

## **Construcción Genética para el Desarrollo de Plantas Tolerantes al Estrés Abiótico y con Mayor Rendimiento**

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La tecnología actual consiste en una construcción genética constituida por una secuencia de ADN del girasol capaz de conferir una tolerancia abiótica múltiple a las plantas transgénicas. La construcción fue ensayada en plantas Arabidopsis, las cuales exhibieron períodos más largos de supervivencia a la sequía extrema, los tratamientos de alta salinidad, la sumersión y el anegamiento que sus controles transformados con el vector vacío. Más aún, las plantas transgénicas exhibieron un aumento significativo de su rendimiento, alrededor del 250% en comparación con los controles, cuando se las cultivó bajo condiciones de riego adecuadas. Se pueden emplear las construcciones genéticas para transformar diferentes especies, tales como soja, maíz, trigo, sorgo, arroz y otros.

**Aplicaciones:** Obtención de maíz, soja, trigo, arroz o sorgo transgénico tolerante a la sequía, salinidad, sumersión, anegamiento y con un aumento en el rendimiento bajo cualquier condición.

**Ventajas:**

- La mayoría de las tecnologías conocidas para obtener plantas transgénicas tolerantes a la sequía fracasan (según la bibliografía científica) cuando las plantas se cultivan en condiciones estandarizadas en el campo, puesto que la gravedad de la sequía es difícil de predecir. Esta tecnología asegura un aumento en el rendimiento bajo cualquier condición medioambiental.
- Un efecto beneficioso combinado en regiones que cuentan con suelos salitres, escasez de agua o precipitaciones abundantes impredecibles.
- La construcción genética expresa un gen de planta natural, de tal manera que se facilita la obtención de permisos por parte de los organismos regulatorios, dado que la proteína transgénica codificada está normalmente presente en la dieta humana y de animales.
- Una de las construcciones genéticas expresa un promotor inducible por estrés, asegurando así que no haya ninguna expresión sobre el nivel basal cuando las plantas no lidian con estrés.

**Estado del desarrollo:** El desarrollo concluyó la etapa de prueba de concepto y actualmente está en la segunda etapa, que consiste en la obtención de cultivos transformados.

**Investigador referente:** Dra. Raquel Chan

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 02/02/2012. Número de prioridad: US61/594,133. En trámite en: EE.UU, Argentina. Número de PCT: WO2013116750.

### **Biocontrol de Frutas Postcosecha**

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La presente tecnología consiste en la utilización de cepas de levaduras epífitas de fruta como agentes de control biológico para evitar las podredumbres en postcosecha de frutas durante su conservación en cámaras frigoríficas. La utilización de estas levaduras protege a las frutas principalmente de la infección por parte de hongos fitopatógenos. Dichas levaduras se aplican como parte de una composición, que incluye también distintos coadyuvantes, y la solución resultante es pulverizada sobre las frutas.

**Aplicaciones:**

- Protección de frutas postcosecha, principalmente peras y manzanas, frente a infecciones fúngicas en ambientes refrigerados.

**Ventajas:**

- Sustitución o minimización del uso de fungicidas químicos, con la consiguiente disminución de residuos químicos en el producto.
- Primeras levaduras aisladas que muestran actividad a bajas temperaturas y protegen a frutas conservadas en frío.
- Las cepas antagonistas de la invención cuentan con más de un mecanismo de inhibición fúngica, a saber: producción de toxinas killer, síntesis de enzimas antifúngicas (proteasas, glucanasas y quitinasas) y liberación de volátiles.
- Las levaduras son consideradas organismos seguros, y en particular, el hecho de que las presentes no desarrollen a 37°C, desecha cualquier posibilidad de provocar infecciones oportunistas en humanos.

**Estado del desarrollo:** Datos experimentales disponibles. Actualmente se encuentran estudiando el sinergismo de las levaduras de la invención con aditivos químicos.

**Investigador referente:** Dra. Marcela Sangorrín

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 28/03/2012. Número de prioridad: AR2012P101053. En trámite en: Argentina.

### Promoción de la Polinización de Abejas

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La presente invención se refiere a una formulación que promueve la polinización de los cultivos de girasol (*Helianthus annuus*) y manzano (*Malus silvestris*) al sesgar las preferencias de las abejas (*Apis mellifera*). La formulación emula el olor del girasol, o de la flor del manzano, para generar una memoria olfativa específica. Incluye los componentes sabineno,  $\beta$ -pineno y limoneno en el caso del girasol, y citral, benzaldehído y limoneno en el caso de la flor de manzano.

**Aplicaciones:**

- Polinización de cultivos.

**Ventajas:**

- Aumenta la eficacia de polinización por parte de las abejas, disminuyendo su tiempo de inactividad una vez que las colmenas son trasladadas a los cultivos de girasol o a las flores de manzano.
- Es el único producto basado en la imitación del olor floral del girasol o de las flores de manzano.
- Puede ser usado en cultivos extensivos porque se aplica en las colmenas de abejas y no se rocía en el campo.
- Es específico para un solo tipo de flor.

**Estado del desarrollo:** Numerosos datos in Vitro disponibles. El producto está listo para realizar estudios de campo.

**Investigador referente:** Dr. Walter Farina

**Estado de la patente:** a) Fecha de prioridad: 07/07/2011. Número de solicitud: AR2011P102441, PCT: WO2013005200. En trámite en: Argentina. b) Fecha de prioridad: 07/07/2011. Número de solicitud: AR2011P102442, PCT: WO2013005199. En trámite en: Argentina.

### Nano-Insecticida para el Control de Plagas

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La invención actual describe un nano-insecticida para el control de plagas. Este insecticida amigable desde el punto de vista medioambiental consiste en óxido de aluminio y partículas de carbono obtenidas mediante procesos químicos e hidrotérmicos, y presenta una elevada toxicidad a una amplia gama de especies de insectos (por ejemplo, hormigas de la familia Formicidae), sin afectar la salud de los mamíferos.

**Aplicaciones:**

- Control de hormigas y otros insectos en cultivos ornamentales, agrícolas y forestales.

**Ventajas:**

- Comienza a estar activo luego de 3 a 7 días desde su aplicación, puede no ser necesario aplicar una segunda vez ya que el efecto no decae con el paso del tiempo.
- Puede aplicarse directamente sobre superficies formuladas como una suspensión acuosa o en cualquier otro solvente volátil.
- Se presenta estable ante las temperaturas extremas, agua, luz y oxígeno, en tanto que se muestra débil ante ácidos y bases.
- No daña superficies interiores o maquinarias.
- Es seguro para el usuario.
- El proceso de fabricación es particularmente sencillo, rápido y requiere de baja energía.

**Estado del desarrollo:** Numerosos datos in Vitro disponibles. El producto está listo para realizar estudios de campo.

**Investigador referente:** Dr. Teodoro Stadler

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 12/02/2011. Número de prioridad: AR2011P104501. En trámite en: Argentina.

### Desarrollo de Plantas Tolerantes al Virus de la Psorosis de Cítricos

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** Mediante esfuerzos de ingeniería genética se lograron obtener plantas tolerantes a la infección del virus de la Psorosis de cítricos. Esta tecnología consiste en generar una resistencia derivada del patógeno transformando la planta con fragmentos del ARN viral empleando *A. tumefaciens*. De esta manera se logra inducir el mecanismo de PTGS (silenciamiento génico post-transcripcional) propio de la planta. El PTGS funciona como un sistema de defensa antiviral que degrada el ARN del virus generando así una resistencia sistémica y perdurable contra el patógeno. Esta invención comprende las construcciones genéticas, procedimientos necesarios y las plantas tolerantes a la infección del virus de la Psorosis de cítricos.

**Aplicaciones:**

- Industria agrícola, en particular en plantaciones cítricas de naranjo dulce (*Citrus sinensis*) o “Pineapple”.

**Ventajas:**

- Brinda una estrategia de control efectivo contra la infección del virus de la Psorosis de los cítricos.

**Estado del desarrollo:** Los ensayos de desafío y evaluación de sintomatología a corto y mediano plazo se encuentran finalizados en invernadero.

**Investigador referente:** Dra. María Laura García

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 25/03/2010. Número de prioridad: AR2010P100944. En trámite en: Argentina.

### Espumas a base de Biorresinas Epoxi

**Categoría:** Industria

**Descripción de la tecnología:** La presente tecnología consiste en una fórmula en la cual la resina epoxi sintética es reemplazada por un aceite vegetal epoxidado (AVE), y que usa un gas de espuma ambientalmente seguro e inocuo. Las espumas se obtienen al menos con un 55% del compuesto biogénico. Pueden usarse espumas epoxi termoestables biogénicas como centro de las estructuras en sándwich constituidas por el panel externo de material compuesto, para mejorar la resistencia mecánica.

**Aplicaciones:**

- Industria automotriz (aislación térmica y acústica).
- Industria marítima (tableros de baja densidad).
- Deportes y recreación (tablas de surf, tablas de skate, etc.).

**Ventajas:**

- Las formulaciones propuestas tienen un alto contenido de aceites vegetales epoxidados que son materias primas renovables, abundantes y de bajo costo.
- El uso de tales componentes verdes podría aliviar la dependencia de los recursos fósiles.
- El agente de soplado también es generalmente reconocido como seguro (GRAS, por sus siglas en inglés) lo que asegura que es ambientalmente seguro e inocuo.
- La formulación también está libre de monómeros tóxicos (por ejemplo, estireno, isocianatos).

**Estado del desarrollo:** Se ha desarrollado a escala de laboratorio.

**Investigador referente:** Dr. Carlos Piacentini

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 28/12/2012. Número de prioridad: AR20120105082. País de solicitud de prioritaria Argentina.

### **Material Electroactivo Capaz de Anclar Proteínas Lectínicas**

**Categoría:** Industria

**Descripción de la tecnología:** Esta tecnología desarrolla un material conductor de carga eléctrica para la generación de electrodos para la fabricación de biosensores enzimáticos y biosensores con capacidad de responder selectivamente ante la presencia de glucanos. El material conductor es un compuesto de polialilamina, combinado con un metal y un carbohidrato, donde el primero permite la conducción de la corriente eléctrica y el carbohidrato permite el anclado no covalente, por reconocimiento molecular, de proteínas lectínicas. La presencia de estas lectinas permite el reconocimiento de estructuras moleculares conteniendo hidratos de carbono y así se pueden incorporar al electrodo glicoenzimas con actividad redox para la generación de biosensores enzimáticos, o utilizar directamente la lectina para la detección de glucanos en el medio.

**Aplicaciones:**

- Desarrollar biosensores enzimáticos por anclado no covalente de glicoenzimas redox, como la peroxidasa de rábano (HRP), para reaccionar ante la presencia de peróxidos sustratos de la enzima.
- Generar biosensores compuestos por microorganismos, dado que se pueden incorporar microorganismos específicos gracias al biorreconocimiento de sus glucanos de superficie por parte de la lectinas.
- Desarrollar biosensores (lenguas electrónicas) capaces de detectar microorganismos a bajas concentraciones.
- Desarrollar biosensores que, por incorporación de neuronas gracias al reconocimiento de sus glucanos de superficie, permitan explotar la alta selectividad de generación de señales eléctricas por parte de las neuronas para el desarrollo de biosensores novedosos.

**Ventajas:**

- La construcción del biosensor se realiza por aplicación, por distintas técnicas, como el spin-coating, de la solución del material compuesto. Este material puede ser fácilmente manipulado y aplicado sobre superficies de distintos materiales, como oro, silicio, grafito, etc.
- La aplicación modular en capas del compuesto conductor, de la lectina conjugada con el metal, y eventualmente de la glicoenzima redox HRP, permite manipular las propiedades de conductividad eléctrica de manera de desarrollar biosensores con distintos rangos de sensibilidad.

- Comparativamente a otros métodos de inmovilización enzimática, la eficiencia catalítica de la glicoenzima redox no se ve afectada, ya que su sitio activo no se modifica ni estérica ni químicamente.

**Estado del desarrollo:** La prueba de concepto ha sido realizada con la fabricación de electrodos que incorporan enzima HRP, permitiendo la determinación de las condiciones óptimas de fabricación. Otras aplicaciones están siendo desarrolladas.

**Investigador referente:** Dr. Fernando Battaglini

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 15/07/2012. Número de prioridad: AR2012P102997. País de solicitud prioritaria: Argentina. Número de presentación PCT: WO2013070596. En trámite en: Argentina.

### **Tendones Semiactivos de Fricción para el Control de Vibraciones en Estructuras**

**Categoría:** Industria

**Descripción de la tecnología:** El presente dispositivo es un sistema de control de vibraciones semiactivo alternativo que consiste en dos amortiguadores de fricción variable unidos a la estructura mediante cables. Además, los resortes blandos auxiliares en paralelo a estos amortiguadores les permiten volver a sus posiciones previas, reduciendo de este modo la pérdida de rigidez de los cables. El uso de cables permite que el sistema sea adecuado para estructuras desplegables, flexibles y livianas.

**Aplicaciones:**

Control de vibraciones de estructuras delgadas y flexibles tales como: puentes, grandes estructuras en espacios amplios, satélites, edificios altos y estructuras mecánicas.

**Ventajas:**

- Solo se necesita un cable para cada amortiguador.
- Evita que los cables se aflojen.
- Reduce el pretensado requerido de los cables.
- Elimina el problema de la relajación del cable.
- Supera a sistemas pasivos equivalentes (aún a los óptimos).

**Estado del desarrollo:** Pruebas experimentales en un prototipo de trabajo y estudio paramétrico numérico.

**Investigador referente:** Dr. Daniel Ambrosini

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 12/04/2013. Número de prioridad: AR2013P101196. País de solicitud prioritaria: Argentina.

### **Biopreservante para Productos Alimenticios basado en Bacteriocinas**

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La patente describe un producto elaborado a partir de una mezcla de bacteriocinas obtenidas de cepas de Lactobacillus y ácidos orgánicos, así como la forma de utilizar el biopreservante en productos cárnicos procesados.

**Aplicaciones:**

El bioconservante puede ser aplicado a productos cárnicos procesados.

**Ventajas:**

- Permite conservar salchichas tipo Viena por largos períodos de tiempo (36 días) a una temperatura de 10°.
- Evita la adición de conservantes químicos a productos cárnicos procesados.
- Buena actividad a pH neutro.
- Efectivo contra cepas patógenas de Listeria locales y europeas.

**Estado del desarrollo:** El biopreservante ha sido aplicado para evitar el crecimiento y la propagación de Listeria monocytogenes y Listeria innocua en salchichas tipo Viena, pero podría ser aplicado otros tipos de productos y de cepas bacterianas.

**Investigador referente:** Dra. Patricia H. Castellano

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 9/11/2012. . Número de prioridad: AR2012P104229.  
En trámite en: Argentina.

### Conjunto de Sensores de Presión y de Campo Magnético

**Categoría:** Industria

**Descripción de la tecnología:** La tecnología consiste en un conjunto de sensores, que permiten sensor la presión mecánica/hidráulica y el campo magnético al mismo tiempo. El conjunto es completamente flexible, fácil de fabricar y puede fabricarse para tener una respuesta diferencial de acuerdo a la dirección de los estímulos aplicados externamente. Representa una aplicación específica de nanociencia en un dispositivo concreto, debido a que está constituido por nanopartículas magneto-metálicas híbridas alineadas.

#### **Aplicaciones:**

- Medición de las presiones hidrostáticas en soluciones salinas (por ejemplo, salmuera), lubricantes, aceites (industriales y alimenticios), solventes derivados del petróleo, etc.
- Medición de campos magnéticos generados por las altas corrientes requeridas para la electrólisis, en empresas metalúrgicas que obtienen metales por procesos de electrólisis.
- Medición de la resistencia en lugares inaccesibles: por ejemplo, en perforaciones en el suelo en la exploración geológica para material de roca pesada.
- Medición de la frecuencia cardíaca (latidos por minuto), en tiempo real, 24 horas por día usando un dispositivo no invasivo, rápido y portátil (biométrica).

#### **Ventajas:**

- El dispositivo es completamente flexible. Puede tensarse, doblarse y manipularse sin dañarse cuando se localiza en lugares inaccesibles.
- La flexibilidad permite, además, su incorporación en “dispositivos electrónicos flexibles”, por ejemplo, circuitos electrónicos en láminas plásticas flexibles, pieles electrónicas o conectores Zebra computarizados.
- El rango de presiones/campos magnéticos que pueden medirse con el dispositivo puede ajustarse durante el proceso de fabricación.
- La respuesta del dispositivo no es afectada por la temperatura en el rango de 20 a 200 °C.
- Las respuestas piezoresistivas y magnetoresistivas no muestran efectos memoria.

**Estado del desarrollo:** El prototipo ya ha sido desarrollado y probado.

**Investigador referente:** Dr. Martín Negri

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 19/10/2012. Número de prioridad: AR2012P103933.

País de solicitud prioritaria: Argentina.

### Determinación de Terneza en Músculos Animales

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La tecnología propuesta consiste en un novedoso dispositivo que permite evaluar parámetros organolépticos en carne vacuna, tales como terneza, dureza y tono muscular, a partir de la cuantificación de la anisotropía muscular eléctrica y posterior correlación con dichos parámetros. El procedimiento consiste en la medición instantánea de la permitividad dieléctrica en un determinado rango de frecuencia sobre una muestra de carne vacuna, tanto en sentido transversal como longitudinal a las fibras musculares. En base a esta medición se calcula el índice de anisotropía, el cual cuantifica la dureza o terneza de la muestra. Además de evaluar cuantitativamente algunos parámetros de los músculos, el dispositivo facilita la clasificación de los mismos según su terneza y permite monitorear la evolución de la carne durante la maduración en frío.

**Aplicaciones:**

- Su principal aplicación se encuentra en la industria cárnica.

**Ventajas:**

- El parámetro evaluado es poco sensible a cambios elevados de conductividad y resistividad.
- La medición de permitividad dieléctrica y posterior cálculo del índice de anisotropía se hace de forma instantánea, obteniéndose la estimación de terneza de manera inmediata.
- La preparación de la muestra y el manejo del dispositivo resultan relativamente sencillos, por lo cual no es necesario contar con personal especialmente calificado para llevar a cabo la evaluación.
- La medición se puede realizar utilizando sólo dos electrodos, otorgando gran practicidad al método propuesto.
- El dispositivo permite realizar asimismo un seguimiento del estado de la carne durante la maduración en frío, facilitando la determinación del momento óptimo para su comercialización.

**Estado del desarrollo:** La prueba de concepto ha sido realizada. Se ha obtenido un prototipo a escala laboratorio.

**Investigador referente:** Dr. Carmelo José Felice

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 17/10/2008. Número de prioridad: AR2008P104531. Concedida en: Argentina.

### Procedimiento de Obtención de Levoglucosenona

**Categoría:** Industria

**Descripción de la tecnología:** La presente invención provee un novedoso procedimiento para la obtención de levoglucosenona con elevado grado de pureza mediante pirólisis asistida por radiación de microondas y con rendimientos superiores a los procesos de pirólisis convencionales, conocidos hasta el momento, disminuyendo los porcentajes de subproductos de la reacción y logrando acortar los tiempos de producción.

**Aplicaciones:**

- La levoglucosenona puede ser empleada:
- Como unidad estructural quiral para la síntesis de una gran variedad de productos naturales y no naturales tales como pesticidas, herbicidas, hexosas, nucléosidos, amino-azúcares, fitoesfingosina, segmento C de tautomicina y compuestos antitumorales, anti- virales y anti-bacterianos.
- Recientemente, se ha divulgado el uso de la levoglucosenona en la preparación de inductores quirales para su aplicación en síntesis orgánica asimétrica.

**Ventajas:**

- Utilización de un desecho como una fuente importante de productos químicos.
- Proceso rápido y eficiente.
- Hasta el momento, es el proceso de obtención de la levoglucosenona más amigable con el medio ambiente por no utilizar solventes orgánicos tóxicos para el medio ambiente y el ser humano.
- Mayor rendimiento en la obtención de levoglucosenona.

**Estado del desarrollo:** Se logró la optimización del procedimiento que permite rendimientos superiores y reproducibles en la producción de levoglucosenona a partir de pirólisis de celulosa asistida por radiación de microondas.

**Investigador referente:** Dra. Alejandra Suárez

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 07/08/2008. Número de prioridad: AR2008P102939. En trámite en: Argentina.

## Preparación del Compuesto Tri-O-acetil-D-alal a partir de Levoglucosenona

**Categoría:** Industria

**Descripción de la tecnología:** La presente invención provee un novedoso procedimiento que permite obtener el compuesto tri-O-acetil-D-alal a partir de levoglucosenona. Este compuesto pertenece a la familia de los glicales, los cuales son derivados de pentosas o hexosas, generalmente producidos a partir de 1-haloazúcares mediante una eliminación reductiva con zinc. Debido a la estructura de enol éter, estos compuestos tienen una elevada reactividad y versatilidad; además, se encuentran entre los derivados de monosacáridos de mayor y variada transformabilidad.

**Aplicaciones:**

- El tri-O-acetil-D-alal es utilizado en:
- La síntesis de oligosacáridos, C-glicósidos, C-nucleósidos, y otras moléculas de relevancia biológica, importantes en el reconocimiento celular de superficie y en la interacción celular, como determinantes de los grupos sanguíneos y de los antígenos asociados a tumores.
- Los glicales sustituidos son intermediarios claves en las reacciones de formación de enlaces glicosídicos estereocontroladas como unidad estructural quiral, siendo precursores de una gran variedad de productos óptimamente activos y utilizables en la síntesis de oligosacáridos.
- Pueden ser empleados en la síntesis de diferentes derivados de carbohidratos.

**Ventajas:**

- Utilización de un material de partida versátil y fácilmente disponible, como es la levoglucosenona, para la obtención de tri-O-acetil-D-alal.
- Los centros estereogénicos generados para la obtención del D-alal sustituido, se mantienen inalterados durante las distintas transformaciones químicas realizadas. Entonces, se evitan dificultosas purificaciones ya que no se obtienen mezclas de isómeros.
- Permite la fácil obtención del D-alal a través de la hidrólisis de los grupos acetatos.
- Permite el empleo de diferentes grupos sustituyentes en C-3 y C-4 para diferenciarlos del sustituyente en C-6 en el producto final derivado del D-alal, infiriéndole por lo tanto mayor versatilidad al producto obtenido.

**Estado del desarrollo:** Se logró el desarrollo y la optimización de una secuencia sintética que permite la producción de tri-O-acetil-D-alal a partir de levoglucosenona con muy buen rendimiento global.

**Investigador referente:** Dr. Rolando A. Spanevello

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 22/09/2011. Número de prioridad: AR2011P103456. En trámite en: Argentina.

## **Sistema Analítico Enzimático para la Cuantificación de Flavonoides y Modificación de Rutinosidos**

**Categoría:** Industria

**Descripción de la tecnología:** La tecnología propuesta presenta un sistema que permite medir y/o hidrolizar el flavonoide hesperidina en alimentos u otros productos. Dicha innovación se basa en el descubrimiento de una enzima diglicosidasa fúngica capaz de generar rutinosa y hesperetina a partir de hesperidina.

**Aplicaciones:**

- Química analítica: Puede emplearse para el análisis cuantitativo de hesperidina por un método simple sobre productos complejos.
- Industria alimenticia: La invención puede ser aplicada a la eliminación de “nube” durante la producción de jugos de frutas cítricas: limón, lima y naranja, etc. Síntesis o hidrólisis de rutinósidos, que han sido identificados como precursores de aromas (incremento del bouquet de los vinos).
- Industria farmacéutica: La rutinosisación de fármacos puede prolongar y/o modificar la actividad farmacológica, reducir efectos adversos, aumentar la bio-disponibilidad, la solubilidad en agua, la estabilidad, etc.

**Ventajas:**

- Introduce una alternativa más económica para la cuantificación de hesperidina que la cromatografía líquida de alta performance (HPLC).
- El equipamiento necesario es sencillo y requiere de un entrenamiento del personal bajo, ahorrando tiempo y disminuyendo los costos tanto de inversión como de proceso.
- El método es rápido, fácil de realizar, y puede ser usado para ensayos high-throughput
- Utiliza tecnología verde; puede ser llevado a cabo en agua, a temperatura ambiente y pH neutro, sin la necesidad de altas presiones y condiciones fisicoquímicas extremas, con el consiguiente ahorro de energía y preservación del medioambiente
- No genera residuos tóxicos y permite la obtención de rutinosa a partir de desechos de la industria citrícola.

**Estado del desarrollo:** La tecnología se encuentra preparada para su implementación en la industria citrícola y/o farmacéutica.

**Investigador referente:** Dr. Javier D. Breccia

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 01/04/2011. Número de prioridad: AR2012P101056. En trámite en: Argentina, EE.UU.

### **Plataforma Automática de Tipificación Fenotípica de Plantas**

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La invención actual se refiere a una plataforma automatizada para la tipificación fenotípica de las plantas. Esta invención permite la manipulación simultánea de múltiples individuos y la adquisición automática de información acerca de la condición de las plantas (peso, posición de la maceta dentro de la cámara, cantidad de solución nutriente añadida, imagen estereoscópica de la planta, etc.), estando dicha información incorporada digitalmente a un software informático.

**Aplicaciones:**

- Invernaderos, cultivo de plantas e investigaciones sobre plantas modificadas genéticamente.

**Ventajas:**

- Implica una simplificación de la tipificación fenotípica y de las labores de riego.
- No se requiere de tecnología electrónica de avanzada.
- Puede adaptarse fácilmente a diferentes tipos de plantas y macetas, y a un mayor número de estas.
- No necesita de tecnología robótica, lo que implica menores costos.
- Es fácilmente reemplazable y reparable.
- Posibilita una manera simple de procesar estadísticamente los datos.

**Estado del desarrollo:** Se sometió a pruebas en *Arabidopsis thaliana*, donde fue empleada para ayudar a identificar individuos con una baja sensibilidad a déficits en el agua del suelo.

**Investigador referente:** Dr. Luis Aguirrezábal

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 27/09/2010. Número de prioridad: AR2010P103498. En trámite en: Argentina, Uruguay y Paraguay.

### **Film Comestible para el desarrollo de Envases Activos**

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La siguiente tecnología presenta procedimientos para la elaboración y aplicación de películas comestibles antioxidantes. La invención combina pectinas de bajo metoxilo, plastificantes y antioxidantes naturales como el ácido L-(+)-ascórbico, dando lugar a un film comestible hidrofílico capaz de brindar protección a los alimentos y productos farmacéuticos frente al oxígeno y a cierto grado de humedad relativa ambiente, prolongando así su vida útil. La formulación estabiliza al ácido L-(+)-ascórbico en la matriz polimérica, al preservarlo de su interacción con el oxígeno, con otros componentes del alimento y, hasta cierto grado, con la humedad relativa ambiente.

**Aplicaciones:**

- Su principal aplicación es como material de empaquetamiento activo antioxidante. Así, puede ser utilizada como interfase antioxidante en alimentos y productos farmacéuticos (cobertura de comprimidos, tabletas, grageas, granulados, elaboración de cápsulas), para suplementación oral de vitamina C, para terapia localizada con ácido L-(+)-ascórbico, con liberación controlada del principio activo mencionado.

**Ventajas:**

- Utiliza recursos renovables y biodegradables para su elaboración, reduciendo los grandes problemas asociados a la eliminación de residuos de embalajes.
- Genera una efectiva barrera contra el oxígeno y cierto grado de humedad ambiente, conservando así la calidad de alimentos y productos farmacéuticos, prolongando su vida útil.
- La utilización de antioxidantes como por ejemplo el ácido L-(+)-ascórbico en la formulación permite su aplicación como terapia localizada con liberación controlada de dicho principio activo, así como para suplementación nutricional.

**Estado del desarrollo:** La tecnología se encuentra completamente desarrollada y analizada en escala laboratorio. Ha sido probada su capacidad de barrera al oxígeno así como su actividad antioxidante adicional sobre aceites comestibles vegetales con alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA).

**Investigador referente:** Dra. Ana María Luisa Rojas

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 12/12/2008. Número de prioridad: AR2008P105395. En trámite en: Argentina.

### Procedimiento para la Extracción de Pectinas

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La presente invención provee un innovador procedimiento para la extracción de pectinas a partir de hortalizas de raíz, en particular remolacha, y asimismo involucra la obtención de un extracto vegetal enriquecido en pectinas para ser utilizado en la elaboración de productos alimenticios tales como jaleas, mermeladas, lácteos, productos de confitería y mezclas de polvos para preparación instantánea de productos de repostería. Dichas pectinas presentan actividad espesante y/o gelificante a temperatura ambiente siendo de gran utilidad en el desarrollo de mermeladas y jaleas de bajas calorías. Además, las pectinas obtenidas son de alto peso molecular, lo cual aporta a su funcionalidad como modificadores del comportamiento reológico de los sistemas alimenticios a los cuales se incorporan, como es en el caso de los productos lácteos. Actualmente también se ha demostrado que reducen los niveles de colesterol en la sangre y funcionan como fibra dietaria soluble en el intestino grueso y colon, aumentando así su aplicabilidad en la industria alimenticia.

**Aplicaciones:** Las mayores aplicaciones se encuentran en:

- industria de procesamiento de frutas
- industria láctea
- como estabilizante de emulsiones
- como sustituto de grasas
- para incrementar la fibra en los alimentos

**Ventajas:**

- Agrega valor a los desechos de la industria de hortalizas y minimiza la acumulación de residuos sólidos en esa industria
- Proporciona una técnica de extracción limpia, evitando la excesiva utilización de químicos y reduciendo el impacto ambiental
- Permite aumentar el rendimiento de extracción de pectinas con características deseables para su utilización en la industria de los alimentos

**Estado del desarrollo:** El procedimiento se encuentra completamente desarrollado y analizado a escala laboratorio.

**Investigador referente:** Dra. Lía Gerschenson

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 07/07/2009. Número de prioridad: AR2009P102572. En trámite en: Argentina.

### Producto Fermentado a Base de Permeado de Suero Lácteo

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** El producto se basa en la fermentación del permeado de suero lácteo, un desecho secundario obtenido luego de la producción de quesos así como de la purificación de proteínas de suero. La fermentación del permeado de suero lácteo permite obtener un producto fermentado con características funcionales, tanto para alimentación humana como animal. El permeado de suero, rico en lactosa, es fermentado con gránulos de kéfir, compuesto de bacterias productoras de ácido láctico y levaduras o con cultivos concentrados de dichos microorganismos obtenido de la incubación de gránulos de kéfir en leche. El producto obtenido se puede utilizar en forma líquida, liofilizado, o en polvo.

**Aplicaciones:**

- Producto alimenticio para humanos y animales, con características de alimento probiótico, al contener tanto bacterias lácticas como levaduras particulares que aportan beneficios a la salud. También se encuentra compuesto por ácidos orgánicos y lactosa.
- Puede ser comercializado en forma líquida, con el agregado de jugos o saborizantes y endulzado. En estas condiciones, se conserva 7 días con refrigeración.
- Puede ser comercializado en forma sólida, ya sea liofilizado o en polvo, en cuyo caso se mantiene por, al menos, 5 meses a temperatura ambiente.

**Ventajas:**

- Mismas características probióticas que el kéfir tradicional, obtenido por fermentación de leche, ampliamente utilizado en la dieta en muchos países del este europeo, desde hace miles de años. Su composición similar en microorganismos implica similares características en cuanto a la capacidad de modular la función intestinal, la composición de su microflora, y la respuesta inmune.
- Producido a partir de un desecho industrial de poco valor intrínseco y difícil tratamiento por su alto contenido de material orgánico, permite transformarlo en un producto de alto valor agregado.

**Estado del desarrollo:** Se han realizado pruebas in Vitro y en animales de laboratorio. Actualmente se están llevando a cabo estudios de campo en animales de granja.

**Investigador referente:** Dra. Analía Abraham

**Estado de la patente:** Número de prioridad: AR2009P102570. Fecha de prioridad: 7/7/2009. En trámite en: Argentina, Europa. Esta tecnología se encuentra en cotitularidad con la UNLP y la Universidad de Coimbra. Manager de la Patente: Universidad de Coimbra. Contacto: Palácio dos Grilos, Rua da Ilha, 3000-214, Coimbra, Portugal. | Teléfono: +351 239 859 900.

### **Material No Tóxico, Comestible, Biodegradable y Biocompatible**

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La tecnología consiste en un material no tóxico comestible, biodegradable y biocompatible, que comprende una matriz compuesta por almidón, glicerol y nanocristales de almidón dispersos en la matriz. Específicamente, la matriz de almidón está formada por almidón de mandioca, en tanto que los nanocristales son nanocristales de almidón de maíz. Se puede emplear el material bajo la forma de láminas, planchas, películas, recubrimientos, geles, etc., para aislar y/o proteger un producto del medioambiente.

**Aplicaciones:**

- Aislar y/o proteger alimentos (alimentos frescos, quesos, golosinas, etc.), además de productos farmacéuticos, cosméticos y de limpieza.
- Sustituir las típicas películas elásticas de PVC empleadas para proteger, entre otros, frutas o productos contenidos en bandejas de la llamada “comida rápida”.
- Se pueden emplear planchas de la invención para la fabricación de bolsas, en particular, las de tipo sobre.

**Ventajas:**

- En principio, es una biopelícula comestible.
- Es completamente termoplástica, renovable y flexible, y puede fácilmente acondicionarse a diferentes procesos de plastificación en caliente mediante el empleo de equipo comúnmente usado en la fabricación de polímeros sintéticos.
- Es incolora, insípida e inodora.
- Es apta para cambiar su color, olor o sabor, empleando pigmentos y tiene la propiedad de transferir antimicrobianos naturales.
- Es biodegradable, biocompatible y no tóxico (amigable desde el punto de vista medioambiental).
- Preserva la calidad organoléptica del alimento por más tiempo.
- Presenta propiedades únicas de permeabilidad al vapor de agua, resistencia mecánica y transparencia.

**Estado del desarrollo:** Todas las pruebas de concepto se han completado y el producto está listo para el cambio de escala (scale-up).

**Investigador referente:** Dra. Silvia Nair Goyanes

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 01/08/2010. Número de prioridad: AR2010P100044. En trámite en: EEUU, Brasil, Argentina, México y Perú.

### Método para la Inducción del Celo

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La tecnología permite el diseño y la producción de micropartículas inyectables hechas de materiales biocompatibles y bioasimilables con capacidad para transportar, almacenar y liberar drogas bajo un patrón controlado. La tecnología actual ha exhibido resultados sobresalientes en la inducción y la sincronización artificial del celo en animales de granja cuando las micropartículas se cargan con hormonas. La tecnología también es adecuada para la liberación controlada de antiparasitarios y antibióticos.

**Aplicaciones:**

- La inducción del celo en animales de granja. Posibilita una liberación controlada de drogas en animales de granja.

**Ventajas:**

- Una única inyección subcutánea para obtener el suministro definido y controlado de varias drogas.
- De tamaño pequeño y estable. Fácil de almacenar y transportar.
- No hay necesidad de una higiene excesiva e instalaciones especiales.
- Posibilita la adecuación de la dosificación según cada animal.
- No cuenta con elementos tóxicos. Biodegradación in situ.

**Estado del desarrollo:** Se dispone de amplia información in vitro y sobre animales. El producto está listo para el cambio de escala (scale-up).

**Investigador referente:** Dr. Ignacio Rintoul

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 13/05/2011. Número de prioridad: AR2011P101665, PCT: WO2012156561, "MICROPARTICULA INYECTABLE DE LIBERACION CONTROLADA ". En trámite en: Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia.

## **Microcavidades Ópticas para Sensado y Detección de Analitos Químicos o Biológicos**

**Categoría:** Industria

**Descripción de la tecnología:** Le presente tecnología trata de un instrumental analítico que emplea microcavidades ópticas fabricadas con multicapas de silicio poroso estabilizadas para el sensado y detección de analitos químicos. Opcionalmente, las superficies pueden ser funcionalizadas para el análisis selectivo de biomoléculas y especies biológicas. El equipo utiliza la respuesta angular de la transmitancia óptica de una microcavidad cuando se encuentra en presencia de un analito. En determinadas condiciones de fabricación, la desviación angular del pico de transmitancia es prácticamente proporcional a la concentración del analito y puede ser determinada con un simple detector de posición. De esta manera se obtiene, sin necesidad de un pos-procesamiento, una señal de tensión proporcional a la concentración del analito a determinar. El sistema permite también la medición de índices de refracción de dicho analito.

**Aplicaciones:**

- Sensado y detección de analitos químicos y biológicos, como por ejemplo biomoléculas (proteínas, ADN, ARR) y especies biológicas como bacterias y virus, por lo que puede utilizarse para diagnóstico in Vitro de enfermedades. El instrumental puede trabajar con muestras en estado gaseoso, vapor o líquido.

**Ventajas:**

- No es necesario contar con un elemento dispersivo que resuelva el espectro en longitudes de onda y un detector sensible a la longitud de onda, sino que como alternativa se utiliza un simple (y más económico) detector de posición. Además, la señal del sensor se puede acomodar para que resulte directamente proporcional a la concentración del analito.
- El área efectiva de medición puede reducirse a algunas decenas de micrómetros cuadrados con lo cual se reducen los volúmenes de muestras necesarios y el detector en si mismo puede además reducirse de tamaño
- La velocidad de respuesta, respecto a otros diseños que utilizan la respuesta de señales eléctricas, está limitada sólo por la difusión del analito dentro de la red porosa, y es menor a 1 segundo.

**Estado del desarrollo:** Se ha demostrado la sensibilidad y linealidad del instrumental para análisis de alcohol isopropílico en fase gaseosa. Asimismo, se han desarrollado metodologías para la funcionalización (derivatización) de la superficie del silicio y se realizarán pruebas para detecciones específicas de analitos.

**Investigador referente:** Dr. Roberto Koropeccki

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 05/02/2011. Número de prioridad: AR2011P101507. En trámite en: Argentina.

### **Método para Identificar Terneros Sexualmente Precoces**

**Categoría:** Agroindustria

**Descripción de la tecnología:** La presente tecnología se refiere a un método para la identificación de aquellos bovinos que se espera que alcancen la pubertad a una edad temprana al detectar la presencia de polimorfismos de nucleótidos simples (SNP) en los genes LHR y GNRHR. La detección de estos SNP en particular está directamente relacionada con la concentración de espermatozoides y la motilidad en las fases tempranas de la pubertad bovina.

**Aplicaciones:**

- Industria de cría de ganado.

**Ventajas:**

- Permite a los criadores decidir por anticipado el propósito de los animales reproductivos.
- Reduce el costo de la cría de ganado dado que se puede obtener un toro con actividad sexual a edades más tempranas.
- Posibilita el desarrollo de una línea de bovinos sexualmente prematuros genéticamente.
- Estado del desarrollo: Se dispone de una amplitud de datos in vitro y sobre animales. El producto está listo para los estudios de campo.

**Investigador referente:** Dr. Juan Pedro Lirón

**Estado de la patente:** Fecha de prioridad: 13/05/2011. Número de prioridad: AR2011P101664. En trámite en: Argentina.