



Situación de las Colecciones de Microorganismos en Uruguay

Liliam Loperena
 Depto. de Bioingeniería, Inst. de Ing. Química - FI
 Presidente de FELACC período 2012-2014.
 e-mail: liliam@fng.edu.uy

Temario:

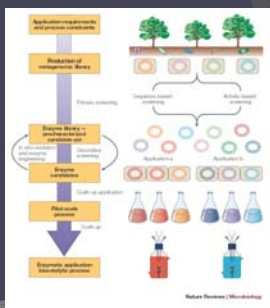
- Importancia del depósito de cultivos microbianos en Colecciones de Cultivos, mantenimiento ex-situ.
- ¿Que es una Colección de Cultivo?
- Las Colecciones de Cultivos a nivel internacional y regional.
- Situación de las Colecciones de Cultivos en Uruguay.

- **Importancia del depósito de cultivos microbianos en Colecciones de Cultivos, mantenimiento ex-situ.**

- Su gradual utilización en la producción de alimentos y medicamentos; así como, en la solución de problemas relacionados con la salud humana y animal y la conservación del medio ambiente, entre otros, ha reforzado la necesidad de conservarlos de manera que las propiedades que los hacen importantes permanezcan estables. **Y una vía efectiva para la preservación de los microorganismos es el mantenimiento "ex situ" en colecciones de cultivos.**
- Originariamente aislados de su ambiente natural y conservados en colecciones de cultivos. Ellos son un inestimable **recurso genético** que representa una pequeña parte del inmenso número de microorganismos que no están descritos aún.

Los microorganismos y sus recursos genéticos

- La riqueza genética presente en los microorganismos es aprovechada por la biotecnología que la utiliza para sintetizar productos de elevado valor comercial.
- Con la ingeniería genética y la genómica hoy día es una operación rutinaria clonar en un hospedador adecuado un gen determinado y producir el producto o la característica deseada a la escala deseada.



Fundamentos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OECD), para apoyar la creación de los Centros de Recursos Biológicos (CBR) :

- Inversión cada vez menor en taxonomía tradicional
- Agotamiento de los recursos naturales
- Bioseguridad
- Cambio climático
- Avance de la biotecnología emergente basada en productos e industrias eco-eficientes

www.oecd.org

Países miembros: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea, Dinamarca, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia, Suiza, Turquía. Países en proceso de adhesión a la Organización: Rusia, Colombia y Letonia. En 2010 comenzaron las conversaciones de adhesión de Costa Rica y Lituania. Colaboración con países clave: Brasil, China, India, Indonesia, Sudáfrica.

Centros de Recursos Biológicos (CRB)

Los CBR actualmente representan el corazón de los esfuerzos investigativos sobre biodiversidad desde los niveles básicos hasta el de desarrollo y producción. Ellos son proveedores de servicios y repositorios de células vivientes, genomas de organismos e información relacionada con la herencia y las funciones de los sistemas biológicos. **Contienen colecciones de organismos cultivables** (por ejemplo: microorganismos, plantas, animales y células humanas), partes replicables de éstos (por ejemplo: genomas, plásmidos, virus y DNA cromosomal), tejidos y **organismos celulares viables pero no cultivables**; así como, bases de datos que contienen información estructural, fisiológica y molecular relevante sobre estas colecciones.

¿Que es una Colección de Cultivo?

Las colecciones operan como **bibliotecas que protegen material viviente** y requieren de una **plataforma estable y segura a largo plazo** con vistas a proveer un servicio sostenible.



VIABILIDAD PUREZA ESTABILIDAD

- Actúan como depositarios de los microorganismos que tienen importancia potencial, presente o pasada.
- Conservan, custodian y proveen las herramientas vivientes que se emplean en la docencia, en la investigación, en la biotecnología, en los esquemas de certificaciones de calidad, y en toda la documentación asociada a ellas.
- Proveen materiales de referencia para la comunidad científica.
- Brindan facilidades para la conservación "ex situ" de microorganismos.
- Actúan como receptores de los depósitos citados en publicaciones.
- Proveen servicios de depósitos y de patentes, seguros y confidenciales.

Las Colecciones de Cultivos Microbianos **varían** desde:

- Pequeños centros privados o de investigación hasta grandes centros de servicios.
- Tienen muy diferentes objetivos, políticas e intereses.
- Y los microorganismos que conservan pueden tener diferentes usos.

Tipos de colecciones

- De servicios, por ej. ATCC, DSMZ, CECT, entre otras.
- Nacionales con fin de inventariar y preservar las colecciones de interés sanitario, agrícola e industrial existentes en el país, ej. Colección Nacional Microbiana CDBB-500 de México.
- De preservación de la biodiversidad microbiana ex situ.
- De microorganismos que forman parte de productos biológicos que se fabrican, colección privada.
- De microorganismos usados como controles: cultivos de referencia utilizados para chequear medios y ensayos en laboratorios microbiológicos de diferentes industrias y del sistema sanitario.
- Colecciones Universitarias y de Centros de Investigación producto de proyectos I+D.

Aspectos económicos a tener en cuenta

- Las colecciones requieren de:
 - Infraestructura
 - Equipamiento
 - Personal capacitado
 - Insumos

Recursos económicos seguros por largos períodos de tiempo.

- Las Colecciones de Cultivos a nivel internacional y regional.

WFCC
World Federation for Culture Collections **A nivel mundial**

- La **Federación Internacional de Colecciones de Cultivo (WFCC)** constituyen una única red global para la preservación ex situ de la diversidad microbiana que sostiene la vida en la tierra. www.wfcc.info
- Su principal objetivo es la promoción y desarrollo de colecciones de cultivos de microorganismos y líneas celulares. Sus actividades fundamentales son la continuidad y apoyo a las colecciones miembros, así como la asistencia y asesoramiento para ayudar a establecer nuevas colecciones.
- La **membresía a WFCC incluye la obligación de adoptar sus lineamientos** para garantizar una calidad constante y sustentable de los cultivos conservados y la información correspondiente. (Recomendaciones de la WFCC sobre establecimiento y operación de colecciones de cultivos microbianos).

Hoy existen **674 colecciones registradas** en el "World Data Center for Microorganisms" (WDCM), colecciones miembros de la Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (WFCC).

Graph3: The bar chart demonstrates the registered culture collection increases year by year.

World Directory of Collections of Cultures of Microorganism, Sixth Edition, 2014

Culture Collections: 674
Countries and Regions: 70
Microorganisms: 2,449,406
Bacteria: 1,042,006
Fungi: 721,674
Virus: 37,666
Cell Line: 31,223

Graph2: the distribution map of preserved items in different countries and regions. The three different color from shallow to deep on this map shows the corresponding number of preserved cultures: 0-10,000; 10,000-100,000; above 100,000.

World Directory of Collections of Cultures of Microorganism, Sixth Edition, 2014

A nivel regional

La **Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivos (FELACC)** es un organismo sin fines de lucro, dedicado a promover acciones de interés para las colecciones de cultivo de América Latina y El Caribe, en su función de preservar *ex situ* la diversidad microbiana. Fundada en 2004, se ha ocupado de construir las bases estructurales de la organización y de la afiliación permanente de colecciones públicas y privadas de países de la región. Actualmente, están asociadas **21 colecciones de cultivos de: Argentina, Brasil, Cuba, Colombia, Ecuador, México, Perú, Uruguay y Venezuela.** En conjunto mantienen más de **53722 cultivos:** bacterias, hongos, virus, así como cultivos celulares, bacteriófagos, plásmidos y vectores de clonación.

BASES DE DATOS www.aam.org.ar

A nivel regional

Un fuerte impulso, no sólo al agro, sino a la productividad nacional, es el que dará el Banco de Recursos Genéticos Microbianos que se inauguró el 24 de abril de 2013 en dependencias de INIA Quilamapu en Chillán.



Es Autoridad Internacional de Depósito



Los cultivos de hongos son utilizados para su conservación bajo los métodos de criopreservación y liofilización.

<http://www.inia.cl/quilamapu/2013/04/25/>

Situación de las Colecciones de Cultivos en Uruguay.

- Colección de Agentes Microbianos de Control Biológico. Estación Experimental Wilson F. Aldunate (Las Brujas)
- Colección INIA Forestal. INIA Tacuarembó
- Protección Vegetal-Fitopatología. INIA La Estanzuela
- Colección Nacional de Cepas de *Rhizobium spp*. Departamento de Microbiología de Suelos, MGAP
- Laboratorio Microbiología – Facultad de Agronomía (2 colecciones)
- Colección del Depto. Ciencia y Tecnología de la Leche, Facultad de Veterinaria
- Colección de Bacterias, virus y células eucariotas. Laboratorios Santa Elena
- Colección del Depto. de Microbiología del Inst. Clemente Estable
- Colección del Laboratorio de Ecología Microbiana: Microbiología Molecular del Inst. Clemente Estable



al 2010

Número de colecciones que accedieron a proporcionar información: 17

Número total de organismos que estas colecciones conservan: **más de 10250 cepas.**



- Departamento de Bacteriología y Virología DBVIH Instituto de Higiene, Facultad de Medicina
- IHM (Instituto de Higiene-Micoteca) Departamento de Parasitología y Micología. Facultad de Medicina
- Colección del Laboratorio de Microbiología, Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias
- Banco de células animales de la Unidad de Biología Celular, Instituto Pasteur de Montevideo
- Colección del Depto. Biología Molecular, Inst. Clemente Estable
- Colección de virus y células. Inst. de Biología - Depto. de Biología Celular y Molecular - Sección Virología . Facultad de Ciencias
- Colección de Hongos y Bacterias del Depto. de Bioingeniería y el Laboratorio de Micología, FI-MVHC. Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias.

- Preservación de cultivos en microbiología clínica. Coordinado por los docentes Dra. Mirtha Floccari y el Dr Daniel Cabral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 2006.
- 1er Curso avanzado sobre Gestión de colecciones y conservación de microorganismos. Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivos - LATU, 2010.
- Curso de Postgrado: Gestión de colecciones y conservación de Microorganismos. Facultad de Ingeniería-Maestría en Biotecnología, 2012.
- Curso de Postgrado: Gestión de colecciones y conservación de Microorganismos. Facultad de Ingeniería, 2014.

Formación de recursos humanos al presente ± 70 entre técnicos, tesistas e investigadores



Latu 2010

Otras actividades desarrolladas:

- ⊙ “Centro Nacional de Conservación de cepas” Proyecto presentado ante ANII por Laboratorio Tecnológico del Uruguay, 2011.
- ⊙ Divulgación de estado de situación y propuestas de coordinación y acción:
 - Mesa Alam 2010, Montevideo.
 - Tercer Taller Uruguayo de Agentes Microbianos de Control Biológico, Pirlápolis, 2011.
 - Talleres sobre Propiedad Intelectual en Biotecnología organizados por la Red de Propiedad Intelectual (Red PI), 2014.

Y ahora que?? Avanzamos?? Como???

- ⊙ Creación de una red de colecciones con una comisión coordinadora y división de tareas y responsabilidades.
- ⊙ Creación de un Centro Nacional de Conservación de cepas.
- ⊙ Fortalecimiento y desarrollo de instituciones ya existentes.
- ⊙ Otras

“En la naturaleza, el papel de lo infinitamente pequeño es infinitamente grande”

Louis Pasteur (1822-1895)

Gracias!!!!