazas y oportunidades:
 - Sobreproducción de hongos;
 - Legislación:
 - GMP;
 - Calidad de productos.
 - Productos con valor agregado.

Introducción

- Amenazas y oportunidades:
 - Hongos gourmet:
 - Boletus sp.; 
 - Morchella sp.; 
 - Amanita sp.; 
 - Cantharellus sp. 
 - Sistemas de producción y cultivo limpio.

Cultivo de Hongos:

•Etapas:

Cultivo en placas ⇒ Inóculo ⇒ Cultivo en frascos o estanques ⇒ Micelio ⇒ Cuerpos fructíferos



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:

▪ Sustrato para Champiñón de París:

1. Compost:

- Rastrojos de trigo;
- Fecas de caballos.

2. Tierra de recubrimiento.

▪ Sustrato para otras especies:

- Trigo;
- Residuos de aves;
- Café;
- Madera;
- Residuos de viñas y vides;
- Residuos de aceite de olivo.

Cultivo de Hongos:

▪ Cultivo:

- Palos largos de madera;
- Palos cortos de madera;
- Fardos cubiertos mediante plásticos de vinílico.

▪ Procesos fermentativos:

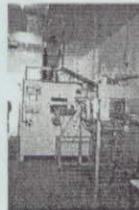
Degradación en diversas etapas de:

- Celulosa;
- Hemicelulosa;
- Lignina.

Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:

- Problema principal:
 - Infección con *Trichoderma* sp. (moho verde) a través del aire.
- Solución:
 - Especie antagonista: *Bacillus* sp.;
 - Patente.

Salud:

- Hongos como alimentos funcionales.
- Nutrición:
 - Bajo en lípidos;
 - Suficiente en proteínas;
 - Suficiente en carbohidratos, especialmente en fibra;
 - Selenio;
 - Esteroles:
 - Ergosterol + UV → Vitamina D2

Salud:

- Antioxidantes:
Stress ⇒ Organismo ⇒ Generación de ROS (especies reactivas de oxígeno) ⇒ Eliminación de ROS mediante antioxidantes
- Stress:
 - Patógenos;
 - Diferencia en temperatura;
 - Sustrato seco y viejo.
- ROS:
 - Radicales libres de oxígeno;
 - Peróxido (H_2O_2).

Salud:

- Importancia de peróxido:
 - Molécula señal;
 - Diferenciación de la célula;
 - Desarrollo del micelio.
- Degradación de peróxido:
 - Superóxido dismutasa;
 - Catalasa.
- Importancia de ROS:
 - Degradación molecular;
 - Enfermedades inflamatorias;
 - Enfermedades neurodegenerativas (Alzheimer).

Salud:

- Antioxidantes:
 - Polifenoles;
 - Ergotioneína;
 - Selenio;
 - Enzimas:
 - Glutacion oxidasa;
 - Glutacion reductasa.
- Polifenoles:
 - Existe una relación lineal entre la concentración de ROS y polifenoles;
 - Los polifenoles están fuertemente ligados a los polisacáridos;
 - Métodos de extracción;
 - Curcumina estimula genes que resultan en la producción de componentes favorables contra el Alzheimer.

Salud:

- Ergotioneína:
 - Biosíntesis por fungi y algunas mycobacterias;
 - Biodisponibilidad;
 - Células de glóbulos rojos de la sangre;
 - Termostable;
 - Hongos:
 - Shiitake; 
 - Pleurotus; 
 - Maitake; 
 - Boletus. 

Salud:

Mejoramiento del sistema inmunológico:

- Mecanismo de defensa;
- Maitake: polisacáridos;
 - β -glucanos.



Problemas:

- Falta de conocimiento de la relación entre estructura molecular y actividad inmunológica;
- ¿Por qué no todos los glucanos presentan actividad biológica?

Respuesta:

- Aparentemente la respuesta inmunológica es no específica:
 - Tamaño;
 - Estructura química.

Salud:

Importancia:

- Prevención contra los efectos colaterales de la quimioterapia en el caso de cáncer;
- En la industria pesquera en Corea la aplicación de polvo de hongos permitió proteger los peces contra virus.

Salud:

Cáncer:

- Hongos mejoran la calidad de vida después de cáncer; sin embargo, hongos no siempre pueden sanar la enfermedad.

Suplementos alimentarios:

- Prevención contra los efectos colaterales de la quimioterapia en el caso de cáncer.



Salud:

Cáncer al útero: Suplementos de *Coriolus versicolor*.

- Algunos tipos de HPV (Human Papioma Virus) están asociados con el cáncer al útero;
- Grupos de riesgo:
 - Edad: > 35 años;
 - Fumar;
 - Anticonceptivos.
- Suplementos de *C. Versicolor* pudieron mejorar el estado HPV de los pacientes.



Salud:

Estudio clínico japonés:

- Número de pacientes: 6.000 – 40.000;
- Duración: 30 años;
- Resultado: consumo de hongos da un mejoramiento de un 7% respecto al cáncer;
- Estudio de cáncer:
 - Ratas son genéticamente homogéneas: resultados exitosos;
 - Humanos son genéticamente inhomogéneos: resultados poco exitosos.



Cáncer al pecho:

- Champiñón de París (*A. Bisporus*) puede disminuir la actividad de aromatasas y por ende la proliferación de células malignas en el pecho.

Salud:

Hongos medicinales:

- *Coriolus versicolor*: cáncer; 
- *Grifola frondosa*: cáncer y osteoporosis; 
- *Lentinula edodes*: bronchitis obstructiva y osteoporosis; 
- *Ganoderma lucidum*: diabetes; 
- *Coprinus comatus*: diabetes; 
- *Hericium erinaceus*: obesidad y cáncer; 
- *Polyporus umbellatus*: diurético. 

Salud:

- Formulación de suplementos alimenticios:
 - Hongos secos;
 - Polvo de hongos (pildoras, cápsulas);
 - Té;
 - Extractos (cápsulas).



Medio Ambiente:

- Bioremediación:
 - Metales pesados;
 - Compuestos aromáticos;
 - Malos olores.
- Residuos:
 - Residuos de la producción de aceite de oliva:
 - Crecimiento de *Pleurotus* sp.;
 - Aceite y polifenoles en los residuos resultaron en la inducción de enzimas oxidativas (lacasa y peroxidasa), fortaleciendo la degradación oxidativa del complejo de lignina - celulosa - hemicelulosa.



Medio Ambiente:

- Residuos de la viña y de la vid:
 - Poda;
 - Pomasa;
- Cultivo:
 - Reishi;
 - Shitake;
 - *Pleurotus*.
- Residuos forestales.



Mercado:

- Producto:
 - Saludable:
 - Natural;
 - Orgánico.
 - Placer:
 - Nuevos flavours;
 - Comer afuera;
 - Premium.
- Exportación de hongos frescos:
 - China;
 - Polonia;
 - Holanda;
 - Irlanda.

Mercado:

- Consumo de hongos:
 - Europa: 2 - 3 kg / persona / año;
 - USA: 2 kg / persona / año.
- Consumo de hongos:
 - Mayor consumo por personas de mayores ingresos;
 - USA:
 - Población asiática: mayor consumo;
 - Población hispánica: menor consumo.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Universidad de Concepción

Agradecimientos

- Fundación para la Innovación Agraria (FIA-PI-C-2004-1-0018 y EVP-2008-0014);
- Universidad de Concepción:
 - Dirección de Investigación;
 - Facultad de Ingeniería Agrícola;
 - Departamento de Agroindustrias.

Gracias



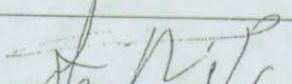
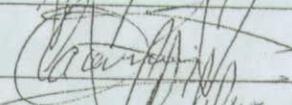
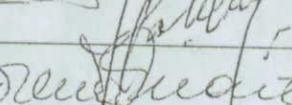
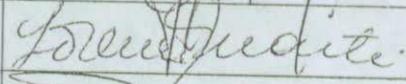
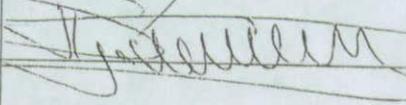
AVANCES EN HONGOS COMESTIBLES Y MEDICINALES

ASISTENCIA: 15 de Octubre de 2008

NOMBRE:	INSTITUCION:	FIRMA:
Sergio Hernández	Universidad de Concepción	
Cecilia Cortez	Bio Mycota	
Carlos Furet C.	Distribuidora Furet	 carlos@furet.cl
Mirta Brevis	Fac Ing Agríc UdeC	
Felicitas Heria	U. de C.	
Juan Francisca Perez	U. de C.	
Harro Villablanca	U. de C.	
PAULA ALBORNOZ	U. DE C.	
Griillermo González	U. de C.	
Arnoldo Silva Roldanes	U. de C.	
Ricardo Guimez	U. de C.	
Sergio Villatoro	U. de C.	
Marcelo Lopez	U. de C.	
Edo Hetz	U. de C.	
Felipe Fuentes F.	U. de C.	
Juan C. Aguayo	U. de C.	
Sergio Apuevepe G.	U. de C.	
BELISARIO CANTO	U. de C.	
Ana Valdebenito S	U. de C.	
Pedro Aguerique	U. de C.	

AVANCES EN HONGOS COMESTIBLES Y MEDICINALES

ASISTENCIA: 15 de Octubre de 2008

NOMBRE:	INSTITUCION:	FIRMA:
José Luis Arumi	Udel	
Juan A. Garmier	Udel	
Günther Hochberger	Clínica Las Amapolas	 *
Forense Duarte	Udel	
Redo B. Melin M.	Udel. Chillán	

* guntnerkkee@gmail.com

ACTIVIDADES DE DIFUSION: EVP-2008-0014

ACTIVIDAD NO. 1:

Detalles:

- *Tipo de actividad:*
Charla.
- *Objetivo principal:*
Transferir el conocimiento obtenido en el 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products hacia los académicos, técnicos e investigadores universitarios y de centros de investigación.
- *Destinatarios de la actividad:*
Veinticuatro investigadores, académicos y técnicos recibirán una invitación oficial de participación. Se realizará difusión de la actividad a través de la prensa local.
- *Fecha y horas de inicio y término:*
15 de octubre de 2008 de 11:10 – 12:10 hrs.
- *Lugar de realización:*
Auditorio “Mario Ibáñez”, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, Campus Chillán. Avenida Vicente Méndez 595, Chillán.
- *Expositor:*
Johannes de Bruijn, participante en la propuesta EVP-2008-0014.
- *Organización:*
Ana-María Vega. F. (042)-208809. E-mail: avega@udec.cl
- La actividad está abierta a todos los interesados.
- Se realizará una presentación oral acompañada por una presentación en Power Point. Se espera que la secretaria del Departamento de Agroindustrias, Sra. Ana-María Vega R., pueda tomar apuntes / acta de las intervenciones del público presente.
- Será oportuno contar con material de divulgación de la Fundación para la Innovación Agraria, permitiendo promover el interés de otras personas en postular y participar en actividades de carácter similar.

Invitados:

Académicos, investigadores y técnicos.

Listado de personas que recibirán una invitación oficial:

- Director de INIA Quilamapu:
Dr. Claudio Pérez C.
Director Regional
INIA Quilamapu
Avenida Vicente Méndez 515, Chillán. F. (042)-209500
- Coordinador del Departamento de Producción Vegetal:
Dr. Andrés France I.
Investigador
INIA Quilamapu
Avenida Vicente Méndez 515, Chillán. F. (042)-209500

- Decano de la Facultad de Agronomía:
Sr. Raúl Cerda G.
Decano
Facultad de Agronomía
Universidad de Concepción
Avenida Vicente Méndez 595, Chillán. F. (042)-208817
- Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias:
Sr. Alejandro Santa María S.
Decano
Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad de Concepción
Avenida Vicente Méndez 595, Chillán. F. (042)-208786
- Decano de la Facultad de Ingeniería Agrícola:
Dr. Eduardo Holzapfel H.
Decano
Facultad de Ingeniería Agrícola
Universidad de Concepción
Avenida Vicente Méndez 595, Chillán. F. (042)-208797
- Director del Departamento de Agroindustrias:
Dr. Juan Antonio Cañumir V.
Director
Departamento de Agroindustrias
Universidad de Concepción
Avenida Vicente Méndez 595, Chillán. F. (042)-208809
- Director del Departamento de Ingeniería Industrial:
Dr. Eduardo Sandoval A.
Director
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad de Concepción. F. (041)-204151.

- Académicos del Departamento de Agroindustrias:
- Sr. Adán Flores O.
Profesor Asistente.
- Sr. José Fuentes G.
Profesor Asociado.
- Sra. Felicitas Hevia H.
Profesor Titular.
- Sr. Pedro Melín M.
Profesor Asociado.
- Sr. Juan Carlos Sandoval A.
Profesor Asistente.
- Sra. Claudia Tramón P.
Profesor Asistente.
- Srta. Leslie Vidal J.
Profesor Asistente.
- Sr. Pedro Aqueveque M.

Instructor.

- Sra. Lorena Duarte H.
Profesor Adjunto.
- Sra. Cristina Montiel R.
Profesor Adjunto.
- Sr. Eugenio Sáez F.
Profesor Adjunto.
- Sra. Ana María Aguilar.
Profesor Adjunto.
- Sr. Rudi Radrigan.
Profesor Adjunto.
- Técnicos del Departamento de Agroindustrias:
- Sra. Cristina Loyola C.
Laborante.
- Sr. Alfredo Zenteno.
Laborante.
- Srta. Ana Valdebenito S.
Laborante.
- Sr. Jorge Muñoz U.
Laborante.
- Sra. Mónica Cortes A.
Laborante INIA. Fax: (042)-271571.

Invitación Oficial:

Fernando Bórquez L., Director General del Campus Chillán, Universidad de Concepción, y **Johannes de Bruijn**, Académico de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, y participante en 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, realizada entre 29 de septiembre y 3 de octubre en Bonn, Alemania, tienen el agrado de invitarle a una charla técnica para dar a conocer los últimos avances en el ámbito de los hongos comestibles y/o medicinales. La participación en el evento técnico mencionado contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

La charla de difusión se realizará el día miércoles 15 de octubre de 2008 en el Auditorio "Mario Ibáñez" de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, ubicada en Avenida Vicente Méndez 595, Chillán, de 11:10 – 12:10 horas.

Agradecemos su asistencia y la difusión de esta invitación a los interesados que usted conozca. Le rogamos confirmar su asistencia al teléfono (042)-208809.

Otras formas de difusión:

Se enviará un correo electrónico, recordatorio a los invitados a la charla de difusión. Se realizará difusión a través de la prensa local con apoyo de Sra. Georgina Salamanca, secretaria del Campus y Sra. Verónica López, relacionadora pública del Campus.



COMUNICANDONOS EN EL 2008

Facultad de Ingeniería Agrícola - www.ingenieriagricola.cl
Informativo Quincenal Año XV- N° 020 Septiembre 9 del 2008

CELEBRACIÓN FIESTA PATRIAS



Con el apoyo del Decanato, los Departamentos y el Programa de Posgrado, se realizará una celebración de Fiestas Patrias en la Facultad, este jueves 11 de septiembre, a las 17.00 horas, al lado del Laboratorio de Hidráulica.

Está todo el personal académico, administrativo y alumnos de posgrado invitados a esta actividad.

Organiza : Alumnos de Posgrado.

Prof. RUTH SANHUEZA VIAJA A ESPAÑA

La señorita RUTH SANHUEZA FIGUEROA es egresada de la carrera de Ingeniería Civil Agrícola y del Programa de Magister en Ingeniería Agrícola con mención en Agroindustrias, además docente part-time del Departamento de Agroindustrias.

Lleva cuatro años y medio trabajando en ProChile y quedó seleccionada en el llamado a concurso para pover el cargo de ASISTENTE en la oficina Comercial de ProChile en Madrid, España, el que asumirá a partir de octubre del 2008.

¡Muchas felicitaciones!



Ruth Sanhueza

XII CONVENCIÓN INTERNACIONAL INFORMÁTICA 2009

Se invita a la XIII Convención Internacional Informática 2009 a celebrarse en La Habana del 9 al 13 de febrero del 2009. En particular al Evento: "II Simposio Internacional de Computación y Electrónica: diseño, aplicaciones, técnicas avanzadas y retos actuales". Para más detalles puede consultar el sitio Web: www.informaticahabana.com.





COMUNICANDONOS EN EL 2008

Facultad de Ingeniería Agrícola - www.ingenieriagricola.cl
Informativo Quincenal Año XV- N° 020 Septiembre 9 del 2008

ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA GANARON PROYECTO INNOVA

Los alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Agrícola señores MARCEL FUENTES BUSTAMENTE y RUBÉN RUIZ MUÑOZ fueron los ganadores del Sexto Concurso de Innovación Emprendedora de la Región del Bío Bío, con el proyecto SISTEMA DE TELEMETRÍA DE CAUDAL PARA UNA RED DE CANALES CON PLATAFORMA WEB.



PROF. DE BRUIJN VIAJA A ALEMANIA



*Johannes
de Bruijn*

Dr. Johannes de Bruijn, académico del Departamento de Agroindustrias, viajará a Alemania para realizar la exposición oral denominada "Antioxidant Properties of Grifola gargal Extracts" en 6th Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, Bonn, Alemania, entre 29 de septiembre y 3 de octubre 2008. Esta actividad cuenta con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

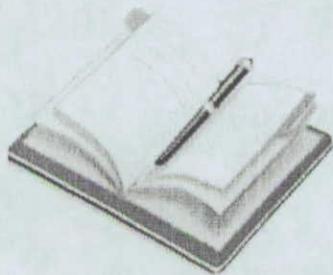
!



COMUNICANDONOS EN EL 2008

Facultad de Ingeniería Agrícola - www.ingenieriagricola.cl
Informativo Quincenal Año XV- N° 020 Septiembre 9 del 2008

ALUMNO DE MAGISTER en INGENIERÍA AGRÍCOLA VIAJA A ESPAÑA



El alumno del Programa de Doctorado en Ingeniería Agrícola, mención Recursos Hídricos, señor ENRIQUE MUÑOZ ORTÍZ se adjudicó una Beca en el Programa "Erasmus Mundus External Cooperation Window", mediante la cual realizará un Master en Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos en la Universidad de Cantabria, ESPAÑA.

!



COMUNICANDONOS EN EL 2008

Facultad de Ingeniería Agrícola - www.ingenieriagricola.cl
Informativo Quincenal Año XV- N° 020 Septiembre 9 del 2008



buscar...

Jueves, 04 Septiembre 2008

Menú principal

- Portada
- Comunicándonos
- Carreras
- Departamentos
- Personal
- Postgrado
- Exalumnos
- Beneficios
- Investigación
- Biblioteca
- Extraprogramático
- Enlaces Web
- Contacto
- Centro de Alumnos
- Feed FIA-UdeC

Usuarios FIA

Nombre de usuario

Contraseña

Recordarme

- ¿Olvidó su contraseña?
- ¿Olvidó su nombre de usuario?
- Regístrese aquí

COMUNICÁNDONOS EN EL 2008



ALUMNOS DE INGENIERIA CIVIL AGRICOLA GANADORES PROYECTO INNOVA BIO-BIO

Comunicándonos

Escrito por Loreto Sepúlveda B.



Los alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Agrícola señores MARCEL FUENTES BUSTAMENTE y RUBÉN RUIZ MUÑOZ fueron los ganadores del Sexto Concurso de Innovación Emprendedora de la Región del Bío Bío, con el proyecto SISTEMA DE TELEMETRÍA DE CAUDAL PARA UNA RED DE CANALES CON PLATAFORMA WEB.

El premio es de un monto mayor a \$7.000.000.- Los resultados del concurso pueden visitarse en:...

[Leer más...](#)

DR. JOHANNES DE BRUIJN VIAJA A ALEMANIA

Comunicándonos

Escrito por Loreto Sepúlveda B.



Dr. Johannes de Bruijn, académico del Departamento de Agroindustrias, viajará a Alemania para realizar la exposición oral denominada "Antioxidant Properties of Grifola gargal Extracts" en 6th Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, Bonn, Alemania, entre 29 de septiembre y 3 de octubre 2008. Esta actividad cuenta con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

ALUMNO DEL PROGRAMA DE POSGRADO REALIZARÁ MASTER EN ESPAÑA

Comunicándonos

Escrito por Loreto Sepúlveda B.

Erasmus Mundus



El alumno del Programa de Doctorado en Ingeniería Agrícola, mención Recursos Hídricos, señor ENRIQUE MUÑOZ ORTÍZ se adjudicó una Beca en el Programa "Erasmus Mundus External Cooperation Window", mediante la cual realizará un Master en Gestión Ambiental de Sistemas Hídricos en la Universidad de Cantabria, ESPAÑA.

[Leer más...](#)

SUSCRIBETE

Suscríbese a nuestras noticias

CARRERAS IMPARTIDAS



PORTALES DOCENTES



PLANTA PILOTO



CONFERENCIA 2009



SEMINARIO BERRIES 2008

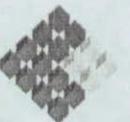


EVENTOS Y VISITAS

- Junio, 2008



Universidad de Concepción
Campus Chillán



GOBIERNO DE CHILE
FINANCIACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Fernando Bórquez L., Director General del Campus Chillán, Universidad de Concepción y el Docente Johannes de Bruijn, Académico de la Facultad de Ingeniería Agrícola y participante en 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, realizada entre el 29 de septiembre y 3 de octubre del presente en Bonn, Alemania, le saludan atentamente a usted y le invitan a la **Charla Técnica**, en la que se darán a conocer los **últimos avances en el ámbito de los hongos comestibles y/o medicinales**. La participación en el evento técnico mencionado contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Esta actividad se realizará el miércoles 15 de octubre de 2008, en el Auditorio "M. Ibáñez C." de la Facultad de Ingeniería Agrícola, entre las 11.10 a 12.10 horas,

Esperando contar con su presencia, le saludan atentamente,

Fernando Bórquez L.
Director General
Campus Chillán

Johannes de Bruijn
Expositor
Facultad Ing. Agrícola

Campus Chillán, 07 de octubre de 2008.

Favor confirmar a : 42-208809
email: avega@udec.cl

Johannes de Bruij

De: "Campus Chillán - Dirección General" <campuschillan@udec.cl>
 Para: "Ovidio Melo" <omelo@udec.cl>; "Felipe de la Hoz" <felipedelahoz@udec.cl>; "Jerónimo Paredes" <jparedes@udec.cl>; "Diego Rivera" <dirivera@udec.cl>; "Ruth Sanhueza" <ruth.sanhueza@udec.cl>; "Christian Correa" <ccorrea@udec.cl>; "Pedro Aqueveque" <paqueveq@udec.cl>; "Natalia Valderrama" <navalderrama@udec.cl>; "Ana María Aguilar" <amaguila@udec.cl>; "Claudia Tramón" <cltramon@udec.cl>; "Cristina Montiel" <mamontiel@udec.cl>; "Gabriel Merino" <gmerino@udec.cl>; "Claudio Crisóstomo" <ccrisost@udec.cl>; "Marco López" <malopez@udec.cl>; "Leslie Vidal" <lvidal@udec.cl>; "Juan Carlos Sandoval" <jsandova@udec.cl>; "Pedro Melín" <pmelin@udec.cl>; "Felicitas Hevia" <fhevia@udec.cl>; "José Fuentes" <jfuentes@udec.cl>; "Adán Flores" <aflores@udec.cl>; "Johannes de Bruijn" <jdebruij@udec.cl>; "Juan Cañumir" <jcanumir@udec.cl>; "Susana Villar" <svillar@udec.cl>; "Fernando Reyes" <jreyes@udec.cl>; "Mario Lillo" <malillo@udec.cl>; "Wilson Esquivel" <wesquive@udec.cl>; "Edmundo Hetz" <ehetz@udec.cl>; "Luis Salgado" <lsalgado@udec.cl>; "Jorge Jara" <jcjara@udec.cl>; "Eduardo Holzapfel" <eholzapf@udec.cl>; "María Teresa Galvez" <mgalvez@udec.cl>; "José Luis Arumi" <jarumi@udec.cl>; "Antonio González" <antgonza@udec.cl>
 Enviado: jueves, 09 de octubre de 2008 10:23
 Asunto: Fw: Invitación a Charla

6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Product (Bonn, Alemania)

CHARLA TECNICA

Avances en Hongos Comestibles y/o Medicinales

Expositor: Prof. Johannes de Bruijn
Facultad de Ingeniería Agrícola
Depto. de Agroindustrias

Miércoles 15 de octubre de 11:10 – 12:10 horas
Lugar: Auditorio "Mario Ibáñez" de la Facultad de Ingeniería Agrícola

Georgina Salamanca Pino
 Secretaria Dirección General
 Universidad de Concepción – Campus Chillán



Teléfono: 042-208705



Fax: 042-275299



campuschillan@udec.cl
 gesalama@udec.cl



www.chillan.udec.cl



COMUNICANDONOS EN EL 2008

Facultad de Ingeniería Agrícola - www.ingenieriagricola.cl
Informativo Quincenal Año XV- Nº 021 Octubre 7 del 2008

Dr. Cañumir expondrá en Brasil



Juan
Cañumir

El Dr. JUAN ANTONIO CAÑUMIR V., participará en el IV SIMPOSIO INTERNACIONAL DE HONGOS COMESTIBLES organizado por la Universidad de Caxias do Soul, Brasil, que se efectuará entre el 27 al 30 de octubre del presente año. El título del trabajo es MODELACIÓN DE LA CINÉTICA DE GENERACIÓN DE CO₂ EN SETAS COMESTIBLES.

Sr. Ricardo Matta en Taller

La semana pasada el Sr. Ricardo Matta, Jefe del Laboratorio de Hidráulica, asistió a un taller sobre Venta Consultiva, invitado por IdeaIncuba, como parte del Proyecto "Innova Riego".

La venta consultiva permite conocer las necesidades básicas del cliente y de esta forma ofrecerle un producto cuyas características y beneficios satisfagan esas necesidades. Así podemos ofrecer (vender) desde un frasco de mermelada hasta un curso de capacitación o una carrera profesional.



Dr. Eduardo Holzapfel invitado a Conferencia en Brasil



Eduardo
Holzapfel

Invitado por la Universidade Federal do Reconcavo da Bahía, viajará el Dr. EDUARDO HOLZAPFEL, a dictar la Conferencia EFICIENCIA Y SUSTENTABILIDAD DE RIEGO en el marco del Programa de la Reunión Sudamericana para Manejo y Sustentabilidad de riego en regiones áridas y semiáridas, a efectuarse entre el 21 al 23 de octubre en Salvador, Bahía, Brasil

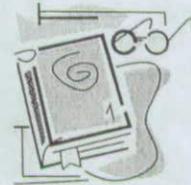


COMUNICANDONOS EN EL 2008

Facultad de Ingeniería Agrícola - www.ingenieriagricola.cl
Informativo Quincenal Año XV- N° 021 Octubre 7 del 2008

Concurso de tesis

Está abierto hasta el 9 de octubre el CONCURSO DE TESIS SOBRE PRODUCCIÓN LIMPIA EN LA REGIÓN DEL BÍO BÍO, dirigido a estudiantes de pre y posgrado que estén realizando su tesis durante el 2008. Este concurso se desarrolla cada año en el marco del Convenio de Colaboración entre la U. de C. a través del Centro EULA-Chile y el Consejo Nacional de Producción Limpia, Región del Bío-Bío.



Mayores informaciones en www.eula.cl

Alumnos del Programa de Magister en Congreso colombiano



Los alumnos del Programa de Magister de la Facultad, MARIANELA MATTA Y CARLOS FLORES presentarán sus trabajos de tesis (en sesiones de conferencia) en el XI Congreso Nacional de Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, 9 y 10 de octubre.



COMUNICANDONOS EN EL 2008

Facultad de Ingeniería Agrícola - www.ingenieriagricola.cl
Informativo Quincenal Año XV- N° 021 Octubre 7 del 2008

VIII Encuentro Nacional de Secretarías de Universidades Chilenas



La Srta. EUGENIA CASTILLO, asistirá al VIII ENCUENTRO NACIONAL DE SECRETARIAS DE UNIVERSIDADES CHILENAS DEL CONSEJO DE RECTORES denominado TRABAJO EN EQUIPO Y FORTALECIMIENTO DE REDES que se efectuará en Santiago entre el 15 al 18 de octubre en la Pontificia Universidad Católica de Chile

VII Seminario organizado por la Universidad del Bío Bío en Chillán

En representación de la Facultad, la Secretaria del Depto. de Recursos Hídricos, señora ALEJANDRA FAJARDO asistirá al VII SEMINARIO "CLAVES DE ÉXITO PARA UNA SECRETARIA EJECUTIVA ORIENTADA AL CLIENTE", que organiza la Universidad del Bío Bío en Chillán, el viernes 07 de noviembre de 2008 en Salón de Eventos de la Sociedad de Empleados de Comercio, El Roble 589, 2° piso, Chillán





COMUNICANDONOS EN EL 2008

Facultad de Ingeniería Agrícola - www.ingenieriagricola.cl
Informativo Quincenal Año XV- N° 021 Octubre 7 del 2008

Invitación a Charla Técnica

El Dr. JOHANNES DE BRUIJN invita a la CHARLA TÉCNICA en la que se darán a conocer los últimos avances en el ámbito de los hongos comestibles y/o medicinales, actividad que se realizará el miércoles 15 de octubre, a las 11.10 horas, en el Auditorio de la Facultad.

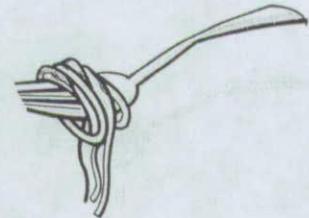


Tallarinata 2008

El COMITÉ DE DAMAS invita a la tradicional TALLARINATA 2008, el viernes 24 de octubre, a partir de las 20.00 horas, en el Centro Español de Chillán.

Valor de la adhesión \$ 3.000.-
A beneficio del FONDO DE BECAS

Venta de entradas, a través de los ACADÉMICOS de la Facultad o en Secretaría del Decanato.



Visítenemos también en
www.ingenieriagricola.cl

Johannes de Bruij

De: "Verónica López López" <veronicalopez@udec.cl>
 Para: <jdebruij@udec.cl>
 CC: <fborquez@udec.cl>; <gesalama@udec.cl>
 Enviado: lunes, 13 de octubre de 2008 12:32
 Asunto: [Fwd: RRPP Campus Chillán]

Estimado Dr. Ir. Johannes de Bruijn,
 Adjunto los correos enviados al editor del diario La Discusión con el propósito de informar a usted la gestión realizada en materias de relaciones públicas en cuanto a la difusión de su actividad en este medio informativo.

Cordialmente,

----- Mensaje original -----

Asunto: [Fwd: RRPP Campus Chillán]
 De: Verónica López López <veronicalopez@udec.cl>
 Fecha: Lun, 13 de Octubre de 2008, 12:03 pm
 Para: edicion@ladiscusion.cl
 Cc: gesalama@udec.cl

Estimado Marcelo,
 Hable con el periodista Jose Luis Montes y me indicó que conversó con el Dr. Ir. Johannes de Bruijn, Profesor Asociado de Ingeniería de Alimentos y de Bioprocesos y que coordinó con él su asistencia a la charla de este miércoles. Sin embargo, pienso que sería positivo que apareciera un anuncio de ésta actividad, mañana martes, ya que esa era la finalidad de la entrevista, obtener una mayor profundización de la noticia, para difundirla en la comunidad e invitar a quienes esten interesados y sean del área a dicha charla.

Agradecida de tu apoyo en la difusión de esta noticia,

Cordialmente,

----- Mensaje original -----

Asunto: RRPP Campus Chillán
 De: Verónica López López <veronicalopez@udec.cl>
 Fecha: Jue, 9 de Octubre de 2008, 1:04 pm
 Para: edicion@ladiscusion.cl
educacion@ladiscusion.cl

Estimado Marcelo e Isabel,

Quisiera a través del presente correo comunicarles que el Dr. Ir. Johannes de Bruijn, Profesor Asociado de Ingeniería de Alimentos y de Bioprocesos el próximo miércoles 15 de octubre ofrecerá una charla en el cual comentará su participación de 6th Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, Bonn, Alemania, compromiso que adquirió a través del

proyecto FIA (EVP-2008-0014).

Les cuento que hablé con el profesor, con el propósito de poder coordinar una entrevista y poder contextualizar y profundizar esta noticia, y me indicó su disponibilidad horaria y esta sería:
Mañana viernes 10 octubre 09:30 a 13:00 hrs.
ó el lunes 13 de octubre 09:30 a 13:00 hrs.

Atenta a su disponibilidad, para confirmar el día y hora al profesor,
Saluda, cordialmente,

Verónica López L.
Docente y RRPP
Universidad de Concepción
Campus Chillán

Verónica López L.
Docente y RRPP
Universidad de Concepción
Campus Chillán

Verónica López L.
Docente y RRPP
Universidad de Concepción
Campus Chillán

→ CARABINEROS DE QUINCHAMALI ENTREGÓ AVE A LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, TRAS CAER EN EL PATIO DE UNA CASA EN QUINCHAMALI

Cisne de cuello negro herido recibe atención veterinaria

- La especie habría estado débil y desorientada cuando al atardecer se estrelló en patio de una vivienda.
- La historia tendrá un final feliz, porque la hermosa ave será liberada en su ambiente natural.



El cisne fue recibido en el Hospital Veterinario de la Universidad de Concepción gracias a convenio con el SAG.

José Luis Montes
jlmontes@ladiscusion.cl

Carabineros de Quinchamali, cumplió ayer la grata misión de prestar ayuda a un cisne de cuello negro que, débil y desorientado, cayó al atardecer del lunes en el patio del vecino José Caro. El ave fue trasladado en la mañana aprovechando un viaje de rutina a la Segunda Comisaría de Chillán, por el sargento segundo, Robespierre Quezada y el

cabo primero Leonel San Juan, y se entregó en el Hospital Veterinario de la Universidad de Concepción, al profesional Carlos Barrientos, en virtud del convenio para la atención de animales silvestres que tiene la Universidad con la Facultad de Medicina Veterinaria.

El cisne, según los carabineros, no dio ningún problema para el traslado y en el hospital el caso fue tratado con cautela, ya que el médico veterinario Carlos Barrientos señaló que

habitualmente se trata de aves que agreden para defenderse en tanto que este se entregó fácilmente.

Luego de un examen se le detectó una inflamación en un ala que se atribuyó a su caída, pero para tener seguridad en el tema se le tomó una radiografía a la vez de aplicarle antiinflamatorios.

Pasado el mediodía tuvimos un nuevo contacto con el hospital que daba cuenta que el cisne reaccionaba bien, aunque por su seguridad sería

mantenido en observación por algunos días, alimentado con verduras y concentrado, para prepararlo a su reintegro al medio natural.

Se informó que una vez recuperado en forma completa, el hermoso cisne será liberado en un entorno que le permita integrarse con aves de su especie en un medio natural, que otorgue un grado de seguridad a su existencia a fin de proteger a esta especie que se encuentra amenazada.

→ SILVESTRES

El Hospital Veterinario de la Universidad de Concepción recibe anualmente entre 50 a 60 animales salvajes, como parte del convenio que tiene con SAG para este efecto. Entre las especies que llegan habitualmente hay muchos polluelos de chunchos o quetrehues; pájaros carnívoros heridos; pudúes atacados por lo general por perros; zorros heridos de bala, quiques y otros animales silvestres de la zona. En el caso de cachorros o polluelos son criados hasta edad adulta sin que se "impronten" (se hagan dependientes o amigos del humano), para luego ser liberados en sus respectivos hábitat. En el caso de animales heridos estos son curados y liberados si logran rehabilitarse.

breves»

» Oveja parió cinco corderos en La Araucanía



Sorprende tecnología genética.

Ovejas cuádruples, procedentes del Centro Genético Ovino de Inia Hidango, traídas a la Región de La Araucanía para su evaluación en sistemas intensivos de praderas de alta calidad, han expresado su capacidad de partos múltiples, rompiendo un récord nacional. El pasado 25 de septiembre en el centro demostrativo de Inia Carillanca, inserto en el proyecto Consorcio Ovino, a cargo de la investigadora Oriella Romero, una oveja rompió el récord al parir 5 corderos, 4 vivos y uno muerto. Según lo informado, el peso de las crías osciló entre 3,5 a 4,9 kilos, siendo un peso normal para los recién nacidos únicos. La alta prolificidad sería atribuible al buen manejo del plantel, alimentación en base a praderas de alfalfa y fertirrigación.

» Potencial hidroeléctrico en obras de riego



Desafío de la generación de energía.

El dato principal que arroja el estudio "Estimación del Potencial Hidroeléctrico Asociado a Obras de Riego en Chile", realizado durante 2007 en el marco del convenio de la Comisión Nacional de Riego, CNR y la Comisión Nacional de Energía, CNE, es la identificación de 290 oportunidades de instalación de centrales hidroeléctricas en obras de riego, las que podrían agregar más de 860 megawatts (MW) de potencia al Sistema Interconectado Central.

"En nuestro país hay una serie de obras de riego que podrían diversificar su utilización más allá de la actividad agrícola", señaló Nelson Pereira, secretario ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego. Las cifras resultantes del catastro podrán incrementarse sustancialmente.

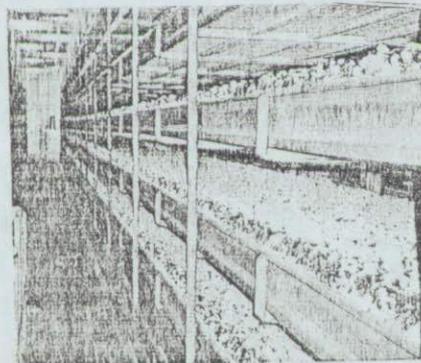
→ JORNADA DE DIFUSIÓN EN CAMPUS CHILLÁN DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Los secretos del cultivo de hongos

El docente de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción Johannes de Bruij, ofrecerá mañana a partir de las 11.00 horas una charla en el auditorio de esa Facultad, denominada "Avances en Hongos Comestibles y Medicinales", como parte de difusión de un proyecto de la Fundación para la Innovación Agraria, FIA.

El académico viene llegando de una gira a Alemania, donde conoció interesantes aspectos de esta actividad, que da origen a una cadena industrial interesante.

En la ocasión se entregará información introductoria sobre los hongos, que se consideran un reino diferente, el reino fungi, en la cadena de los seres vivos. La charla



Las técnicas modernas en la producción permiten mejorar la competitividad.

→ INVESTIGACIÓN

10
VARIETADES
CULTIVADAS A LO
MENOS EN CHILE

además abarcará temas relacionados al cultivo de variedades alimenticias y medicinales; las propiedades alimentarias de los hongos y sus beneficios en el aspecto de la salud. También se considerará el papel de éstos en el medio ambiente y temas relacionados a mercados.

La ciudad en cinco minutos



Inauguran patio techado de la Escuela de Quinchamalí

Con los aportes del Colegio Suizo de Santiago y del municipio, la Escuela de Quinchamalí ya cuenta con un patio techado, que fue inaugurado por el alcalde chillanense, Aldo Bernucci, y el director del establecimiento, Friedrich Lingens, quien dijo que "cada vez que vengo a Quinchamalí me doy cuenta que la escuela avanza un paso más. Este convenio cumplirá dos años y queremos seguir".



UdeC ofrece charla sobre los hongos

Quienes quieran conocer los avances científicos en torno a los hongos comestibles y medicinales, puede ir mañana al auditorio de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción, donde a las 15 horas el Dr. Johannes de Brujin ofrecerá una charla en la cual comentará su participación en una conferencia internacional.

Arauco recibe premio RSE

Arauco recibió el Premio al Mejor Reporte de Sustentabilidad 2008 de Acción RSE en la categoría Mejor Reporte de Gestión Ambiental, cuyo fin es destacar a los mejores informes de sustentabilidad desarrollados por empresas que operan en Chile, de manera de contribuir a su divulgación. En la foto, Sebastián Valdés, gerente de Responsabilidad Corporativa de Arauco, recibe el premio de parte de Juan Manuel Santa Cruz, Director de Acción RSE.



Villa Las Almendras "tuvo" al Cefsam Ultraestación por un día a disposición

Con cámaras y pelucas se trasladó hasta la Villa Las Almendras el personal del Cefsam Ultraestación, donde se realizó un amplio operativo multidisciplinario que incluyó consultas médicas, sanitización de perros, información nutricional, de asistente social, charlas dentales, de matronas, peluquería y orientación familiar, además de recreación y obsequios para los más pequeños del complejo habitacional. La matrona y profesional encargada del sector 2 del Cefsam, Verónica Callejas, explicó que la actividad tenía como fin establecer un primer contacto con los vecinos.

Ministerio de Hacienda comprometió inclusión de recursos en el presupuesto 2009 para nuevo recinto carcelario

"Fianza" para concretar nueva cárcel

San Carlos, Chillán y Chillán Viejo podrían albergar al nuevo recinto penitenciario que permitirá erradicar al penal del centro.

PABLO ABUETO
crónica@cronica.chillan.cl

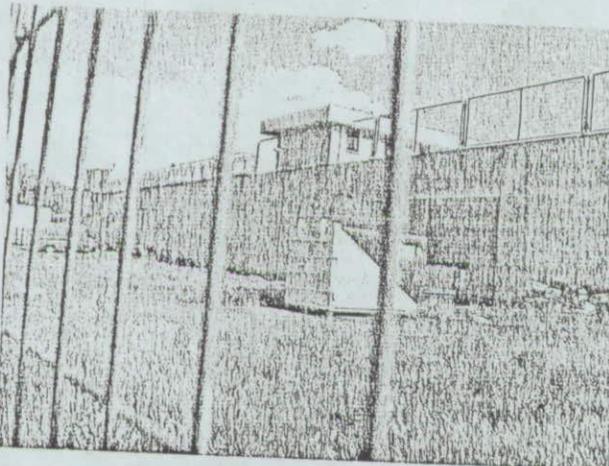
Quedaron todos contentos con la noticia conocida ayer en cuanto a que el Ministerio de Hacienda incluirá en el presupuesto del año 2009 los recursos necesarios para concretar uno de los sueños que Chillán como ciudad mantiene hace años: la construcción de una nueva cárcel.

La iniciativa definitivamente debiera acabar con los problemas de inseguridad, producto de la ubicación del actual recinto, de malas condiciones laborales

para los funcionarios de Gendarmería y de vida para los internos.

Desde el Ministerio de Justicia fue confirmada a Crónica Chillán la información de la obra, la que acabará con el hacinamiento de más de 700 reos que en la actualidad ocupan una cárcel con capacidad para 350. La nueva cárcel pretende reunir para el año 2013 a la población penal de la provincia en un recinto con capacidad para mil 500 internos.

Sorpresó mostró el Gobernador de Nuble, Ignacio Marín, uno de los precursores de la iniciativa, cuando fue contactado por este diario para preguntarle



Fabio Abuelo

Aunque para el cabo de Gendarmería, Marcelo Roca, presidente de la Asociación Nacional de Funcionario Penitenciarios (Anfup) de Nuble, el anuncio es "una buena noticia", por cuanto mejorarán las condiciones por las que por años han luchado, dejó entrever algunos inconvenientes con la proyectada obra, como el hecho de reunir a gran cantidad de población penal en un recinto y que éste sea concesionado, experiencia que no siempre ha dado buenos resultados. Por ello, como gremio, piden formar parte de la mesa de trabajo que analice los aspectos técnicos que tendrá la futura construcción para no caer en los mismos errores.

Mi Tiempo es de Chillán
Quiéres?

Vota Claudio Guíñez
C-18
Un nuevo concejal para Chillán.

GRACIELA SUAREZ
C-14
DE LAS CLARAS QUE DAN CONFIANZA

al respecto, ya que no se había enterado. "Eso estaba esperando. Hemos tenido reuniones con el ex Ministro (de Justicia) Solís y el actual Carlos Maldonado y sólo faltaba la aprobación de Hacienda", aseguró Marín, quien adelantó que un terreno de Chillán, San Carlos o Chillán Viejo podría albergar al nuevo centro de reclusión concesionado.

Por su parte, el alcalde del Centro de Cumplimiento Penitenciario de Chillán, Marcos Fuentes, expresó su absoluto agrado con la noticia y afirmó que sin importar donde se construya la nueva cárcel, la obra significará un alivio para las actuales condiciones en que día a día trabajan los funcionarios de su institución y en las que viven los cientos de reos.

MISION BABILONIA
12.05 / 14.15 / 16.30
18.45 / 21.10 hrs.

TRIPULACION DAVE
12.00 / 14.00
16.10 hrs.

EL REGALO
18.20 / 21.00 hrs.

El Roble de Chillán
Precios:
Lunes, martes, miércoles: \$2.300
De jueves a domingo y festivos: \$3.100
Funciones hasta antes de las 17.00 hrs: \$2.500
Niños y Adulto mayor: \$2.300
www.cinemundo.cl/roblecin
14 OCTUBRE DIA DEL CINE
TODO EL CINE A MIL

Charla de Difusión:

**¿La producción de hongos
comestibles y medicinales: Un negocio
interesante?**

21 de octubre de 2008



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Universidad de Concepción

¿La Producción de Hongos Comestibles y Medicinales: Un Negocio Interesante?

Charla de Difusión:

6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products (Bonn, Alemania)

J.P.F. de Bruijn

Depto. Agroindustrias, Fac. Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción

Chillán, 21 y 27 de Octubre de 2008

Estructura de la Charla

- Introducción;
- Cultivo de hongos;
- Industrialización;
- Mercado;
- Oportunidades.

Introducción

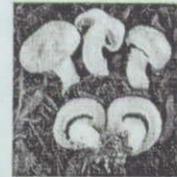
El negocio de los hongos:

- Producción mundial de hongos: $3,4 \cdot 10^6$ toneladas.
 - 45% corresponde a Asia;
 - 30% corresponde a Europa;
 - 15% corresponde a América del Norte;
 - 10% corresponde al resto del mundo.
- Asia: variedades especiales.
 - China: principal productor de hongos;
 - India: productos emergentes a partir de hongos.



Introducción

- Europa: Champiñón de París (*Agaricus bisporus*)
 - Polonia (1,10 euros / kg);
 - Holanda (1,30 euros / kg);
 - Francia (1,50 euros / kg);
 - España;
 - Italia;
 - Irlanda (1,50 euros / kg);
 - Alemania;
 - Reino Unido;
 - Belgica;
 - Hungaria.
- Champiñón de París: Industria consolidada.
 - 45% corresponde a productos frescos;
 - 55% corresponde a productos procesados.



Introducción

- América del Norte: Champiñón de París (*A. bisporus*)
 - USA: 95% de *Agaricus* sp.;
 - Canadá: exportación de hongos frescos a USA;
 - México: exportación de hongos frescos a USA.
- Hongos:
 - 85% corresponde a productos frescos;
 - 15% corresponde a productos procesados.



Introducción

Importancia de Hongos Comestibles y Medicinales:

- Los hongos otorgan beneficios desde el punto de vista:
 - Nutrición;
 - Salud;
 - Medio ambiente.

Introducción:

- Hongos como alimentos funcionales.
- Nutrición:
 - Bajo en lípidos;
 - Suficiente en proteínas;
 - Suficiente en carbohidratos, especialmente en fibra;
 - Selenio;
 - Esteroles:
 - Ergosterol + UV → Vitamina D2

Introducción:

- Hongos son ricos en antioxidantes (salud).
- Antioxidantes:

Stress ⇒ Organismo ⇒ Generación de ROS (especies reactivas de oxígeno) ⇒ Eliminación de ROS mediante antioxidantes
- Antioxidantes:
 - Polifenoles;
 - Ergotioneína;
 - Selenio;
 - Enzimas:
 - Glutathion oxidasa;
 - Glutathion reduclasa.

Introducción:

- Hongos mejoran el sistema inmune (salud):
 - Mecanismo de defensa;
 - Maitake: polisacáridos;
 - β-glucanos.



Introducción:

- Cáncer:
 - Hongos mejoran la calidad de vida después de cáncer; sin embargo, hongos no siempre pueden sanar la enfermedad.
- Suplementos alimentarios:
 - Prevención contra los efectos colaterales de la quimioterapia en el caso de cáncer.



Introducción:

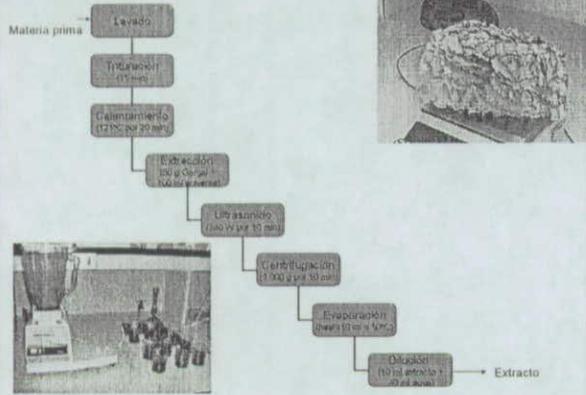
- Hongos medicinales:
 - *Coriolus versicolor*: cáncer; 
 - *Grifola frondosa*: cáncer y osteoporosis;  
 - *Lentinula edodes*: bronchitis obstructiva y osteoporosis; 
 - *Ganoderma lucidum*: diabetes; 
 - *Coprinus comatus*: diabetes; 
 - *Hericium erinaceus*: obesidad y cáncer; 
 - *Polyporus umbellatus*: diurético.  

Introducción:

- Formulación de suplementos alimenticios:
 - Hongos secos;
 - Polvo de hongos (pildoras, cápsulas);
 - Te;
 - Extractos (cápsulas).



Preparación de Extracto:



Cultivo de Hongos:

•Etapas:

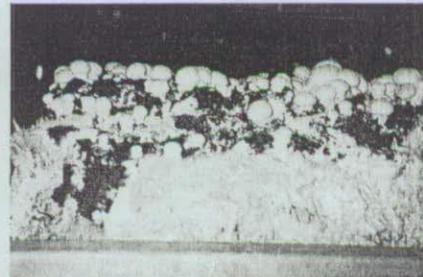
Cultivo en placas ⇒ Inóculo ⇒ Cultivo en frascos o estanques ⇒ Micelio ⇒ Cuerpos fructíferos



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:

- Sustrato para Champiñón de París:
 1. Compost:
 - Rastrojos de trigo;
 - Fecas de caballos.
 2. Tierra de recubrimiento.
- Sustrato para otras especies:
 - Trigo;
 - Residuos de aves;
 - Café;
 - Madera;
 - Residuos de viñas y vides;
 - Residuos de aceite de olivo.

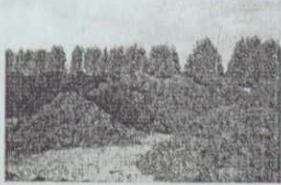
Cultivo de Hongos:

- Cultivo:
 - Palos largos de madera;
 - Palos cortos de madera;
 - Fardos cubiertos mediante plásticos de vinílico.
- Procesos fermentativos:

Degradación en diversas etapas de:

 - Celulosa;
 - Hemicelulosa;
 - Lignina.

Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:

- Problema principal:
 - Infección con *Trichoderma* sp. (moho verde) a través del aire.
- Solución:
 - Especie antagonista: *Bacillus* sp.;
 - Patente.

Industrialización:

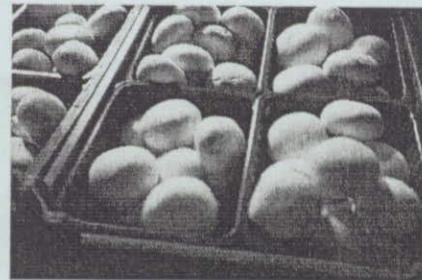
- Manejo post-cosecha:



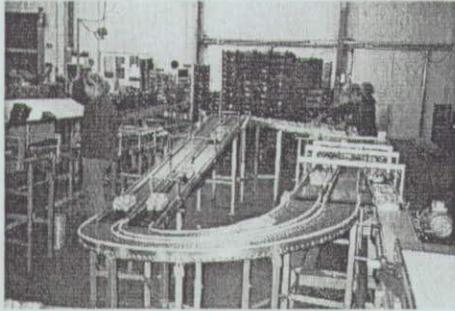
Industrialización:



Industrialización:



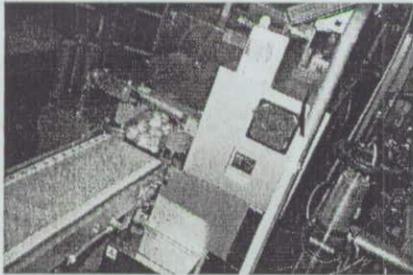
Industrialización:



Industrialización:

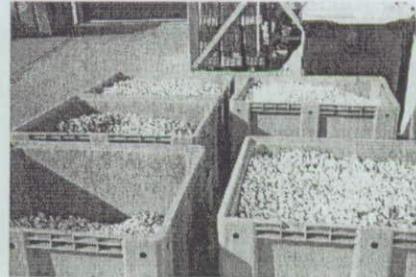


Industrialización:



Industrialización:

Residuos:



Mercado:

- Producto:
 - Saludable:
 - Natural;
 - Orgánico.
 - Placer:
 - Nuevos flavours;
 - Comer afuera;
 - Premium.
- Exportación de hongos frescos:
 - China;
 - Polonia;
 - Holanda;
 - Irlanda.

Mercado:

- Consumo de hongos:
 - Europa: 2 – 3 kg / persona / año;
 - USA: 2 kg / persona / año.
- Consumo de hongos:
 - Mayor consumo por personas de mayores ingresos;
 - USA:
 - Población asiática: mayor consumo;
 - Población hispánica: menor consumo.
 - Regio del país.

Oportunidades:

• Amenazas y oportunidades en general:

- Hongos gourmet:

• Boletus sp.;



• Morchella sp.;



• Amanita sp.;



• Cantharellus sp.



- Sistemas de producción y cultivo limpio.

Oportunidades:

• Oportunidades para Chile:

- Hongos especiales:

• Frescos;

• Procesados.

- Productos de alto valor agregado a partir de los hongos, orientados a la salud humana.

- Exportación.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Universidad de Concepción

Agradecimientos

• Fundación para la Innovación Agraria (FIA-PI-C-2004-1-0018 y EVP-2008-0014);

• Universidad de Concepción:

- Dirección de Investigación;

- Facultad de Ingeniería Agrícola;

- Departamento de Agroindustrias.

Gracias



Invitación Oficial:

Fernando Bórquez L., Director General del Campus Chillán, Universidad de Concepción, y **Johannes de Bruijn**, Académico de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, y participante en 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, realizada entre 29 de septiembre y 3 de octubre en Bonn, Alemania, tienen el agrado de invitarle a una charla técnica para dar a conocer los últimos avances en el ámbito de los hongos comestibles y/o medicinales. La participación en el evento técnico mencionado contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

La charla de difusión se realizará el día martes 21 de octubre de 2008 en la sala 17 del Edificio Central, Universidad de Concepción, Campus Chillán, de 15:00 – 16:00 horas.

Agradecemos su asistencia y la difusión de esta invitación a los interesados que usted conozca.

Otras formas de difusión:

Se enviará un correo electrónico a los estudiantes de cursos superiores de Ingeniería Agroindustrial, invitándoles a la charla de difusión.

Se colocará un aviso de invitación en la plataforma “InfoAlumno”, el sitio web de comunicación entre docentes y estudiantes.

Se prepararán tres carteles, invitando los estudiantes a la charla de difusión.

Johannes de Bruij

De: <jdebruij@udec.cl>
Para: <debruij@udec.cl>
Enviado: miércoles, 16 de octubre de 2008 18:25
Asunto: Confirmación, Procesos Agroindustriales III, Práctico

E-mail enviado por Johannes Petrus Florentinus De Bruijn a través de Plataforma Interacción
Intelectual para Alumno:
judebruij@udec.cl

Estimados Estudiantes,

El martes 21 de octubre de 2008 habrá práctico de 15:00 - 16:00 hrs. en la Sala 17 en el marco de la
asignatura Procesos Agroindustriales III.

Atentamente,

Prof. Johannes de Bruijn

Este correo ha sido enviado a los Alumnos y/o Docentes de los siguientes cursos:

135213-0 PROCESOS AGROINDUSTRIALES III

Fecha: 15-10-2008



Universidad de Concepción
Campus Chillán



GOBIERNO DE CHILE
INNOVACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Fernando Bórquez L., Director General del Campus Chillán, Universidad de Concepción y el Docente Johannes de Bruijn, Académico de la Facultad de Ingeniería Agrícola y participante en 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, realizada entre el 29 de septiembre y 3 de octubre del presente en Bonn, Alemania, saludan atentamente a usted y le invitan a la **Charla Técnica**, titulada **¿La producción de hongos comestibles y medicinales: un negocio interesante?** La participación en el evento técnico mencionado contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Esta actividad se realizará el martes 21 de octubre de 2008, en la sala 17 del Edificio Central, Universidad de Concepción, Campus Chillán, entre las 15.00 a 16.00 horas.

Esperando contar con su presencia, le saludan atentamente,

Fernando Bórquez L.
Director General
Campus Chillán

Johannes de Bruijn
Expositor
Facultad Ing. Agrícola

Campus Chillán, 14 de octubre de 2008.

Favor confirmar a : 42-208809
email: avega@udec.cl

Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola
Departamento de Agroindustrias

CHARLA DE DIFUSIÓN:

**¿La Producción de Hongos
Comestibles y Medicinales:
un Negocio Interesante?**

Martes 21 de octubre de 2008 de 15:00 – 16:00 hrs.



Lugar: Sala 17 del Edificio Central,
Universidad de Concepción, Campus Chillán

Este evento contó con el apoyo financiero de
la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Charla de Difusión:

**La Ingeniería Agrícola y los hongos
comestibles y medicinales,
24 de octubre de 2008**



GOBIERNO DE CHILE
DIRECCIÓN PARA LA
REGULACIÓN AGROPECUARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Universidad de Concepción

La Ingeniería Agrícola y los Hongos Comestibles y Medicinales

Charla de Difusión:

6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products (Bonn, Alemania)

J.P.F. de Bruijn

Depto. Agroindustrias, Fac. Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción
Chillán, 24 de Octubre de 2008

Estructura de la Charla

- Introducción;
- Cultivo de hongos;
- Industrialización;
- Mercado;
- Oportunidades.

Introducción

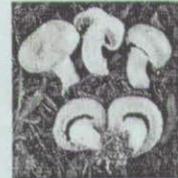
El negocio de los hongos:

- Producción mundial de hongos: 3,4 · 10⁶ toneladas.
 - 45% corresponde a Asia;
 - 30% corresponde a Europa;
 - 15% corresponde a América del Norte;
 - 10% corresponde al resto del mundo.
- Asia: variedades especiales.
 - China: principal productor de hongos;
 - India: productos emergentes a partir de hongos.



Introducción

- Europa: Champiñón de París (*Agaricus bisporus*)
 - Polonia (1,10 euros / kg);
 - Holanda (1,30 euros / kg);
 - Francia (1,50 euros / kg);
 - España;
 - Italia;
 - Irlanda (1,50 euros / kg);
 - Alemania;
 - Reino Unido;
 - Belgica;
 - Hungaria.
- Champiñón de París: Industria consolidada.
 - 45% corresponde a productos frescos;
 - 55% corresponde a productos procesados.



Introducción

- América del Norte: Champiñón de París (*A. bisporus*)
 - USA: 95% de *Agaricus sp.*;
 - Canadá: exportación de hongos frescos a USA;
 - México: exportación de hongos frescos a USA.
- Hongos:
 - 85% corresponde a productos frescos;
 - 15% corresponde a productos procesados.



Introducción

Importancia de Hongos Comestibles y Medicinales:

- Los hongos otorgan beneficios desde el punto de vista:
 - Nutrición;
 - Salud;
 - Medio ambiente.

Introducción:

- Hongos como alimentos funcionales.
- Nutrición:
 - Bajo en lípidos;
 - Suficiente en proteínas;
 - Suficiente en carbohidratos, especialmente en fibra;
 - Selenio;
 - Esteroles:
 - Ergosterol + UV → Vitamina D2

Introducción:

- Hongos son ricos en antioxidantes (salud).
- Antioxidantes:
Stress ⇒ Organismo ⇒ Generación de ROS (especies reactivas de oxígeno) ⇒ Eliminación de ROS mediante antioxidantes
- Antioxidantes:
 - Polifenoles;
 - Ergotioneína;
 - Selenio;
 - Enzimas:
 - Glutacion oxidasa;
 - Glutacion reductasa

Introducción:

- Hongos mejoran el sistema inmune (salud):
 - Mecanismo de defensa;
 - Maitake: polisacáridos;
 - β-glucanos.



Introducción:

- Cáncer:
 - Hongos mejoran la calidad de vida después de cáncer; sin embargo, hongos no siempre pueden sanar la enfermedad.
- Suplementos alimentarios:
 - Prevención contra los efectos colaterales de la quimioterapia en el caso de cáncer.



Introducción:

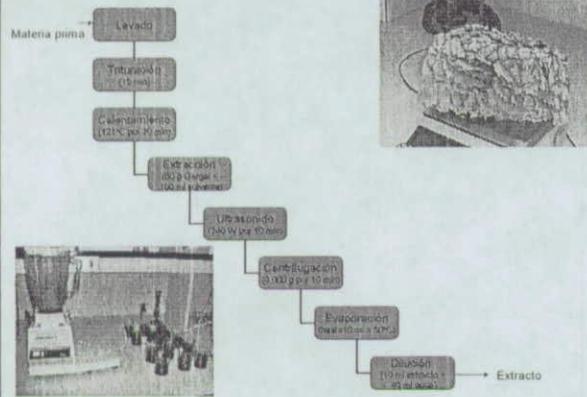
- Hongos medicinales:
 - *Coriolus versicolor*: cáncer; 
 - *Grifola frondosa*: cáncer y osteoporosis;  
 - *Lentinula edodes*: bronchitis obstructiva y osteoporosis;
 - *Ganoderma lucidum*: diabetes; 
 - *Coprinus comatus*: diabetes; 
 - *Hericium erinaceus*: obesidad y cáncer; 
 - *Polyporus umbellatus*: diurético.  

Introducción:

- Formulación de suplementos alimenticios:
 - Hongos secos;
 - Polvo de hongos (pildoras; cápsulas);
 - Te;
 - Extractos (cápsulas).



Preparación de Extracto:



Cultivo de Hongos:

•Etapas:

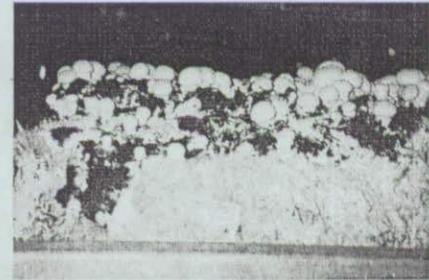
Cultivo en placas ⇒ Inóculo ⇒ Cultivo en frascos o estanques ⇒ Micelio ⇒ Cuerpos fructíferos



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:

- Sustrato para Champiñón de París:
 1. Compost:
 - Rastrojos de trigo;
 - Fecas de caballos.
 2. Tierra de recubrimiento.
- Sustrato para otras especies:
 - Trigo;
 - Residuos de aves;
 - Café;
 - Madera;
 - Residuos de viñas y vides;
 - Residuos de aceite de olivo.

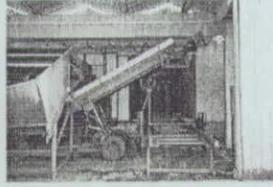
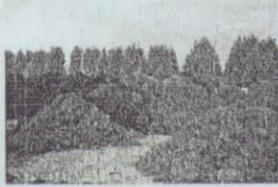
Cultivo de Hongos:

- Cultivo:
 - Palos largos de madera;
 - Palos cortos de madera;
 - Fardos cubiertos mediante plásticos de vinílico.
- Procesos fermentativos:

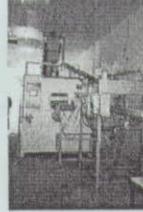
Degradación en diversas etapas de:

 - Celulosa;
 - Hemicelulosa;
 - Lignina.

Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:

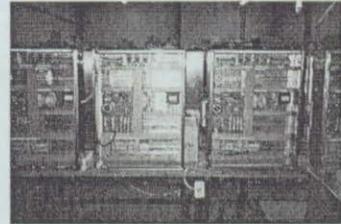


Cultivo de Hongos:

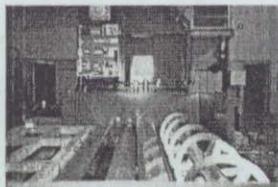
- Problema principal:
 - Infección con *Trichoderma* sp. (moho verde) a través del aire.
- Solución:
 - Especie antagonista: *Bacillus* sp.;
 - Patente.

Cultivo de Hongos:

- Christiaens Group:
 - Control y automatización de procesos;
 - Fabricación de maquinaria;
 - Contrucción de plantas;
 - "Turn Key" proyectos.



Cultivo de Hongos:

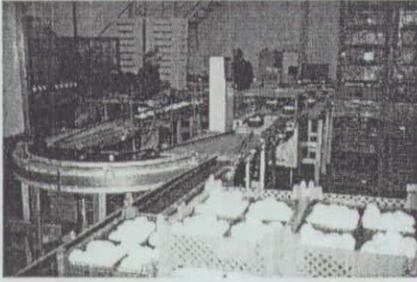


Industrialización:

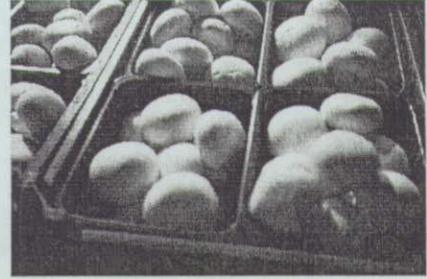
- Manejo post-cosecha:



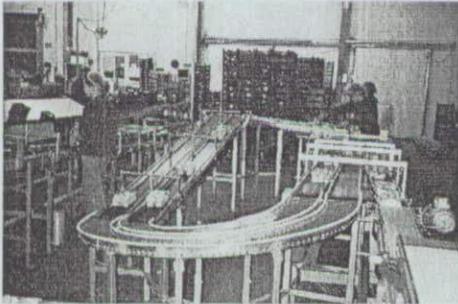
Industrialización:



Industrialización:



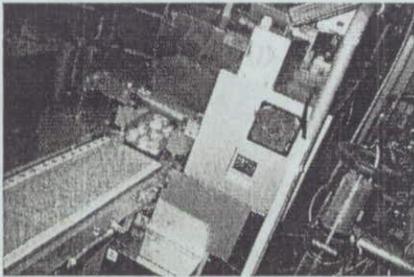
Industrialización:



Industrialización:

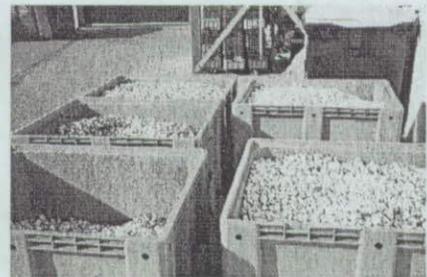


Industrialización:



Industrialización:

•Residuos:



Mercado:

- Producto:
 - Saludable:
 - Natural;
 - Orgánico.
 - Placer:
 - Nuevos flavours;
 - Comer afuera;
 - Premium.
- Exportación de hongos frescos:
 - China;
 - Polonia;
 - Holanda;
 - Irlanda.

Mercado:

- Consumo de hongos:
 - Europa: 2 – 3 kg / persona / año;
 - USA: 2 kg / persona / año.
- Consumo de hongos:
 - Mayor consumo por personas de mayores ingresos;
 - USA:
 - Población asiática: mayor consumo;
 - Población hispánica: menor consumo.
 - Regio del país.

Oportunidades:

• Amenazas y oportunidades en general:

-Hongos gourmet:

- Boletus sp.;



- Morchella sp.;



- Amanita sp.;



- Cantharellus sp.



-Sistemas de producción y cultivo limpio.

Oportunidades:

• Oportunidades para Chile:

-Hongos especiales:

- Frescos;
- Procesados.

-Productos de alto valor agregado a partir de los hongos, orientados a la salud humana.

-Exportación.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Universidad de Concepción

Agradecimientos

- Fundación para la Innovación Agraria (FIA-PI-C-2004-1-0018 y EVP-2008-0014);
- Universidad de Concepción:
 - Dirección de Investigación;
 - Facultad de Ingeniería Agrícola;
 - Departamento de Agroindustrias.

Gracias



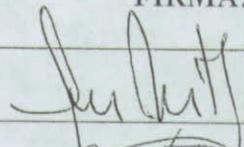
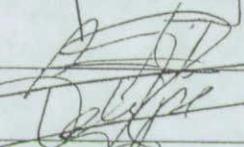
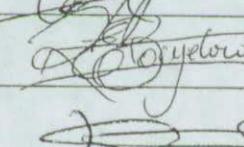
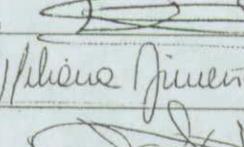
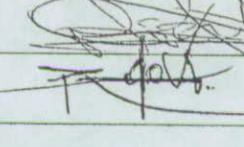
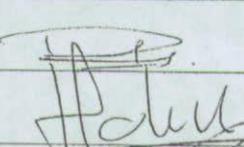
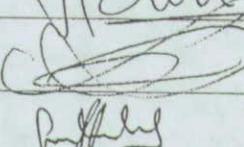
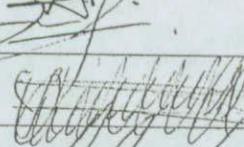
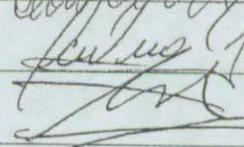
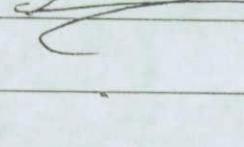
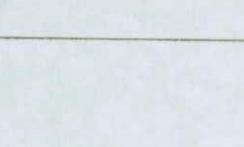
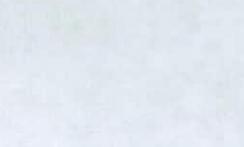
LA INGENIERIA AGRICOLA Y LOS HONGOS COMESTIBLES Y MEDICINALES:

ASISTENCIA: 24 de Octubre de 2008

NOMBRE:	CARRERA:	FIRMA:
Elias Castillo Aguilera	Ing. Civil Agrícola	
Carlos Carlos Sandoval	Ing. Civil Agrícola	
Daniel Oñate Rubio	Ing. Civil Agrícola	
Robinson Rosas	Ing. Civil Agrícola	
Luis Alvarez Chedenas	Ing. Civil Agrícola	
BARBARITA DANIEL S.	Ing. Civil Agrícola	
STEFANY DIAZ SANCHEZ	Ing. C. Agrícola	
Luis Mayos L	Ing. Civil Agrícola	
Rodrigo Alamos	Ing. Civil Agrícola	
Coro Lina Calderon	Ing. Civil Agrícola	
Cristina Bustos Reyes	Ing. Civil Agrícola	Cristina BR.
Noema Perez Perez	Ing. Civil Agrícola	
M ^{ra} FDA. PENNERA	Ing. Civil Agrícola	
Larubna Moniquez	Ing. Civil Agrícola	
Karen Renard Salgado	Ing. Civil Agrícola	
Cristina Valenzuela P.	ICA	
Romina Cisternas	ICA	
Daniel Gonzalez V.	ICA	Daniel Gonzalez
Veronica Sofo C.	ICA	

LA INGENIERIA AGRICOLA Y LOS HONGOS COMESTIBLES Y MEDICINALES:

ASISTENCIA: 24 de Octubre de 2008

NOMBRE:	CARRERA:	FIRMA:
Juciano Muñoz Fuentes	Ing. Civil Agrícola	
Karime Cáceres Antago	Ing. civil Agrícola	
Felipe Rodríguez	Ing. Civil Agrícola	
Rodrigo B. Bayotou Manjil	Ing. civil Agrícola	
DAVID FONSECA	ING. Civil Agrícola	
Liliana Jiménez	Ing. Civil Agrícola	
Erwin Álvarez M.	Ing. Civil Agrícola	
Rodolfo Cigarrón G	I. Civil Agrícola	
Pamela Fernández S	I. Civil Agrícola	
Eric Hahn B.	I.C.A.	
Alexandro Rojas	ICA	
Edo Souza Tz /	I.C.A	
DAVID BERRIOS	I.C.A	
Pablo Lacalle S.	ICA	
ALEJANDRO HERNÁNDEZ P	ICA	
Pauline López M.	I.C.A	
CARLOS RUIFO A	ICA	

ACTIVIDAD No.3:

Detalles:

- *Tipo de actividad:*
Charla.
Objetivo principal:
Transferir el conocimiento obtenido en el 6th Internacional Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products hacia los estudiantes de Ingeniería Civil Agrícola.
- *Destinatarios de la actividad:*
Cuarenta y cinco estudiantes de cursos superiores de Ingeniería Civil Agrícola recibirán una invitación a través del correo electrónico.
La Presidenta del Centro de Alumnos de Ingeniería Civil Agrícola recibirá una invitación oficial.
- *Fecha y horas de inicio y término:*
24 de octubre de 2008 de 17:00 – 17:45 hrs.
- *Lugar de realización:*
Sala 18, Edificio Central, Universidad de Concepción, Campus Chillán. Avenida Vicente Méndez 595, Chillán.
- *Expositor:*
Johannes de Bruijn, participante en la propuesta EVP-2008-0014.
- *Organización:*
Ana-María Vega. F. (042)-208809. E-mail: avega@udec.cl
- La actividad está abierta a todos los interesados.
- Se realizará una presentación oral acompañada por una presentación en Power Point. Habrá la oportunidad de realizar consultas.
- Será oportuno contar con el folleto institucional de la Fundación para la Innovación Agraria en esta ocasión.

Invitados:

Estudiantes de Ingeniería Civil Agrícola.

Invitación Oficial:

- Presidente del Centro de Alumnos de Ingeniería Civil Agrícola:
Srta. Carolina Manríquez P.
Presidenta
Centro de Alumnos de Ingeniería Agrícola,
Facultad de Ingeniería Agrícola,
Universidad de Concepción.

Invitación Oficial:

Fernando Bórquez L., Director General del Campus Chillán, Universidad de Concepción, y **Johannes de Bruijn**, Académico de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, y participante en 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, realizada entre 29 de septiembre y 3 de octubre en Bonn, Alemania, tienen el agrado de invitarle a una charla técnica para dar a conocer los últimos avances en el ámbito de los hongos comestibles y/o medicinales. La participación en el evento técnico mencionado contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

La charla de difusión se realizará el día viernes 24 de octubre de 2008 en la sala 18 del Edificio Central, Universidad de Concepción, Campus Chillán, de 17:00 – 17:45 horas.

Agradecemos su asistencia y la difusión de esta invitación a los interesados que usted conozca.

Otras formas de difusión:

Se enviará un correo electrónico a los estudiantes de cursos superiores de Ingeniería Civil Agrícola, invitándoles a la charla de difusión.

Se colocará un aviso de invitación en la plataforma “InfoAlumno”, el sitio web de comunicación entre docentes y estudiantes.

Se prepararán tres carteles, invitando los estudiantes a la charla de difusión.



Universidad de Concepción
Campus Chillán



GOBIERNO DE CHILE
INNOVACIÓN PARA LA
AGRICULTURA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Fernando Bórquez L., Director General del Campus Chillán, Universidad de Concepción y el Docente Johannes de Bruijn, Académico de la Facultad de Ingeniería Agrícola y participante en 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, realizada entre el 29 de septiembre y 3 de octubre del presente en Bonn, Alemania, saludan atentamente a usted y le invitan a la **Charla Técnica**, titulada **La Ingeniería Agrícola y los hongos comestibles y medicinales**. La participación en el evento técnico mencionado contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Esta actividad se realizará el viernes 24 de octubre de 2008, en la sala 18 del Edificio Central, Universidad de Concepción, Campus Chillán, entre las 17.00 a 17.45 horas.

Esperando contar con su presencia, le saludan atentamente,

Fernando Bórquez L.
Director General
Campus Chillán

Johannes de Bruijn
Expositor
Facultad Ing. Agrícola

Campus Chillán, 15 de octubre de 2008.

Favor confirmar a : 42-208809
email: avega@udec.cl

Johannes de Bruij

De: <jdebruij@udec.cl>
Para: <jdebruij@udec.cl>
Enviado: martes, 21 de octubre de 2008 20:13
Asunto: Confirmación: Práctico

E-mail enviado por Johannes Petrus Florentius De Bruijn a través de Plataforma interacción InfoDocente/InfoAlumno.
jdebruij@udec.cl

Estimados Estudiantes,

El próximo viernes 24 de octubre de 17:00 - 17:45 hrs. habra una charla de difusión sobre "La Ingeniería Agrícola y los Hongos Comestibles y Medicinales" en la Sala 18 a raíz de la participación del suscrito en el 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, Bonn, Alemania.

Atentamente,

Prof. Johannes de Bruijn

Este email ha sido enviado a los Alumnos y/o Docentes de los siguientes cursos:

133420-0 OPERACIONES UNITARIAS

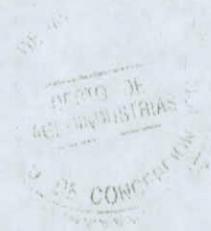
137400-0 OPERACIONES UNITARIAS

Fecha : 21-10-2008

Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola
Departamento de Agroindustrias

CHARLA DE DIFUSIÓN:

**La Ingeniería Agrícola y los
Hongos Comestibles y
Medicinales**



Viernes 24 de octubre de 2008 de 17:00 – 17:45 hrs.

**Lugar: Sala 18 del Edificio Central,
Universidad de Concepción, Campus Chillán**

Este evento contó con el apoyo financiero de
la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Charla de Difusión:

**¿La producción de hongos
comestibles y medicinales: Un negocio
interesante?**

27 de octubre de 2008



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
PROMOCIÓN FORESTAL
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Universidad de Concepción

¿La Producción de Hongos Comestibles y Medicinales: Un Negocio Interesante?

Charla de Difusión:

6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products (Bonn, Alemania)

J.P.F. de Bruijn

Depto. Agroindustrias, Fac. Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción

Chillán, 21 y 27 de Octubre de 2008

Estructura de la Charla

- Introducción;
- Cultivo de hongos;
- Industrialización;
- Mercado;
- Oportunidades.

Introducción

El negocio de los hongos:

- Producción mundial de hongos: 3,4 · 10⁶ toneladas.

- 45% corresponde a Asia;
- 30% corresponde a Europa;
- 15% corresponde a América del Norte;
- 10% corresponde al resto del mundo.

- Asia: variedades especiales.

- China: principal productor de hongos;
- India: productos emergentes a partir de hongos.



Introducción

- Europa: Champiñón de París (*Agaricus bisporus*)

- Polonia (1,10 euros / kg);
- Holanda (1,30 euros / kg);
- Francia (1,50 euros / kg);
- España;
- Italia;
- Irlanda (1,50 euros / kg);
- Alemania;
- Reino Unido;
- Belgica;
- Hungaria.



- Champiñón de París: Industria consolidada.

- 45% corresponde a productos frescos;
- 55% corresponde a productos procesados.

Introducción

- América del Norte: Champiñón de París (*A. bisporus*)

- USA: 95% de *Agaricus* sp.;
- Canadá: exportación de hongos frescos a USA;
- México: exportación de hongos frescos a USA.

- Hongos:

- 85% corresponde a productos frescos;
- 15% corresponde a productos procesados.



Introducción

Importancia de Hongos Comestibles y Medicinales:

- Los hongos otorgan beneficios desde el punto de vista:
 - Nutrición;
 - Salud;
 - Medio ambiente.

Introducción:

- Hongos como alimentos funcionales.
- Nutrición:
 - Bajo en lípidos;
 - Suficiente en proteínas;
 - Suficiente en carbohidratos, especialmente en fibra;
 - Selenio;
 - Esteroles:
 - Ergosterol + UV → Vitamina D2

Introducción:

- Hongos son ricos en antioxidantes (salud).
- Antioxidantes:
Stress ⇒ Organismo ⇒ Generación de ROS (especies reactivas de oxígeno) ⇒ Eliminación de ROS mediante antioxidantes
- Antioxidantes:
 - Polifenoles;
 - Ergotioneína;
 - Selenio;
 - Enzimas:
 - Glutathion oxidasa;
 - Glutathion reductasa.

Introducción:

- Hongos mejoran el sistema inmune (salud):
 - Mecanismo de defensa;
 - Maitake: polisacáridos;
 - β-glucanos.



Introducción:

- Cáncer:
 - Hongos mejoran la calidad de vida después de cáncer; sin embargo, hongos no siempre pueden sanar la enfermedad.
- Suplementos alimentarios:
 - Prevención contra los efectos colaterales de la quimioterapia en el caso de cáncer.



Introducción:

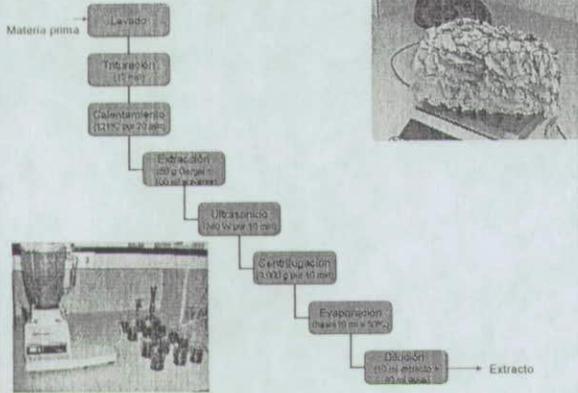
- Hongos medicinales:
 - *Coriolus versicolor*: cáncer; 
 - *Grifola frondosa*: cáncer y osteoporosis;  
 - *Lentinula edodes*: bronchitis obstructiva y osteoporosis; 
 - *Ganoderma lucidum*: diabetes; 
 - *Coprinus comatus*: diabetes; 
 - *Hericiium erinaceus*: obesidad y cáncer; 
 - *Polyporus umbellatus*: diurético. 

Introducción:

- Formulación de suplementos alimenticios:
 - Hongos secos;
 - Polvo de hongos (pildoras; cápsulas);
 - Te;
 - Extractos (cápsulas).



Preparación de Extracto:



Cultivo de Hongos:

•Etapas:

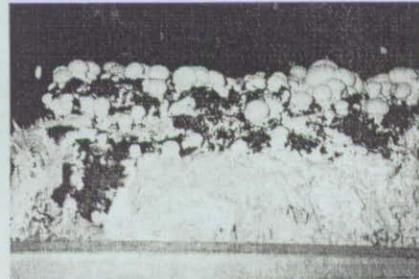
Cultivo en placas ⇒ Inóculo ⇒ Cultivo en frascos o estanques ⇒ Micelio ⇒ Cuerpos fructíferos



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:

- Sustrato para Champiñón de París:
 1. Compost:
 - Rastrojos de trigo;
 - Fecas de caballos.
 2. Tierra de recubrimiento.
- Sustrato para otras especies:
 - Trigo;
 - Residuos de aves;
 - Café;
 - Madera;
 - Residuos de viñas y vides;
 - Residuos de aceite de olivo.

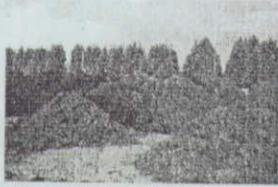
Cultivo de Hongos:

- Cultivo:
 - Palos largos de madera;
 - Palos cortos de madera;
 - Fardos cubiertos mediante plásticos de vinílico.
- Procesos fermentativos:

Degradación en diversas etapas de:

 - Celulosa;
 - Hemicelulosa;
 - Lignina.

Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:



Cultivo de Hongos:

- Problema principal:
 - Infección con *Trichoderma* sp. (moho verde) a través del aire.
- Solución:
 - Especie antagonista: *Bacillus* sp.;
 - Patente.

Industrialización:

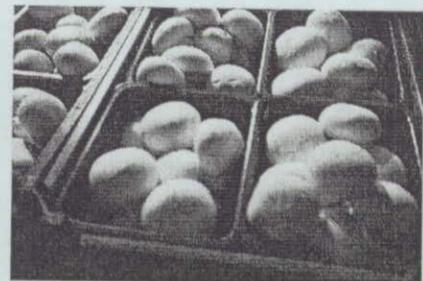
- Manejo post-cosecha:



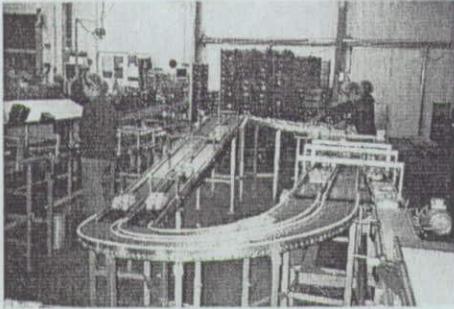
Industrialización:



Industrialización:



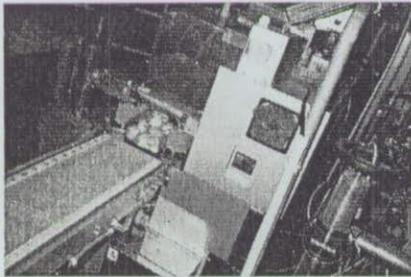
Industrialización:



Industrialización:

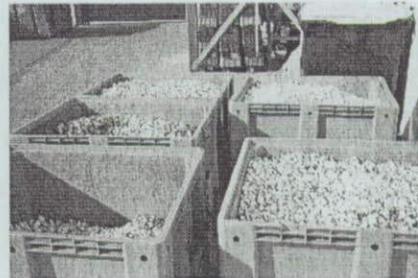


Industrialización:



Industrialización:

▪ Residuos:



Mercado:

- Producto:
 - Saludable:
 - Natural;
 - Orgánico.
 - Placer:
 - Nuevos flavours;
 - Comer afuera;
 - Premium.
- Exportación de hongos frescos:
 - China;
 - Polonia;
 - Holanda;
 - Irlanda.

Mercado:

- Consumo de hongos:
 - Europa: 2 – 3 kg / persona / año;
 - USA: 2 kg / persona / año.
- Consumo de hongos:
 - Mayor consumo por personas de mayores ingresos;
 - USA:
 - Población asiática: mayor consumo;
 - Población hispánica: menor consumo.
 - Regio del país.

Oportunidades:

• Amenazas y oportunidades en general:

- Hongos gourmet:

• Boletus sp.;



• Morchella sp.;



• Amanita sp.;



• Cantharellus sp.



- Sistemas de producción y cultivo limpio.

Oportunidades:

• Oportunidades para Chile:

- Hongos especiales:

• Frescos,

• Procesados.

- Productos de alto valor agregado a partir de los hongos, orientados a la salud humana.

- Exportación.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Universidad de Concepción

Agradecimientos

• Fundación para la Innovación Agraria (FIA-PI-C-2004-1-0018 y EVP-2008-0014);

• Universidad de Concepción:

- Dirección de Investigación;

- Facultad de Ingeniería Agrícola;

- Departamento de Agroindustrias.

Gracias



ACTIVIDAD No.4:

Detalles:

- *Tipo de actividad:*
Charla.
- *Objetivo principal:*
Transferir el conocimiento obtenido en el 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products hacia los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial y los graduados del Programa de Magíster en Ingeniería Agrícola.
- *Destinatarios de la actividad:*
Diez estudiantes de cursos intermedios / superiores de Ingeniería Agroindustrial recibirán una invitación a través del correo electrónico.
El Representante de los Estudiantes de Postgrado de la Facultad de Ingeniería Agrícola recibirá una invitación oficial, considerando de esta manera los graduados de la Facultad de Ingeniería Agrícola.
- *Fecha y horas de inicio y término:*
27 de octubre de 2008 de 14:30 – 15:30 hrs.
- *Lugar de realización:*
Sala 1, Edificio Central, Universidad de Concepción, Campus Chillán. Avenida Vicente Méndez 595, Chillán.
- *Expositor:*
Johannes de Bruijn, participante en la propuesta EVP-2008-0014.
- *Organización:*
Ana-María Vega. F. (042)-208809. E-mail: avega@udec.cl
- La actividad está abierta a todos los interesados.
- Se realizará una presentación oral acompañada por una presentación en Power Point. Habrá la oportunidad de realizar consultas.
- Será oportuno contar con el folleto institucional de la Fundación para la Innovación Agraria en esta ocasión.

Invitados:

Estudiantes de Ingeniería Agroindustrial y estudiantes del Magíster en Ingeniería Agrícola.

La invitación oficial será enviada a:

- Representante de Estudiantes de Postgrado de la Facultad de Ingeniería Agrícola:
Srta. Marianela Mata
Representante
Estudiantes de Postgrado,
Facultad de Ingeniería Agrícola,
Universidad de Concepción.

Invitación Oficial:

Fernando Bórquez L., Director General del Campus Chillán, Universidad de Concepción, y **Johannes de Bruijn**, Académico de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, y participante en 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, realizada entre 29 de septiembre y 3 de octubre en Bonn, Alemania, tienen el agrado de invitarle a una charla técnica para dar a conocer los últimos avances en el ámbito de los hongos comestibles y/o medicinales. La participación en el evento técnico mencionado contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

La charla de difusión se realizará el día lunes 27 de octubre de 2008 en la sala 1 del Edificio Central, Universidad de Concepción, Campus Chillán, de 14:30 – 15:30 horas.

Agradecemos su asistencia y la difusión de esta invitación a los interesados que usted conozca.

Otras formas de difusión:

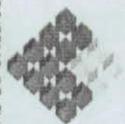
Se enviará un correo electrónico a los estudiantes de cursos intermedios y superiores de Ingeniería Agroindustrial y a los graduados del Magíster en Ingeniería Agrícola c/m Agroindustrias, invitándoles a la charla de difusión.

Se colocará un aviso de invitación en la plataforma “InfoAlumno”, el sitio web de comunicación entre docentes y estudiantes.

Se prepararán tres carteles, invitando los estudiantes a la charla de difusión.



Universidad de Concepción
Campus Chillán



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Fernando Bórquez L., Director General del Campus Chillán, Universidad de Concepción y el Docente Johannes de Bruijn, Académico de la Facultad de Ingeniería Agrícola y participante en 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, realizada entre el 29 de septiembre y 3 de octubre del presente en Bonn, Alemania, saludan atentamente a usted y le invitan a la **Charla Técnica**, titulada **¿La producción de hongos comestibles y medicinales: un negocio interesante?** La participación en el evento técnico mencionado contó con el apoyo financiero de la Fundación para la Innovación Agraria (FLA).

Esta actividad se realizará el lunes 27 de octubre de 2008, en la sala 1 del Edificio Central, Universidad de Concepción, Campus Chillán, entre las 14.30 a 15.15 horas.

Esperando contar con su presencia, le saludan atentamente,

Fernando Bórquez L.
Director General
Campus Chillán

Johannes de Bruijn
Expositor
Facultad Ing. Agrícola

Campus Chillán, 15 de octubre de 2008.

Favor confirmar a : +52-208809
email: avega@udec.cl

Johannes de Bruij

De: <jdebruij@udec.cl>
Para: <jdebruij@udec.cl>
Enviado: sábado, 25 de octubre de 2008 9:59
Asunto: Confirmación: Práctico

E-mail enviado por Johannes Petrus Florentius De Bruijn a través de Plataforma interacción InfoDocente/InfoAlumno.
jdebruij@udec.cl

Estimados Estudiantes:

El lunes 27 de octubre de 2008 se realizará de 14:30 - 15:15 hrs. en la Sala 1 una charla de difusión, titulada "La producción de hongos comestibles y medicinales: un negocio interesante?, como forma de transferencia tecnológica de la participación del suscrito en el 6th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, Bonn, Alemania.

El 24 de noviembre 2008 se realizará un "mini-test" sobre esta materia que permite aumentar la nota de la Evaluación III con un máximo de 5 décimas.

Atentamente,

Prof. Johannes de Bruijn

Este email ha sido enviado a los Alumnos y/o Docentes de los siguientes cursos:

135211-0 PROCESOS AGROINDUSTRIALES I

412712-0 Tópicos Especiales.

Fecha : 25-10-2008

Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola
Departamento de Agroindustrias

CHARLA DE DIFUSIÓN:

**¿La Producción de Hongos
Comestibles y Medicinales:
un Negocio Interesante?**

Lunes 27 de octubre de 2008 de 14:30 – 15:15 hrs.

Lugar: Sala 1 del Edificio Central,
Universidad de Concepción, Campus Chillán

Este evento contó con el apoyo financiero de
la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).



Reportaje:
**“Potencian importancia de los hongos
comestibles”, La Panorama, Edición
No. 633, p. 13, Octubre de 2008**

Potencian importancia de los hongos comestibles

Los últimos avances en el ámbito de los hongos comestibles y/o medicinales fue el tema que abordó recientemente el doctor Johannes De Bruijn, en una charla técnica organizada por el departamento de Agroindustrias de la facultad de Ingeniería Agrícola.

En la oportunidad, el profesional se refirió, entre otras cosas, a la importancia de estos organismos, su biodiversidad e impacto ecológico y económico, además de las características de algunas de las especies y las amenazas y oportunidades que se abren con este producto cada vez más demandado tanto a nivel nacional como internacional. En este sentido, De Bruijn se

refirió a los sistemas de cultivo (que requiere de varias fases) y a la producción limpia de los hongos gourmet, como el Matsutake Americano, la Trufa Blanca o el más conocido Champiñón Blanco o de París (*Agaricus spp.*), entre muchas otras especies, consideradas típicamente como un manjar para quienes gustan

de estas setas que, además, presentan altos niveles nutritivos para el ser humano, por sus altos contenidos de nitrógeno, potasio, calcio y vitaminas del complejo B. Catalogados muchos de estos organismos como afrodisíacos, la producción de hongos ha crecido considerablemente en los últimos años, por



ello un tema ampliamente debatido en esta charla fue el sistema de cultivo, los procesos fermentativos y por cierto los problemas a los que se deben enfrentar los productores, como por ejemplo; la infección con *Trichodermma* (moño verde) a través del aire. Asimismo, el doctor hizo referencia a aquellos hongos que

presentan una alta peligrosidad, debido a las toxinas que producen. Destacó en este plano, el envenenamiento que podrían llegar a provocar algunas de estas setas, muchas de las cuales, a pesar de todo, producen sustancias de gran interés y ayuda para la medicina. Finalmente el doctor Johannes De Bruijn, manifestó que el que exista

una variada cantidad de especies exóticas en Chile, hace que actualmente se transforme en una de las mayores ventajas de desarrollo del rubro, en el que ya trabajarían unos 200 mil productores de hongos a nivel país, muchos de los cuales trabajan el área como una empresa familiar.

Estudiantes exponen sus tesis en Colombia



La experiencia fue valorada por los estudiantes quienes exponen sus trabajos rela-

En tanto Carlos expuso su tesis de posgrado *Innova Riego*, un sistema de soporte dinámico de decisión para la gestión integral de riego sustentable. El objetivo de este Congreso fue crear un espacio para el análisis, actualización y la confrontación de las ideas, en el propósito de contribuir a un desarrollo



Reportaje:
**“Potencialidad de los hongos es
tremenda en el país”, La Discusión
Rural, Año 11, No. 147, p. 15,
Octubre de 2008**

Potencialidad de los hongos es tremenda en el país

A mediados de mes asistimos a una charla "Avances en Hongos Comestibles y Medicinales" del docente de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción Johannes de Bruijn, quien apoyado por FIA asistió recientemente a la 6° conferencia de aspectos biológicos y productos de hongos en Bonn Alemania. En la oportunidad un grupo reducido de académicos e investigadores conocieron lo que se hace en el mundo en este rubro, que es dominado por Asia, donde predominan los hongos de variedades especiales y emergentes, con un 45 por ciento de la producción mundial y donde Europa (30%) y América del Norte (15%), también son actores relevantes, con el tradicional champiñón de París, como el principal producto.

El investigador informó que esta industria está dominada por empresas familiares, no en el sentido de tamaño, sino de tradición, continuidad y experiencia en el rubro.

En la oportunidad De Bruijn mostró instalaciones de industrias modernas de producción de hongos, donde los ambientes controlados, los materiales de acero inoxidable y otros avances en tecnología son la tónica. Dio a conocer también, que la tónica en los países líderes es estudiar el comportamiento de los hongos sobre diversos sustratos agroindustria-

les, como residuos de viñas, aves, madera, de aceite de oliva, café,, etc.

Que se trabaja en sustratos de madera largos y cortos y también en fardos de paja recubiertos con plástico. Destacó aspectos de los hongos en la degradación de celulosa, hemicelulosa y lignina que podrían resultar interesantes en el tema de biocombustibles de segunda generación, que se investigan en el país.

ALIMENTO SALUDABLE

El investigador señaló que los hongos se imponen como alimento sano debido a su bajo contenido en lípidos, alto en proteínas, bueno en carbohidratos y especialmente en fibras. Pero también debido a su contenido de antioxidantes que actúan en la eliminación de compuestos reactivos al oxígeno, dañinos para la salud. Otro aspecto referido a la salud es la presencia de algunos hongos de sustancias que mejoran el sistema inmunológico. En este aspecto dio cuenta de largos estudios en China (30 años) en varios miles de personas, muestran relación en mejoras en cáncer de 7% respecto a personas que consumen hongos.

Hay una gran variedad de hongos que se estudian a nivel mundial por sus potencialidades medicinales y Chile no está lejos de esta senda, ya que el



Johannes de Bruijn.

trabajo que presentó el académico en Bonn, versó sobre la *Grifola Gargal*, una variedad local y también está estudiando las propiedades del popular *digüefe* en este aspecto.

El científico señaló que en la zona hay un equipo de profesionales trabajando el tema de los hongos, entre INIA y la Universidad de Concepción, con investigadores como Andrés France, Pedro Melín, Juan Cañumir y Pedro Aqueveque. A nivel nacional señala que hay grupos fuertes en Concepción, Los Angeles y Valdivia.

En lo que respecta a ciencia aplicada personalmente De Bruijn, está trabajando en un proyecto con fondos internacionales para organizar y capacitar a organizaciones de productores y pequeños industriales de los hongos para utilizar tecnología de punta, a la vez de indagar sobre industrialización de hongos medicinales.

