

BECAS

IILA-MAECI/DGCS

2017-2018



AGROALIMENTOS

AMBIENTE

SALUD

TUTELA DEL PATRIMONIO



BECAS IILA-MAECI/DGCS 2017-2018



INDICE

Formación en Italia para jóvenes latinoamericanos.

1 Florencia Paoloni - Secretario Técnico Científico
ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL ITALO-LATINOAMERICANA _____ 4

2 Min. Plen. Luigi De Chiara - Capo dell'Unità per le Strategie, i Processi Globali
e le Organizzazioni Internazionali
MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI
E DELLA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE ROMA _____ 5

3 Informes finales _____ 6

3.1 AGROALIMENTOS _____ **7**

Paola Lucía Rivera Lima _____ 8
Ramon Armando Vera Zambrano _____ 12
Diego Alejandro Martinez Rios _____ 16
Elizabeth Alicia Pozzi _____ 26
Manuel Agustin Minteguiaga Carbajal _____ 30

3.2 AMBIENTE _____ **35**

Mayren Alberto Vasquez _____ 36
María Paz Sal Moyano _____ 44
Sonia Miroslava Ortega Andrade _____ 48
Gabriela Sandoval Cancino _____ 52
Rodrigo Pelegrim Prado _____ 64

3.3 SALUD _____ **69**

Brayan Silvino Vega Jimenéz _____ 70
Adriana Fabiola Peña Escobar _____ 74
Roger Rodríguez Guzmán _____ 78

3.4 TUTELA DEL PATRIMONIO _____ **83**

Cristina Gálvez Gómez _____ 84
Leticia Fundora Rangel _____ 88
María emilia Sasse _____ 92

FORMACIÓN EN ITALIA PARA JOVENES LATINOAMERICANOS

Florenzia Paoloni

Secretario Técnico Científico
Organización Internacional
italo-latinoamericana

La formación de recursos humanos de alta calidad es -y siempre ha sido- uno de los puntos fuertes de la Organización Internacional italo - latinoamericana - IILA. Desde los cursos de alta formación para diplomáticos que se supieron realizar en nuestra sede hasta las distintas capacitaciones que se realizan en el marco de proyectos de cooperación, el fortalecimiento de las capacidades humanas es parte inherente a nuestras actividades. Desde 2018 la IILA está abocada a enfocar sus actividades para colaborar en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, siendo el ODS 4 “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” sobre el cual más se trabaja desde la Secretaría Técnico Científica. Es por esto que el Programa de becas para jóvenes latinoamericanos financiado por la Dirección General para la Cooperación al Desarrollo del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación Internacional de Italia (DGCS/MAECI) es uno de nuestros emblemas. Estas becas permiten que investigadores de todos los países miembros de nuestra Organización realicen estancias de investigación o estudios de especialización de posgrado en Italia por períodos de entre 3 y meses en distintas áreas de las ciencias, pero son en realidad mucho más que una

oportunidad de formación. Estas becas permiten que instituciones latinoamericanas entren en contacto, se conozcan y creen lazos con instituciones italianas estableciendo vínculos que exceden a la IILA y que muchas veces redundan en acciones y acuerdos entre dichas instituciones. Asimismo, permite que jóvenes de todos nuestros países miembros entren en contacto con investigadores italianos -y muchas veces de muchos otros países- generándose intercambios que van mucho más allá de lo estrictamente científico.

Con miras a promover aún más la vinculación entre las instituciones de origen de los investigadores latinoamericanos y de dar a conocer y valorizar el trabajo que los científicos realizan tanto en sus países como durante su estadía en Italia desde el 2018 hemos comenzado a realizar, por un lado, una jornada en nuestra sede con los becarios, las Embajadas y la comunidad científica italiana y, por otro esta publicación con los resultados de sus estancias en Italia.

No puedo dejar de agradecer el apoyo que desde siempre brinda a la IILA la DGCS/MAECI y la Agencia Italiana para la Cooperación al Desarrollo; el del todo el equipo de la IILA que hace posible la realización de este programa y de todas las Delegaciones que colaboran en la difusión de las mismas.

Min. Plen. Luigi De Chiara

Capo dell'Unità per le Strategie, i Processi Globali e le Organizzazioni Internazionali
MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI E DELLA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE
ROMA

La Cooperazione italiana ha da sempre considerato la formazione di alto livello e la Cooperazione universitaria quali settori di attività strategici.

Questa convinzione è stata ripresa nel documento di strategia dell'Aiuto Pubblico allo Sviluppo, il Documento triennale di programmazione e di indirizzo 2016 - 2018, come aggiornato nel Documento 2017 - 2019, in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 e con la recente Youth Agenda delle Nazioni Unite. Ne deriva che, nella programmazione degli interventi di cooperazione, grande rilievo è stato e verrà dato all'attuazione di programmi di borse di Studio universitarie.

Appare evidente in particolare come l'utilizzo di programmi di borse di Studio universitarie possa efficacemente contribuire al raggiungimento dell'ODS 4 dell'Agenda 2030.

Per i paesi dell'America Latina, che sono dotati di buone strutture universitarie, considerati i forti legami storici, culturali ed economici con l'Italia, tale strumento è ancora più valido.

E' per questo che, nell'ambito della pluriennale e fruttuosa collaborazione con l'IILA, la Direzione Generale per la Cooperazione allo Sviluppo, ha sempre sostenuto con finanziamenti a valere sui contributi volontari una componente di borse di

studio destinate a studenti e ricercatori delle Università dei paesi membri dell'Organizzazione.

Le borse, di durata da tre a sei mesi, svolte presso prestigiosi istituti accademici italiani, vengono assegnate ai candidati latino americani più meritevoli per specifici programmi di studi e ricerca in settori che sono prioritari per la nostra Cooperazione quali, per esempio, l'Agricoltura e l'Agro-industria, l'Ambiente, la Salute, la Tutela e la Salvaguardia del Patrimonio Artistico e Culturale. I periodi di studi e ricerca trascorsi in Italia di Studio permettono altresì di creare e consolidare relazioni durature - non solo di carattere scientifico, ma anche umano - tra gli ambienti accademici latinoamericani ed italiani.

Mi preme ringraziare, a nome della DGCS, l'IILA e in particolare lo staff che con grande dedizione e competenza ha sempre assicurato la gestione del programma annuale di borse di Studio, le Ambasciate dei Paesi membri che ne garantiscono la diffusione nei rispettivi Paesi e seguono i borsisti durante il loro periodo in Italia e l'AICS per il supporto tecnico che fornisce nella fase di definizione dei programmi annuali e di selezione dei borsisti.

3. INFORMES FINALES



PAOLA LUCÍA RIVERA LIMA



PAIS: Guatemala

INSTITUCIÓN:

Fundación de la Caficultura para el Desarrollo (Funcafé) que es la Fundación de la Asociación Nacional del Café (Anacafé)

LUGAR DE PASANTÍA:

Red Indígena Terra Madre di Slow Food international.

TUTOR:

Francisco Prieto punto focal para Pueblos Indígenas de Slow Food

Palabras clave:

Pueblos indígenas, desarrollo, soberanía alimentaria, “bueno, limpio y justo”, Slow Food, Terra Madre, baluarte, conocimientos tradicionales, empoderamiento, FIDA.



Como antropóloga y socióloga guatemalteca enfocada principalmente en el desarrollo local y agricultura sostenible, llegué a Slow Food para trabajar con la Red Indígena Terra Madre (ITM) y más específicamente, en un proyecto que promueve el empoderamiento de jóvenes indígenas y sus comunidades a través de Baluartes (productos agrícolas tradicionales) en varios países de Latinoamérica y en Kenya.

La Red ITM -basada en la filosofía de Slow Food que defiende la comida buena, limpia y justa como un derecho humano- conecta comunidades, organizaciones y líderes indígenas de alrededor del mundo. Busca defender la importancia del rol que juegan los sistemas alimentarios indígenas en la conservación de la agrobiodiversidad en el mundo.

Viniendo de un país en el que las diferencias económico-sociales son grandes y la discriminación hacia los pueblos indígenas es muy fuerte -representada principalmente por las constantes amenazas a sus territorios y por una desvalorización de la cultura y de los conocimientos tradicionales- el tema del empoderamiento y desarrollo local de las comunidades rurales es central para mí, a nivel personal y profesional.

El trabajar directamente en un proyecto internacional de Slow Food -financiado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)- es una excelente oportunidad para aprender sobre la implementación de su metodología en contextos de desarrollo, la cual permite valorar productos agrícolas específicos fuertemente arraigados en un territorio y una cultura. Para las comunidades indígenas, el vínculo entre el productor, la tierra y los productos es imprescindible y tiene importantes significados culturales ligados a una cosmovisión e historia específica.

Por lo tanto, el método Slow Food es culturalmente apropiado y prometedor, ya que se enfoca en reforzar los vínculos que pertenecen intrínsecamente a todas las comunidades indígenas del planeta para empoderarlas, valorando sus productos y conocimientos. De la misma manera, trabajar por la soberanía alimentaria desde un enfoque ascendente (bottom-up approach) me parece pertinente para comprender mejor el trabajo de la institución en cuanto a proyectos de desarrollo.

Mi llegada a la organización coincidió también con uno de los momentos de más actividad de Slow Food, por lo que me integré en la planificación de Terra Madre - Salone del Gusto, el evento internacional más importante enfocado en la cultura de la comida que reúne a productores, chefs, académicos, activistas y otros visitantes. Fue a través de este evento que conocí a muchas de las personas - entre ellos los líderes indígenas de diversos continentes- con las que intercambié durante los primeros meses de pasantía.

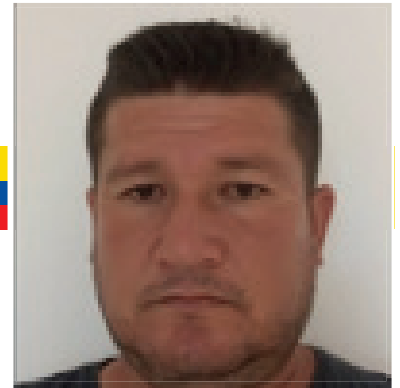
En relación a Terra Madre, mi trabajo se centró también en apoyar la coordinación y planificación de los talleres y conferencias que se llevaron a cabo con la Red ITM. Se discutieron temas clave en el ámbito de la alimentación y del desarrollo rural y agrícola en las comunidades indíge-

enas alrededor del mundo -entre los cuales, la problemática de la usurpación de las tierras, las mujeres indígenas como agentes de cambio y los jóvenes indígenas como propulsoras de innovaciones, entre otros. Hubo reuniones regionales (Asia, África, América Latina, Europa, Norte América) y se realizaron Hojas de ruta para los objetivos regionales de los próximos dos años. De esta experiencia con líderes de todo el mundo, aprendí mucho sobre ciertas temáticas clave en territorios indígenas según su continente (como para los Saami en los países Nórdicos, por ejemplo) pero también comprendí qué puntos e intereses comunes son compartidos entre todos y cómo una red internacional impulsa fuerza e influencia para promover buenas prácticas.

CONCLUSIÓN

Puedo concluir que mi experiencia fue muy enriquecedora intelectual, profesional y emocionalmente. Logré acercarme de mejor manera a temas que seguiré trabajando en el futuro (en el ámbito de la soberanía alimentaria y de los movimientos y sistemas alimentarios indígenas) que van de la mano con repensar una nueva propuesta de modelo de desarrollo desde lo local. Pude tener una experiencia internacional al trabajar en una organización italiana muy fuerte a nivel internacional y, además al intercambiar con líderes indígenas (adultos y jóvenes) de cada continente. A través de la pasantía reforcé no solo mi motivación por integrar muchos aspectos aprendidos al trabajo en mi país, sino también adquirí nuevas ideas que espero poder realizar en un futuro cercano.

RAMON ARMANDO VERA ZAMBRANO



PAIS: Ecuador

Palabras clave:

Cacao nacional fino de aroma, polifenoles, antioxidantes, ensayo folin-ciocalteu, ensayo frap.

INSTITUCIÓN:

Corporación Fortaleza del Valle

LUGAR DE PASANTÍA:

Universidad de Camerino

TUTOR:

Prof. Paolo Blasi, Cargo: Escuela de Farmacia



El cacao tiene muchos beneficios, por lo cual es conocido también como alimento de los dioses. En Ecuador este producto es de mucha importancia socio-económica ya que se da la mayor producción de cacao nacional fino de aroma del mundo llegando a ser muy reconocido y valorado a nivel internacional por su alta calidad y características organolépticas después de un proceso post cosecha adecuado. El cacao nacional fino de aroma posee propiedades muy apetecidas por los consumidores del producto final como lo es el chocolate por sus características en aromas y sabores

que lo diferencian de un cacao corriente. A esto se suma propiedades benéficas para la salud ya que son muchos médicos en el mundo que están recomendando consumir chocolate amargo para evitar accidentes cardiovasculares por su alto contenido en polifenoles y poder antioxidante.

En los tres meses de esta experiencia trabajé en laboratorios donde pude aprender y optimizar el uso del espectrofotómetro ultravioleta-visible y de metodologías analíticas específicas para la caracterización de los polifenoles en cacao y de su poder antioxidante total. Las técnicas analíticas estudiadas a futuro se van a utilizar en el laboratorio de análisis de cacao que se está desarrollando en la corporación Fortaleza del Valle con la ayuda del proyecto de cooperación internacional con el Instituto Italo-Latino Americano. Posteriormente detallo las técnicas o métodos asimilados en la pasantía:

- Método y preparación de la muestra de cacao
- Método para desgrasar el cacao
- Extracción de polifenoles del polvo de cacao
- Análisis del contenido total de polifenoles (ensayo Folin-Ciocalteu)
- Análisis para determinar el poder antioxidante total (ensayo FRAP)



CONCLUSIÓN:

A través de esta experiencia he podido darme cuenta lo mucho que hay que seguir estudiando temas del cacao ya que son de mucha importancia para mejorar la calidad de los productos que se elaboran a partir de esta materia prima.

DIEGO ALEJANDRO MARTINEZ RIOS



PAIS: Colombia

INSTITUCIÓN:

Apiarios el Pinar CIA LTDA

LUGAR DE PASANTÍA:

Università degli studi di Milano

TUTOR:

Proffessore Paolo Simonetti

Palabras clave:

Espectrometría acoplada a masas, Polen apícola, espectrofotometría, cromatografía, carotenoides, Ácidos grasos.



Con esta investigación se caracterizó el contenido total de lípidos, polifenoles y carotenoides de 4 muestras comerciales de diferentes regiones de Colombia (San Rafael, Antioquia; Cajicá, Cundinamarca; Medellín, Antioquia; Viracachá Boyacá). Se lograon identificar 21 ácidos grasos de los cuales, los más abundantes fueron el ácido palmítico, el ácido α -linolénico, el ácido linoléico y el ácido oléico. Las 4 muestras de las diferentes regiones de Colombia mostraron su mayor riqueza en ácidos grasos n-3, sin embargo, también se obtuvieron cantidades considerables de ácidos grasos n-6 y n-9.



Objetivo general: Caracterización y evaluación nutricional de muestras comerciales de polen apícola provenientes de 4 regiones diferentes de Colombia.

Objetivo específico: Determinación y cuantificación de ácidos grasos, polifenoles y carotenoides de muestras comerciales de 4 regiones diferentes de Colombia.

Materiales y métodos:

Reactivos: Los estándares de Astaxantina, luteína, zeaxantina, β -criptoxantina, violaxantina, equinenona, α -caroteno y β -caroteno fueron obtenidos de Hoffmann-La Roche (Basel, Switzerland). Los metil ésteres de los ácidos grasos (FAME) fueron comprados en Supelco (Bellefonte, PA). El metanol, etanol, tetrahidrofurano (THF), hexano y asparagina fueron conseguidos a través de Sigma-Aldrich (St. Louis, MO). El AC-CQ*TAG Ultra Derivatization kit para determinación de aminoácidos se compró en Waters (Milford, MA). El kit que contiene los estándares de los aminoácidos (alanina, arginina, glicina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, prolina, serina, treonina, tirosina, valina, ácido aspártico glutámico).

Muestras: Para esta investigación se evaluaron las muestras de San Rafael, Antioquia (n=1); Cajicá, Cundinamarca (n=2); Medellín, Antioquia (n=3); Viracachá, Boyacá (n=4) por su contenido

de ácidos grasos, polifenoles y carotenoides.

La muestra de polen n=1 fue cosechada e inmediatamente secada en horno en el mes de Julio de 2018 en el municipio de San Rafael, en el departamento de Antioquia. La muestra de polen n=2 fue cosechada e inmediatamente secada en horno durante el mes de Agosto de 2018 en el municipio de Cajicá, en el departamento de Cundinamarca. La muestra de polen n=3 fue cosechada, almacenada durante 1 mes en congelación y posteriormente secada en horno en el mes de Julio de 2018 en la ciudad de Medellín, en el departamento de Antioquia. La muestra de polen n=4 fue cosechada e inmediatamente secada por medio del sistema de secado solar durante el mes de Agosto de 2018 en el municipio de Viracachá, en el departamento de Boyacá.

Determinación de ácidos grasos: La extracción Soxhlet se llevó a cabo colocando una muestra de polen molido de cada una de las 4 muestras distintas en el sistema Soxtec HT 1043 (Foss, Milan, Italy) que contenía una solución de 180 mL de una mezcla 2:1, v/v de Etileter:Éter de petróleo. Se llevó a cabo la extracción con el solvente mencionado durante 6 horas a 140°C. El residuo remanente se pesa y es considerado el contenido total de lípidos de cada una de las muestras (%DW). Acto seguido, se analizaron los ácidos grasos por GC-FID. La separación cromatográfica

ica se obtuvo por el uso de una columna Omegawax 320 (30m×0.32mm i.d.; Supelco, Milan, IT), que se configuró con las siguientes condiciones iniciales : Isoterma inicial, 140 °C por 5 min; gradiente de temperatura, 2 °C min⁻¹ hasta 210 °C; isoterma final, 210 °C por 20 min. La temperatura de inyección fue de 250 °C. Se utilizó un volumen de inyección de 1 µL, con un split ratio de 1/100. Los tiempos de retención de los ácidos grasos se obtuvieron de la inyección de los estándares de los mismos a través de la columna Omegawax. Para representar el contenido de ácidos grasos presentes en las muestras de polen, se utilizó la siguiente fórmula y se expresaron como porcentajes del total de ácidos grasos de las muestras:

$$FA\% = (\text{Área del pico} / \text{Área total}) \times 100$$

En donde “Área del pico” = Área de cada ácido graso y “Área total” = Suma de todas las áreas individuales de los ácidos grasos encontrados en la muestra de polen y detectados en el cromatograma.

Determinación de carotenoides:

Extracción: Los carotenoides fueron extraídos de 10g de polen con 30 mL de hexano. Se realizó bajo una agitación continua de 2 minutos. Se repitió el proceso de extracción tantas veces como fue necesario con cada muestra de polen hasta ver que era incolora la solución del extracto. Los extractos obtenidos en cada repetición

se mezclaron y se llevaron a seco en un rotavapor. El residuo fue diluido en 5 mL de Metanol:THF (80:20, v/v). De esta solución resultante se utilizó una alícuota para realizar la medición del contenido de carotenoides libres por medio del LC-DAD.

Saponification: La hidrólisis de los carotenoides esterificados fue realizada de acuerdo a como explica Riso y Porrini (1997), con algunas modificaciones muy sutiles. Básicamente, 40 mL de cada extracto fue saponificado con 10% de Metanol:KOH (9:1, v/v), a temperatura ambiente, en condiciones de ausencia de luz. Para remover los compuestos indeseados, se adicionó éter de petróleo y la solución lavada con una solución de NaCl para alcanzar la neutralidad.

Análisis cuantitativo: La determinación de los carotenoides se realizó de acuerdo a Riso y Porrini (1997), con ligeras modificaciones. El sistema cromatográfico fue un Alliance 2695 (Waters, Milford, MA) acoplado a un sistema DAD 2998 (Waters) y a una columna Vydac 201TP54 de dimensiones (C18, 250×4.6mm i.d., 5 µm; Hi-Chrom, Reading, UK). El flujo utilizado fue de 1.5 mL min⁻¹, y se inyectaban 50 µL. Se mantenían la columna y las muestras a unas temperaturas de 25 y 15°C respectivamente. Se utilizaron metanol (A) y THF (B) como eluentes en la cromatografía. Esta separación se llevó a cabo con un

gradiente de inyección de los eluentes de la siguiente forma:

0% B por 3 min, 0% B a 5% B en 0.1 min, 5% B por 5 min, 5% B a 10% B en 0.1 min, 10% B por 5 min, 10% B a 20% B en 0.1 min y 20% B por 10 min.

El espectro de trabajo se configuró en el rango de 220–700 nm y los cromatogramas integrados a 445 nm. Las curvas de calibración de la luteína, la zeaxantina, el β -criptoxantina, el α -caroteno y el β -caroteno se construyeron en un rango de 0.1 a 2.0 $\mu\text{g/mL}$ y finalmente los resultados fueron expresados como microgramos por gramos de DBP. El contenido total de carotenoides fue estimado también espectrofotométricamente a 450 nm desde las muestras saponificadas y los datos fueron reportados como μg zeaxantina/g DBP (zeaxantina $\varepsilon\%$ 2540, Lombeida et al., 2016).

Resultados y discusión:

El contenido de ácidos grasos de las 4 muestras diferentes de polen colombiano se ve reportado en la Tabla 1. Se obtuvieron los porcentajes de cada uno de los ácidos grasos respecto al total reportado para cada muestra de polen analizada. En términos generales, las 4 muestras de polen colombiano que se analizaron contienen cantidades similares en todos los ácidos grasos. El polen PC-1 proveniente de la región de San Rafael, Antioquia, en el occidente de Colombia, presentó el nivel más alto de ácido láurico y ácido palmítico entre las 4 muestras analizadas, que son los ácidos grasos de cadena más corta de los resaltados en la Tabla 1, mientras que la muestra de polen PC-2, de la región de Cajicá, Cundinamarca, en el centro del país, obtuvo el valor más bajo de ácido láurico y el polen PC-3, de la región de Medellín, Antioquia, en el occidente de Colombia, el más bajo en ácido pal-

mítico.

El ácido esteárico, ácido de cadena de 18 carbonos, se vio presente en mayor cantidad en el polen PC3, mientras que la muestra que presentó el valor más bajo de éste ácido fue el PC-2. Quizás los ácidos grasos más importantes, desde el punto de vista nutricional, que se encuentran el polen son los ácidos grasos insatu-

Tabla 1: Porcentaje de composición de los ácidos grasos de cadena larga de 4 muestras de polen recolectadas en 4 regiones diferentes de Colombia.

FA	PC-1	PC-2	PC-3	PC-4
12:0	9,0 $\pm$ 1,1	4,4 $\pm$ 0,6	6,2 $\pm$ 0,8	7,7 $\pm$ 0,9
14:0	2,1 $\pm$ 0,5	1,4 $\pm$ 0,2	2,7 $\pm$ 0,6	2,7 $\pm$ 0,4
15:0	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0
16:0	21,2 $\pm$ 2,1	20,7 $\pm$ 1,3	19,4 $\pm$ 2,7	20,1 $\pm$ 0,4
17:0	0,2 $\pm$ 0,0	0,2 $\pm$ 0,0	0,3 $\pm$ 0,1	0,3 $\pm$ 0,0
18:0	3,0 $\pm$ 0,4	2,6 $\pm$ 0,3	3,9 $\pm$ 0,6	3,0 $\pm$ 0,2
20:0	1,5 $\pm$ 0,2	1,5 $\pm$ 0,4	2,1 $\pm$ 0,4	1,8 $\pm$ 0,3
22:0	1,3 $\pm$ 0,2	1,0 $\pm$ 0,2	1,2 $\pm$ 0,4	1,5 $\pm$ 0,3
24:0	0,9 $\pm$ 0,1	0,6 $\pm$ 0,0	0,7 $\pm$ 0,3	0,9 $\pm$ 0,1
16:1n9	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0
16:1n7	0,2 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,2 $\pm$ 0,0
18:1n9	8,4 $\pm$ 0,6	8,4 $\pm$ 1,1	7,5 $\pm$ 0,5	9,0 $\pm$ 0,2
18:1n7	1,9 $\pm$ 0,2	0,5 $\pm$ 0,0	0,7 $\pm$ 0,0	1,5 $\pm$ 0,1
18:2n6	13,3 $\pm$ 0,8	12,8 $\pm$ 2,2	12,6 $\pm$ 0,1	16,4 $\pm$ 2,4
18:3n3	35,2 $\pm$ 1,1	43,2 $\pm$ 5,1	40,5 $\pm$ 1,0	32,9 $\pm$ 2,6
20:1n9	1,0 $\pm$ 0,1	0,7 $\pm$ 0,1	1,1 $\pm$ 0,1	1,2 $\pm$ 0,2
20:2n6	0,3 $\pm$ 0,0	1,3 $\pm$ 0,1	0,5 $\pm$ 0,2	0,2 $\pm$ 0,0
20:3n6	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0
20:4n3	0,0 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,2 $\pm$ 0,0	0,0 $\pm$ 0,0
24:1n9	0,3 $\pm$ 0,0	0,4 $\pm$ 0,2	0,2 $\pm$ 0,0	0,4 $\pm$ 0,0

C12:0 ácido láurico, C16:0 ácido palmítico, C18:0 ácido esteárico, C18:1n9 ácido oléico, C18:2n6 ácido linoléico, C18:3n3 ácido α -linoléico. Los compuestos principales están resaltados en negrita.

rados de cadena de 18 carbonos, el ácido oléico (Omega 9), ácido linoléico (Omega 6) y ácido α -linoléico (Omega 3); estos ácidos grasos muestran una presencia bastante considerable en las 4 muestras de polen, especialmente el omega 3, el cual oscila entre 32,9 (PC-4) y 43,2% (PC-2). Se realizó el análisis de determinación de PA por medio de un UHPLC acoplado a un DAD y Orbitrap-MS. Este sistema es una herramienta muy eficaz para la identificación de compuestos desconocidos en los extractos de polen analizados. Sin embargo, no se puede realizar este análisis basado únicamente en una compo-

sición elemental; se necesita información adicional, tal como el espectro UV y los compuestos resultantes de la fragmentación de los componentes obtenidos por medio de una disociación de colisión inducida del ion principal. Los resultados de los espectros UV, los iones deprotonados y fragmentos de los principales PAs y flavonoides de las muestras de polen analizadas en este estudio, los cuales se realizaron a un rango de longitud de onda entre 240-440 nm, se muestran en las tablas 2, 3, 4 y 5.

Peak	RT	UV	[M-H] ⁻	Fragments	Componente
1	5,75	265-346	771,2014	609,1479 314,0439	I-(Glc)-Glc-Ara
2	6,93	255-356	625,1525	300,0281	Q-Glc-Glc
3	7,51	255-356	755,2057	300,0282	
4	7,85	251-346	639,1581	476,0974 313,0359	I-Glc-Glc
5	8,14	372-351 (322)	693,1583	314,0441 299,0203	I-Glc-Glc
6	9,20	272-353 (325)	785,2163	623,1628 314,0441	I-(Glc)-Glc-Ara
7	9,58	255-353	609,1472	300,0279 299,0205	
8	10,18	270-351 (329)	725,1589	681,1691 314,0441 271,0254	
9	12,20	253-296	503,0842	314,0438 299,0204	
10	12,49	265-315	447,0940	284,0332	K-Glc
11	12,77	255-346	447,0940	300,0282	K-Glc
12	15,16	265-346	489,1054	284,0336	
13	15,35	253-358	489,1049	284,0332	
14	16,10	253-358	519,1158	314,0438 299,0205	
15	18,61	243-320 (296)	630,2470	494,1942 332,1622 135,0452	S-N ^{1,5,10} -tri-CA
16	18,83	243-325 (296)	630,2474	494,1942 358,1413 133,0295	S-N ^{1,5,10} -tri-CA
17	26,09	239-294	582,2622	462,2044 342,1463 145,0295	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
18	28,73	272,5	785,3575	545,2416 399,2046 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
19	28,96	246-284	785,3572	545,2418 399,2044 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
20	30,09	274	785,3576	665,2988 545,2416 399,2051 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
21	30,49	284	785,3574	665,2988 545,2416 399,2043 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
22	31,49	291	785,3574	665,3000 545,2419 399,2998 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
23	32,53	294	785,3575	665,2998 545,2415 399,2041 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
24	34,04	237-298	785,3578	665,2996 545,2418 399,2045 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC

Tabla 2: Poliaminas con ácidos hidroxil cinámicos y flavonoides en la muestra de polen PC-1 de la región de San Rafael, Antioquia.

Ara: arabinosa; CA: ácido caféico; FA: ácido ferúlico; Glc: glucosa; I: isorhamnetin; K: kaempferol; L: luteolina; M: miricetina; pC: ácido p-coumárico; P: pinobanksina; Q: quercetina; Rha: rhamnosa; RT: tiempo de retención (min); S: spermidina; SP: spermina; x: posición desconocida; 4mGA: ácido 4-metilgalico.

Tabla 3: Poliaminas con ácidos hidroxil cinámicos y flavonoides en la muestra de polen PC-2 de la región de Cajicá, Cundinamarca.

Pico	RT	UV	[M-H] ⁻	Fragmentos	Componente
1	5,79	260-344	771,2010	609,1473 314,044	I-(Glc)-Glc-Ara
2	6,97	256-354	625,1428	463,0894 300,0279	Q-Glc-Glc
3	7,88	263-313	639,1580	313,0362	I-Glc-Glc
4	8,17	239-327 (270)	639,1583	314,044 299,0201	I-Glc-Glc
5	8,69	263-346	609,1481	284,0333	K-Glc-Glc
6	9,14	241-320	496,2460	284,0331	K-Glc
7	10,29	239-344 (263)	593,1582	284,0329	K-Glc-Rha
8	10,98	234-313	701,3206	535,2573 399,2044	
9	11,58	234-308	685,3259	519,2621 399,2047 165,0558	SP-N14-pC-Nx-pC-N1-4mGA
10	12,51	230-308	685,3258	519,2625 399,204 165,0556	SP-N14-pC-Nx-pC-N1-4mGA
11	13,09	232-311	715,3367	549,2726 399,2044 165,0558	SP-N14-FA-Nx-pC-N1-4mGA
12	13,22	229-373 (301)	317,0311	165,0557	M
13	14,57	230-346	301,0361	255,0303	Q
14	15,15	237-337 (263)	489,1050	284,033 255,0303	K-Glc
15	15,62	234-327	331,0466	271,0254 149,0609	
16	16,26	239-311	630,2469	494,1942 332,1623 135,0452	S-N ^{1,5,10} -tri-CA
17	17,46	239-315	630,2473	494,1946 358,1417 332,1624 135,0453	S-N ^{1,5,10} -tri-CA
18	17,86	239-313	630,2469	332,1621 119,0502 494,1943 358,1778	S-N ^{1,5,10} -tri-CA
19	18,62	241-318	630,2474	271,062 151,0036	
20	18,84	244-325	285,0414	-----	K
21	21,63	241-315	644,2623	508,2101 358,142 135,0453	
22	22,69	241-320	879,3479	849,3373 785,3573 358,1414 119,0502	SP-N ^{5,10,14} -tri-CA-N ¹ -4mGA
23	23,42	241-299	598,2570	478,1989 358,1413 119,0502	S-N ^{1,10} -di-pC-N ⁵ -CA
24	24,60	244-296	582,2621	462,2048 342,1467 119,0502	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
25	24,95	244-301	582,2623	462,205 342,1467 119,0504	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
26	25,37	244-315	893,3630	591,2475 522,2255 135,0452	
27	26,12	237-296	582,2629	462,2046 342,1467 119,0501	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
28	26,44	244-299	582,2623	462,2044 342,1465 119,0502	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
29	27,06	241-301	612,2729	492,2152 342,1466 119,0503	S-N ^{1,10} -di-pC-N ⁵ -FA
30	28,00	241-311	642,2841	492,215 285,041 119,0503	S-N ^{1,10} -di-FA-N ⁵ -pC
31	28,96	239-318	672,2947	522,2253 372,1576 149,0608	S-N ^{1,5,10} -tri-FA
32	29,27	241-318	672,2947	522,2256 372,1576 149,0608	S-N ^{1,5,10} -tri-FA
33	30,10	277	785,3577	665,3002 545,2424 399,2043 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
34	30,49	280	785,3571	665,2991 545,2412 399,2044 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
35	31,50	289	785,3575	665,2994 545,2417 399,2045 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
36	32,54	294	785,3567	665,2996 545,2421 399,2047 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
37	34,04	244-299	785,3576	665,3 545,2421 399,2044 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC

Ara: arabinosa; CA: ácido caféico; FA: ácido ferúlico; Glc: glucosa; I: isorhamnetin; K: kaempferol; L: luteolina; M: miricetina; pC: ácido p-coumaricó; P: pinobanksina; Q: quercetina; Rha: rhamnosa; RT: tiempo de retención (min); S: spermidina; SP: spermina; x: posición desconocida; 4mGA: ácido 4-metilgalico.

Tabla 4: Poliaminas con ácidos hidroxil cinámicos y flavonoides en la muestra de polen PC-3 de la región de Medellín, Antioquia.

Peak	RT	UV	[M-H] ⁻	Fragments	Componente
1	5,78	260-344	771,2011	609,1476 314,0439	I-(Glc)-Glc-Ara
2	6,96	256-351	625,1428	463,0891 300,0281 119,0503	Q-Glc-Glc
3	7,88	265-311	639,1583	476,0969 313,0359	I-Glc-Glc
4	8,17	270-323	639,1582	314,0437 299,0203	I-Glc-Glc
5	8,68	263-346	609,1479	284,0332	K-Glc-Glc
6	9,84	256-354	609,1478	314,0441	I-Glc-Ara
7	10,05	249-320	609,1477	314,0442 135,0453	I-Glc-Ara
8	10,78	253-342	623,1631	314,0437	I-Glc-Rha
9	11,02	239-313	701,3207	535,2574 399,2045 165,0558 135,0452	
10	11,61	244-306	685,3258	519,2619 399,2044 165,0558	SP-N ¹⁴ -pC-N ^x -pC-N ¹ -4mGA
11	12,29	246-306	655,3151	519,2623 399,2047 314,0441 135,0451	
12	12,53	234-308	685,3258	519,2622 399,2041 165,0557	SP-N ¹⁴ -pC-N ^x -pC-N ¹ -4mGA
13	13,11	239-311	715,3368	549,2730 399,2045 165,0558	SP-N ¹⁴ -FA-N ^x -pC-N ¹ -4mGA
14	14,60	251-342 (268)	301,0359	299,0202 145,0294	Q
15	15,16	263-344	489,1049	284,0335	K-Glc
16	15,65	253-356	331,0468	271,0255	P-Ara
17	17,47	249-315	630,2473	494,1946 358,1415 332,1623 135,0453	S-N ^{1,5,10} -tri-CA
18	18,63	244-318	630,2474	494,1950 358,1419 332,1622 135,0452	S-N ^{1,5,10} -tri-CA
20	20,95	251-299	614,2524	478,1994 271,0253 358,1415 135,1414	S-N ^{1,10} -di-CA-N ⁵ -pC
21	21,65	249-315 (296)	644,2630	508,2095 358,1414 135,0451	
22	21,81	246-315	879,3476	785,3567 717,3161 551,2527 135,0452	SP-N ^{5,10,14} -tri-CA-N ¹ -4mGA
23	22,17	251-292	582,2624	462,2049 342,1470 119,0503	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
24	22,71	244-320	879,3467	849,3371 687,3043 551,2519 119,0503	SP-N ^{5,10,14} -tri-CA-N ¹ -4mGA
25	23,40	249-318	582,2619	462,2042 342,1462 119,0504	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
26	24,78	249-313	863,3528	561,2365 119,0502	
27	25,40	246-318	893,3632	591,2477	
28	26,15	299	582,2626	462,2043 342,1464 119,0503	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
29	27,10	301	612,2729	492,2149 342,1464 119,0503	S-N ^{1,10} -di-pC-N ⁵ -FA
30	28,02	246-311	642,2837	492,2150 372,1574 119,0502	S-N ^{1,10} -di-FA-N ⁵ -pC
31	28,75	270	785,3580	665,3004 545,2419 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
32	28,97	244-315	672,2949	522,2256 372,1573 149,0608	S-N ^{1,5,10} -tri-FA
33	30,12	277	785,3575	665,3007 545,2426 399,2047 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
34	30,53	282	785,3572	665,2996 545,2416 399,204 145,0294	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
35	31,52	289	785,3577	665,3004 545,2423 399,2046 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
36	32,56	294	785,3574	665,2997 545,2419 399,2044 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
37	34,06	299	785,3575	665,3001 545,2421 399,2046 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
38	38,41	280	785,3569	665,2994 545,2418 145,0295	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC

Ara: arabinosa; CA: ácido caféico; FA: ácido ferúlico; Glc: glucosa; I: isorhamnetin; K: kaempferol; L: luteolina; M: miricetina; pC: ácido p-coumaricó; P: pinobanksina; Q: quercetina; Rha: rhamnosa; RT: tiempo de retención (min); S: spermidina; SP: spermina; x: posición desconocida; 4mGA: ácido 4-metilgalico.

Tabla 5: Poliaminas con ácidos hidroxil cinámicos y flavonoides en la muestra de polen PC-4 de la región de Viracachá, Boyacá

Peak	RT	UV	[M-H] ⁻	Fragments	Componente
1	5,79	261-344	771,2007	609,1477 314,0443	I-(Glc)-Glc-Ara
2	6,97	256-354	625,1425	609,1463 463,0884 314,0438	Q-Glc-Glc
3	7,88	261-332	639,1583	476,0967 300,0280	I-Glc-Glc
4	8,18	265-344	639,1583	595,1322 314,0440 313,0362	I-Glc-Glc
5	8,68	263-346	609,1480	284,0333	K-Glc-Glc
6	9,18	246-320	496,2465	314,0440 284,0332	I-Glc-Ara
7	9,61	256-335	609,1474	300,0276 99,9257	I-Glc-Ara
8	9,84	256-351	609,1476	314,0442 99,9258	I-Glc-Ara
9	11,02	246-331	701,3206	535,2571 399,2047 135,0453	
10	11,99	234-292	287,0566	125,0245 99,9258	
11	12,54	241-306	685,3256	399,2043 165,0558 519,2620 284,0331	SP-N ¹⁴ -pC-N ⁵ -pC-N ¹ -4mGA
12	13,23	246-370 (301)	317,0309	165,0557	M
13	14,58	249-349	301,0363	255,0304 149,0245	Q
14	15,15	263-346	489,1052	284,0332 255,0302 149,0243	K-Glc
15	15,63	253-356	331,0469	284,0333 255,0303	
16	15,88	292	379,1671	299,0204 119,0503	
17	17,76	296	379,1671	259,1094 119,0502	
18	18,62	246-318	630,2473	494,1943 358,1414 119,0502	S-N ^{1,5,10} -tri-CA
19	20,63	253-327	315,0518	271,0252 135,0451	M
20	20,93	251-299	614,2523	478,1992 358,1413 135,0451	S-N ^{1,10} -di-CA-N ⁵ -pC
21	22,69	246-318	879,3474	551,2534 315,0524 135,0454	SP-N ^{5,10,14} -tri-CA-N ¹ -4mGA
22	23,06	251-308	598,2571	462,2047 135,0453	S-N ^{5,10} -di-pC-N ¹ -CA
23	23,42	294	582,2625	462,2045 342,1468 119,0503	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
24	24,58	292	582,2622	462,2046 342,1468 119,0503	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
25	24,98	296	582,2623	462,2045 342,1467 119,0503	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
26	26,12	296	582,2620	462,2044 342,1464 119,0503	S-N ^{1,5,10} -tri-pC
27	27,06	299	612,2730	492,2146 342,1464 119,0504	S-N ^{1,10} -di-pC-N ⁵ -FA
28	28,00	249-311	642,2836	492,2153 372,1570 149,0609 119,0503	S-N ^{1,10} -di-FA-N ⁵ -pC
29	28,74	270	785,3569	665,2998 545,2424 399,2049 145,0298	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
30	28,97	241-318	672,2951	522,2252 372,1573 149,0609	S-N ^{1,5,10} -tri-FA
31	29,30	246-315	672,2946	522,2260 372,1572 149,0607	S-N ^{1,5,10} -tri-FA
32	30,10	277	785,3574	665,3000 545,2421 399,2047 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
33	30,50	277	785,3572	665,2993 545,2421 399,2047 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
34	31,51	289	785,3577	665,3000 545,2415 399,2045 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
35	31,91	289	785,3574	665,2993 545,242 399,2043 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
36	32,54	294	785,3578	665,2999 545,2413 399,2046 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
37	32,97	294	785,3572	665,2991 545,2417 399,2041 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
38	33,33	296	785,3572	665,2994 545,2416 399,2044 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
39	34,05	299	785,3574	665,2997 545,2419 399,2044 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
40	34,51	301	785,3574	665,2994 545,2416 399,2046 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC
41	38,41	282	785,3577	665,3003 545,2416 399,2044 145,0296	SP-N ^{1,5,10,14} -tetra-pC

Ara: arabinosa; CA: ácido caféico; FA: ácido ferúlico; Glc: glucosa; I: isorhamnetin; K: kaempferol; L: luteolina; M: miricetina; pC: ácido p-coumaricó; P: pinobanksina; Q: quercetina; Rha: rhamnosa; RT: tiempo de retención (min); S: spermidina; SP: spermina; x: posición desconocida; 4mGA: ácido 4-metilgalico.

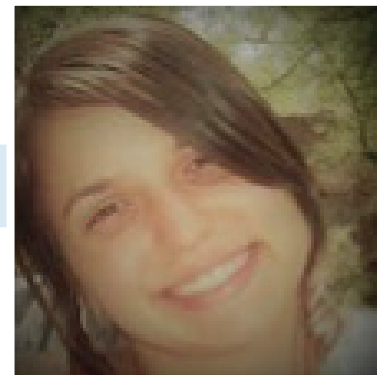
CONCLUSIONES:

En este estudio, las muestras de polen apícola de 4 regiones geográficas diferentes de Colombia fueron analizadas por el contenido de ácidos grasos, polifenoles y carotenoides. El contenido de ácido α -linoléico se puede observar en la Tabla 1 como el ácido más presente en una muestra aleatoria de polen apícola. Del mismo modo los ácidos grasos más presentes en el polen son en general los de cadena mediana-larga, con excepción del ácido palmítico que se encuentra en cantidades considerables al rededor de 21% sobre el total de los ácidos grasos presentes en las muestras. Gracias a esta alta carga de ácidos grasos, el consumo de polen debería utilizarse como un suplemento dietario.

Los polifenoles principales encontrados en las muestras fueron coumaroyl y derivados del cafeoyl-spermidine.

En términos generales, la composición nutricional de estas muestras de polen y su contenido de compuestos bioactivos, tales como flavonoides, carotenoides y ácidos fenólicos asociados a Pas, pueden hacer del polen un ingrediente de mucho valor para la alimentación y la industria farmacéutica.

ELIZABETH ALICIA POZZI



PAÍS E INSTITUCIÓN DE ORIGEN:
Argentina

INSTITUCIÓN:

Instituto de Patología Vegetal- Centro de Investigaciones Agropecuarias- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

LUGAR DE PASANTÍA:

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - CREA. Centro di Ricerca Difesa e Certificazione - CREA-DC.

TUTOR:

Dr. Laura Tomassoli. Científica e Investigadora



El cultivo de Cucurbitaceae constituye un eslabón fundamental en la alimentación y por consiguiente en la cultura de la sociedad. En Argentina se cultivan principalmente especies del género cucurbita, como, Cucurbita moschata, C. pepo, C. argyrosperma, C. ficifolia y C. maxima. El principal destino de la producción es el mercado interno. Otro destino importante, por los precios de venta que se logran, es la exportación. La principal razón del éxito de las exportaciones, es la excelente calidad e inocuidad de los frutos y sólo se obtiene un 30% de ellos con calidad de exportación por unidad de superficie en el territorio nacional. Las enfermedades virales constituyen una limitante para lograr una adecuada calidad y causan grandes pérdidas de rendimiento cuando se manifiestan en forma de epidemias severas. Los potyvirus Watermelon mosaic virus (WMV), Zucchini mosaic virus (ZYMV), Papaya ringspot virus (PRSV) y cucumovirus Cucumber mosaic virus (CMV) son los virus más comunes que infectan a cucurbitáceas y son transmitidos por áfidos de manera no persistente. WMV es el virus de mayor prevalencia en Argentina. La fracción NibCP se utiliza para hacer análisis de diversidad, según este fragmento se puede clasificar en grupos los cuales tienen una correlación con la intensidad de los síntomas; aquellos que causan los mayores daños perte-

necen al grupo emergente o grupo 3, mientras que aquellos donde los síntomas son más leves pertenecen al grupo 1 o clásico.

En cuanto ZYMV, se supone que la proteína no estructural P3 de los potyvirus influye en la interacción virus-planta y una mutación simple en este fragmento puede causar graves síntomas. Objetivo general: Analizar la evolución de los patógenos virales WMV y ZYMV.

Objetivos específicos:

- Estudio de la evolución viral y su comportamiento en el cultivo.
- Asociación entre la estructura genética de los aislamientos virales y su distribución geográfica.

Metodología: análisis moleculares y posteriores estudios bioinformáticos de diversidad, genética poblacional, selección y recombinación.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

Todos los aislamientos comerciales de WMV estudiados se encuentran en el grupo emergente. Sólo un aislamiento utilizado para el mejoramiento genético pertenece al grupo clásico.

Existe recombinación en aislados argentinos.

Se encontró un nuevo grupo emergente formado sólo por aislamientos argentinos, esto se soporta con alto apoyo estadístico.

A lo largo de los años, la variabilidad de los aislados ha aumentado.

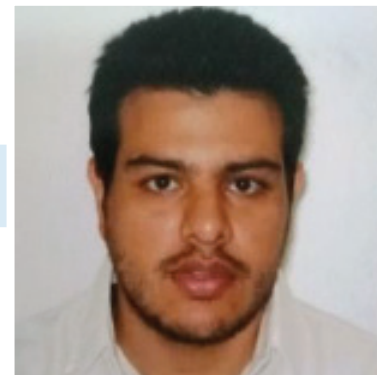
En cuanto a ZYMV, la mutación en P3 no es la que causa la distribución de los aislados en el árbol filogenético.

Se puede ver una evolución en la mutación del virus de cultivares locales a comerciales.

Con sólo 5 aislados argentinos se puede observar una gran variabilidad del virus

Se continúan realizando estudios de la información obtenida durante el período de capacitación en Italia.

MANUEL AGUSTIN MINTEGUIAGA CARBAJAL



PAÍS:
Uruguay

Palabras clave:

Análisis de aromas y fragancias, cromatografía gaseosa, líquidos iónicos.

INSTITUCIÓN:

Universidad de la República, Facultad de Química (FQ-UdelaR), Laboratorio de Biotecnología de Aromas (LaBiotA)

LUGAR DE PASANTÍA: Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco. Facoltà di Farmacia. Università degli Studi di Torino.

TUTOR:

Prof. Dr. Carlo Bicchi, Professore Ordinario di Fitochimica.



Tradicionalmente, el análisis de la composición química en aromas y fragancias de interés comercial se realiza mediante cromatografía gaseosa (GC, por su sigla en inglés), tanto a nivel de materia prima como de producto terminado. Este procedimiento requiere de un instrumento específico (cromatógrafo gaseoso) equipado con columnas capilares analíticas compuestas por diversas fases estacionarias (FEs), siendo las más utilizadas las derivadas de polisiloxanos o polietilenglicol que permiten la separación y posterior detección de una

amplia gama de componentes volátiles.

En los últimos diez años se ha manifestado un creciente interés por el empleo de nuevas FEs para el análisis por GC de mezclas aromáticas complejas, especialmente debido a los avances tecnológicos en la síntesis de nuevos líquidos iónicos (ILs, por sus siglas en inglés). Los ILs consisten en sales orgánicas que en general son líquidas a temperatura ambiente (sales fundidas) que presentan propiedades fisicoquímicas (baja volatilidad y presión de vapor, alta estabilidad térmica y amplio rango de solvatación) que las diferencia de otros tipos de líquidos orgánicos empleados convencionalmente como FEs, lo que hace que además se puedan “seleccionar” según la estructura química de cada IL en particular. En GC se emplean como FEs comerciales ILs derivados de los siguientes iones: metilimidazolio, tetralquilamonio, piridinio, fosfonio y trialquisulfonio. Utilizados como FEs, los ILs posibilitan excelentes desempeños analíticos comparables a las FEs convencionales de polisiloxanos y polietilenglicol, presentando además una selectividad diferencial. En 2012, se produjo un avance relevante al introducir al mercado un nuevo tipo de columnas capilares de ILs (denominadas Watercol®), compuestas por FEs compatibles con agua. Lo que significa que, en la práctica, éstas FEs permiten analizar directamente muestras acuosas mediante GC, lo que ha constituido desde siempre un enorme desafío analítico.

Como parte de las actividades de investigación en curso en el Laboratory of Pharmaceutical Biology and Food Chemistry liderado por el Prof. Carlo Bicchi, el objetivo general propuesto para ésta especialización de 6 meses fue adquirir experiencia en el empleo de ILs como FEs de GC para el análisis rutinario de mezclas de aromas y fragancias. Como objetivo específico se planteó primeramente el análisis del contenido de compuestos alergénicos en perfumes comerciales, lo que fue especialmente significativo debido a que existe una directiva de la Unión Europea (2003/15/EC y sus modificaciones) que limita el contenido en cosméticos de 29 compuestos volátiles sospechosos de causar alergia a la piel y las mucosas. En éste trabajo, empleando GC equipado con diferentes tipos de columnas Watercol® Supelco 1460 y 1910 (especialmente de dimensiones reducidas o narrow bore; aún no comerciales), y por medio de diferentes tipos de detectores (FID, TCD, MSD) se trabajó en la optimización de condiciones experimentales que hicieran posible identificar y cuantificar el contenido de dichos compuestos utilizando para ello dos perfumes comerciales.

Los resultados demostraron en algunos casos concentraciones de alérgenos muy superiores a lo aconsejado por organismos sanitarios de control de cosméticos, y consolida un aspecto clave

de importancia toxicológica en salud pública. Como un segundo objetivo específico de ésta especialización se planteó una colaboración en el trabajo con nuevas FEs de ILs derivadas del ion fosfonio, lo que constituyó una investigación sumamente novedosa. En particular, se hizo especial énfasis en tres FEs: cloruro, bis-[(trifluorometil)sulfonil]imida, y trifluorometanosulfonato de trihexil-(tetradecil)-fosfonio {[P66614+][Cl-], [P66614+][NTf2-], y [P66614+][TfO-]; respectivamente}. Para ello se contó con columnas capilares experimentales con cada una de las FEs y de diferentes dimensiones provistas por la empresa Mega SRL (Milán, Italia), las que fueron instaladas en diversos instrumentos de GC-MS y GC-FID. Para cada caso se realizaron estudios de selectividad, evaluando el orden de elución de mezclas de composición conocida (componentes de fragancias, alérgenos, aceites esenciales, pesticidas, ácidos grasos y ésteres saturados e insaturados e hidrocarburos), así como se realizó un detallado estudio de la estabilidad térmica de éste tipo de FEs sometiendo las mismas a altas temperaturas y evaluando posteriormente su comportamiento cromatográfico.

En paralelo, y como parte de actividades relacionadas con el grupo de investigación del cual formo parte en Uruguay, se realizó un análisis de

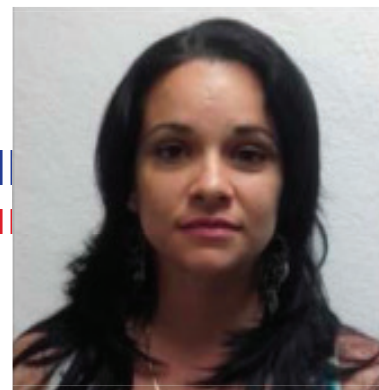
composición de aceites esenciales de 6 especies nativas de dicho país (*Acanthostyles buniifolius*, *Aloysia gratissima*, *Baccharis dracunculifolia*, *Baccharis trimera*, *Baccharis uncinella* y *Schinus molle*) empleando GC-MS con FEs convencionales (polisiloxanos y polietilenglicol), y comparando los resultados con los obtenidos mediante FEs de ILs experimentales y comerciales.

CONCLUSIÓN

Las actividades desarrolladas en éste período como becario en el laboratorio italiano fueron sumamente provechosas desde el punto de vista científico-profesional, tanto en lo referente a los conocimientos adquiridos como a disponer de la posibilidad de discutir, e intercambiar opiniones, sobre los resultados obtenidos con los supervisores. Los que forman parte de un grupo reconocido internacionalmente por sus investigaciones, desarrollos y aplicaciones, donde cada integrante es un especialista en el área. Por otra parte, el vínculo generado con el grupo del Prof. Bicchi y el aprendizaje y la práctica del idioma italiano son otros aspectos de relevancia para futuros vínculos académicos y, obviamente, de gran valía para su aplicación en el retorno al Uruguay.



MAYREN ALBERTO VASQUEZ



PAÍS:
Cuba

INSTITUCIÓN:

Instituto de Ciencia Animal

LUGAR DE PASANTÍA:

Università degli Studi di Palermo- Dipartimento
di Scienze Agrarie e Forestali (SAF)

TUTOR:

Dr. Livio Tota



Tradicionalmente, el análisis de la composición química en aromas y fragancias de interés comercial se realiza mediante cromatografía gaseosa (GC, por su sigla en inglés), tanto a nivel de materia prima como de producto terminado. Este procedimiento requiere de un instrumento específico (cromatógrafo gaseoso) equipado con columnas capilares analíticas compuestas por diversas fases estacionarias (FEs), siendo las más utilizadas las derivadas de polisiloxanos o polietilenglicol que permiten la separación y posterior detección de una



amplia gama de componentes volátiles.

En los últimos diez años se ha manifestado un creciente interés por el empleo de nuevas FEs para el análisis por GC de mezclas aromáticas complejas, especialmente debido a los avances tecnológicos en la síntesis de nuevos líquidos iónicos (ILs, por sus siglas en inglés). Los ILs consisten en sales orgánicas que en general son líquidas a temperatura ambiente (sales fundidas) que presentan propiedades fisicoquímicas (baja volatilidad y presión de vapor, alta estabilidad térmica y amplio rango de solvatación) que las diferencia de otros tipos de líquidos orgánicos empleados convencionalmente como FEs, lo que hace que además se puedan “seleccionar” según la estructura química de cada IL en particular. En GC se emplean como FEs comerciales ILs derivados de los siguientes iones: metilimidazolio, tetralquilamonio, piridinio, fosfonio y trialquisulfonio. Utilizados como FEs, los ILs posibilitan excelentes desempeños analíticos comparables a las FEs convencionales de polisiloxanos y polietilenglicol, presentando además una selectividad diferencial. En 2012, se produjo un avance relevante al introducir al mercado un nuevo tipo de columnas capilares de ILs (denominadas Watercol®), compuestas por FEs compatibles con agua. Lo que significa que, en la práctica, éstas FEs permiten analizar directamente muestras acuosas mediante GC, lo que ha constituido desde siempre un enorme desafío analítico.

Gracias a la beca ofrecida por la Organización Internacional Italo-Latinoamericana se pudo realizar una excelente estancia de investigación en el Departamento de Ciencias Agrarias, Alimentarias y Forestales de la UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO (UNIPA), SICILIA. Bajo la tutoría del DrC. Livio Torta, profesor de patología vegetal y especialista en Micología y sus colegas: Profesor Armando Vito Laudicina y la profesora Maria Teresa Sardina.

Durante este periodo se ejecutó una importante carga experimental que contribuyo de forma significativa a la formación académica y profesional de la becaria Maryen Alberto Vázquez, aspecto que no solo favoreció la culminación de su tesis de doctorado en Ciencias Biológicas sino también sirvió para crear nuevos lazos de cooperación internacional entre el Instituto de Ciencia Animal y la UNIPA. A este respecto se firmaron las cartas de intención entre ambas instituciones y se trabaja en la propuesta oficial para la firma del Convenio de Colaboración, aspecto que permitirá un mayor intercambio científico y profesional.

Sin lugar a dudas esta excelente oportunidad para el aprendizaje y el intercambio científico, permitió la colaboración en varias publicaciones y en la puesta en marcha de nuevas técnicas experimentales. Se montaron las determina-

ciones de la actividad enzimática de nuevas cepas de hongos aislados de sustratos naturales lo que permitió el estudio de algunos microorganismos que constituyen una fuente de contaminación de algunas materias primas y alimentos empleados en la alimentación animal y humana en la provincia de Sicilia.

Por otra parte se recibió entrenamiento sobre el estudio morfológico y la identificación molecular de las nuevas cepas aisladas.

Se determinó la capacidad de crecimiento de la cepa *C. kusanoi* en diferentes sustratos y diferentes temperaturas. Se estableció la cinética de fermentación de la cepa *C. kusanoi* L7 sobre el salvado de trigo. Estos experimentos se realizaron mediante fermentación en estado sólido y en fermentación solido sumergida del salvado de trigo. Se estableció la cinética de mineralización del carbono mediante el empleo de co cultivos fúngicos y su comparación con cepas puras.

Se estudió el efecto de las enzimas lignocelulolíticas aisladas de los cultivos fúngicos sobre el sustrato propuesto mediante espectroscopia Infrarroja con la Transformada de Fourier, y se compararon con la actividad de la enzima lacasa pura obtenida de cultivos de *C. kusanoi* L7 y co-cultivos con *Trichoderma viride* M5-2 y *Trichoderma pleuroticola*.

Se evaluó la patogenicidad de la cepa *C. kusanoi* sobre el árbol del limón y el efecto ligninolítico de las enzimas aisladas sobre las hojas y la presencia de aflatoxinas.

Por otra parte durante este periodo se participó en varios seminarios impartidos en el departamento y se presentaron dos conferencias especializadas, una sobre la presentación del Instituto de Ciencia Animal y sus principales líneas de desarrollo y otra sobre el empleo de las enzimas provenientes de los hongos para la bioconversión de los materiales fibrosos.

Durante esta etapa se participó en un curso de micología ofrecido por el GRUPO MICOLOGICO SICILIANO ONLUS, perteneciente a la UNIÓN MICOLÓGICA ITALIANA. Y como parte de sus actividades científico prácticas se participó en varios recorridos para la selección y recogida de hongos comestibles en diferentes ambientes sicilianos. Además se obtuvo una nueva colección de cepas lignocelulolíticas que serán objeto de estudios de futuras investigaciones conjuntas.

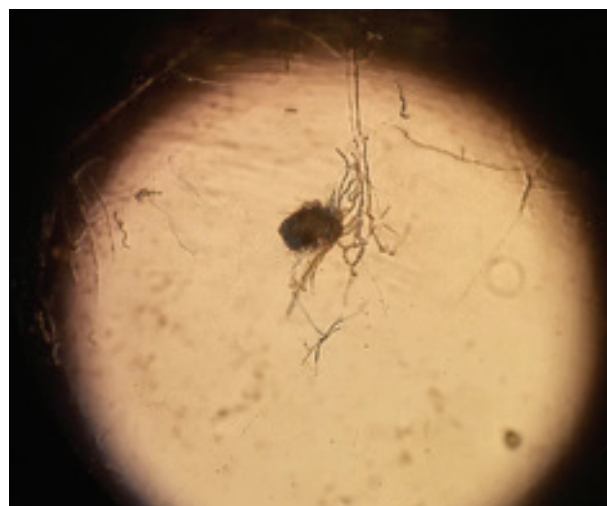
De forma general el intercambio fue muy satisfactorio pues no solo se contribuyó al desarrollo de una tesis de doctorado, a la elaboración de publicaciones y proyectos de conjunto, sino que además se crearon nuevos lazos de cooperación entre prestigiosas instituciones de ambos países.

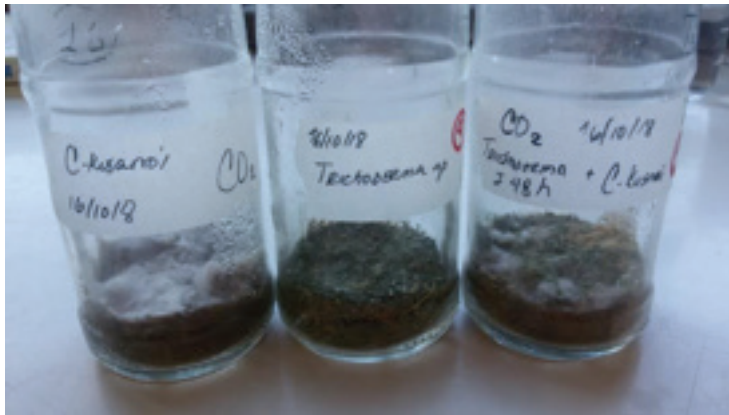
A continuación se adjuntan algunos de los resultados más importantes alcanzados en este período.

Morfología y capacidad de crecimiento en diferentes sustratos Crecimiento en agar agua sobre limón



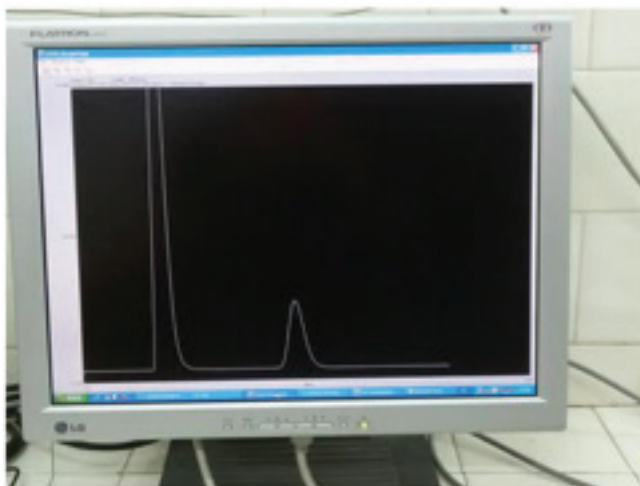
Presencia de conidios y estructuras características de la especie *C. kusanoi*

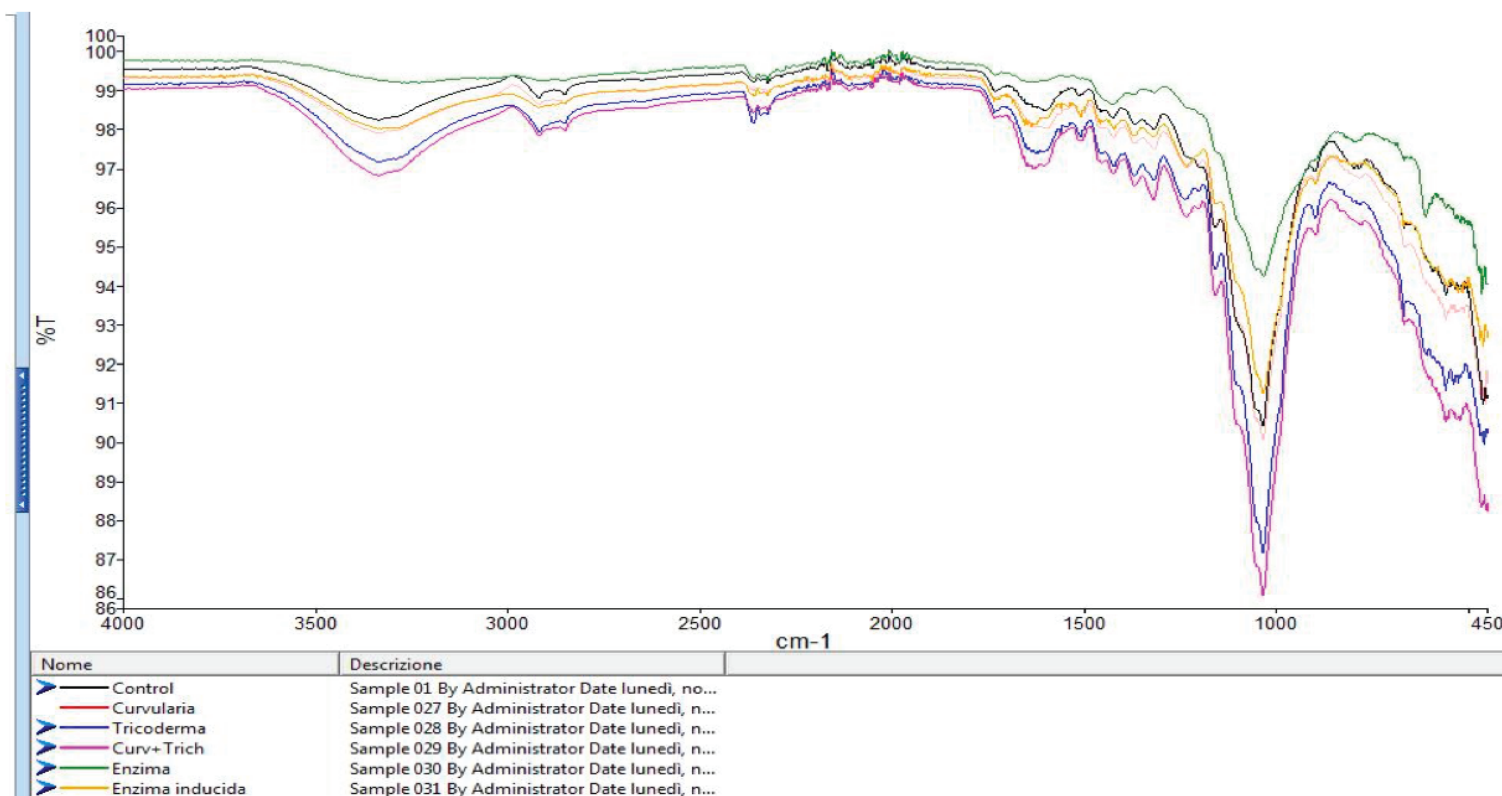




Cinética de fermentación en medio sólido

Mineralización del carbono por los diferentes tratamientos, *Curvularia kusanoi*, *Trichoderma pleuroticola* y co-cultivo de ambas especies.

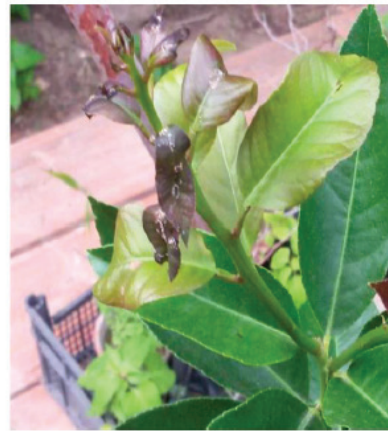




Espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier. Determinación de la capacidad degradativa de las cepas aisladas y el efecto de las enzimas aisladas.

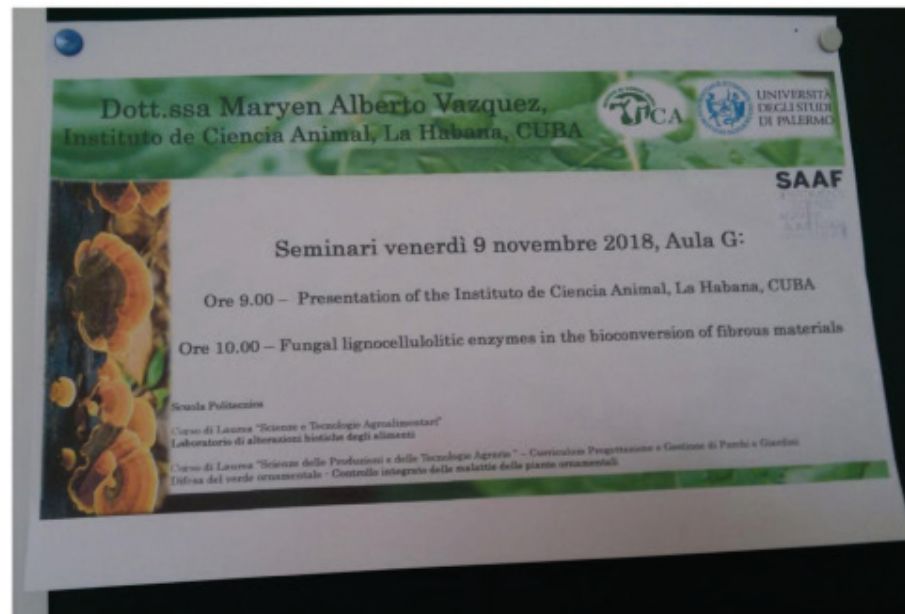


Control

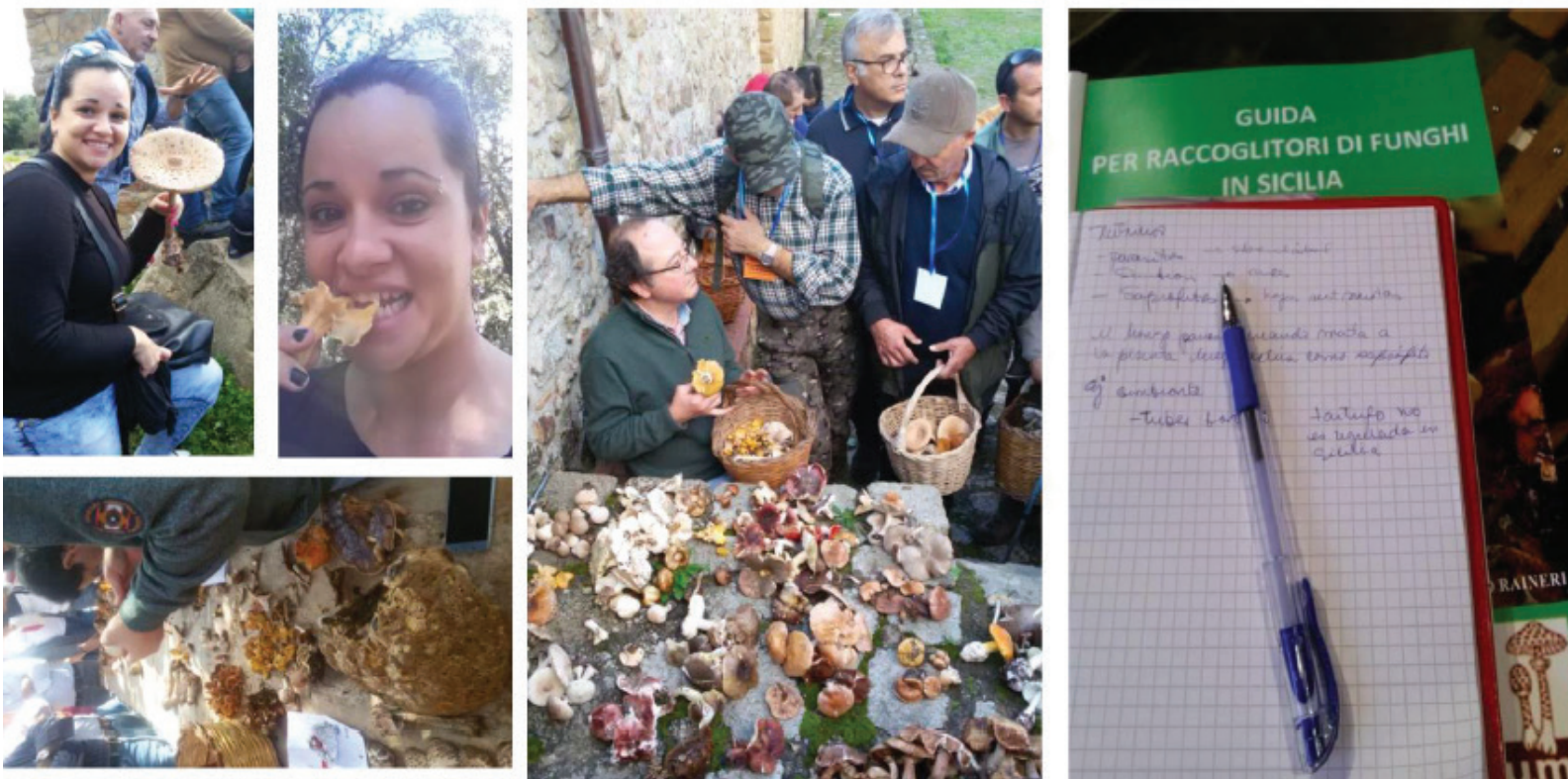


Adición de la enzima
lacasa

Espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier. Determinación de la capacidad degradativa de las cepas aisladas y el efecto de las enzimas aisladas.



Presentación de conferencias especializadas



Curso de Micología

MARÍA PAZ SAL MOYANO



PAÍS:
Argentina

Palabras clave:

bioacústica, soundscape, crustáceos, airgun experiments

INSTITUCIÓN:

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Mar del Plata (IIMyC, CONICET-UNMdP)

LUGAR DE PASANTÍA:

L'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IAMC-CNR)

TUTOR:

Giuseppa Buscaino, Investigadora del Consiglio Nazionale delle Ricerche

INTRODUCCIÓN



Los estudios en bioacústica constituyen a nivel mundial un área emergente de investigación. Esto se basa en el desarrollo de nuevas tecnologías que permiten identificar y describir los componentes físicos, biológicos y antropogénicos que caracterizan el paisaje acústico de los ecosistemas acuáticos. Respecto de los componentes biológicos, el sonido ha jugado un papel importante en la evolución de los animales acuáticos representando una de sus principales vías de comunicación dado que se asocia a

comportamientos reproductivos y sociales. Sin embargo, el incremento de las actividades humanas y el tránsito marino han impactado globalmente sobre las características acústicas de los ecosistemas, aunque actualmente no se conocen las consecuencias a largo plazo de estas modificaciones. En este sentido, el estudio del efecto del sonido antropogénico sobre los ecosistemas y sus organismos (a nivel comportamental y fisiológico) resalta la importancia de realizar estudios que caractericen el paisaje acústico de los ambientes particulares como elementos clave para el entendimiento de la dinámica de los procesos de los ecosistemas marinos, y consecuentemente, fomentar su preservación.



AMBIENTE

El objetivo general de la presente pasantía consistió en identificar, caracterizar y cuantificar señales acústicas de organismos y antropogénicas con el propósito de caracterizar acústicamente los ecosistemas marinos y estudiar el efecto del sonido antropogénico sobre los mismos. Los objetivos específicos fueron:

(1) Analizar datos bioacústicos de la Laguna Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina) con el propósito de caracterizar el paisaje acústico de la misma, en el contexto de un proyecto de cooperación bilateral entre ambas Instituciones, “CAIMAR Joint Laboratory”. La metodología constó del análisis de los datos utilizando el Programa Avisoft ProLab: se identificaron, cuantificaron y caracterizaron señales acústicas de organismos y señales acústicas antropogénicas. Los resultados mostraron señales acústicas diversas correspondientes a peces (ej. *Pogonias cromis*, corvina negra), crustáceos (ej. *Cyrtograpsus angulatus*) y señales antropogénicas de embarcaciones a motor. Los datos se encuentran en etapa de análisis estadístico y escritura para una pronta publicación en un Journal Internacional.

(2) Analizar datos acústicos y de imágenes de video provenientes de experimentos de laboratorio que se realizaron en el IIMyC sobre el cangrejo estuarial *Neohelice granulata* (espe-

cie clave de los ecosistemas que habita) bajo diversos contextos reproductivos durante la temporada de apareamiento 2017/2018, con el propósito de identificar señales acústicas asociadas a comportamientos reproductivos particulares. La metodología constó en el análisis de los datos acústicos utilizando el Programa Avisoft ProLab y en el análisis de las imágenes de video de los experimentos: se identificaron diversas señales acústicas y se asociaron a los comportamientos reproductivos observados. Los resultados mostraron la emisión de señales acústicas asociadas a un comportamiento reproductivo en machos que consistió en el movimiento del mero del quelípedo sobre el área lateral del cefalotórax. Los resultados se encuentran en etapa de escritura para su pronta publicación en un Journal Internacional.

(3) Colaborar con un experimento que se encuentra realizando actualmente el IAMC basado en estudiar el efecto de la señal acústica de un dispositivo “watergun” sobre el paisaje acústico (estudio físico) y sobre la fisiología de diversos organismos (estudio biológico) del ambiente marino del Mediterráneo en el área de Torretta Granitola (Sicilia). La metodología consistió en colocar el equipamiento por medio de una embarcación

(hidrófonos, watergun), colección de organismos del ambiente natural y su mantenimiento previos al inicio del experimento, disparo del watergun y registro de señales acústicas durante el experimento, y procesamiento de muestras de organismos (holoturias, erizos, peces, camarones) para la realización de los estudios fisiológicos y bioquímicos. Los datos se encuentran en etapa de análisis estadístico y escritura para publicar en un Journal Internacional.

CONCLUSIÓN:

La realización de la pasantía fue muy fructífera dado que permitió mi capacitación en varios aspectos: uso del Programa Avisfot ProLab, uso de equipamiento específico (hidrófonos, watergun), entrenamiento en la colección/mantenimiento/estudios fisiológicos de individuos. Así, adquirí conocimientos para caracterizar señales acústicas de organismos y antropogénicas, estudiar el efecto de enmascaramiento sobre los ecosistemas y promover su conservación. Esto es de gran importancia dado que en mi Institución académica no existen grupos de investigación aplicados al estudio de la bioacústica. Así, luego de esta experiencia podré comenzar a desarrollar esta línea de investigación en mi Institución, transmitir los conocimientos y formar nuevos recursos humanos. Quisiera destacar al BioacousticsLab por el cálido trato que me han dado, he trabajado con un grupo de gran calidad de personas y de trabajo con el que he disfrutado y aprendido mucho, superando ampliamente mis expectativas.

SONIA MIROSLAVA ORTEGA ANDRADE



PAÍS:
Ecuador

Palabras clave:

Café, AMF, altitud, Ecuador

INSTITUCIÓN:

IUniversidad Técnica del Norte

LUGAR DE PASANTÍA:

Scuola Universitaria Superiore di Pisa Sant'Anna.

TUTOR:

Elisa Pellegrino

INTRODUCCIÓN



Ecuator es un país privilegiado con su posición geográfica, hidrografía y el clima modelado por la presencia de la cordillera de los Andes permite que goce de una alta diversidad de especies y ecosistemas. Estos factores son favorables para el sector agrícola, importante motor productivo del país. La agricultura tiene un carácter dual, uno tradicional de subsistencia para satisfacer las necesidades alimentarias del país, y otro de plantación para la exportación, en este sentido los productos de mayor acogida internacional



AMBIENTE

son: el banano, crustáceos, flores, cacao y café. Alrededor de 12'355.146 hectáreas de la superficie son usadas para la producción agrícola, de las cuales 300.000 hectáreas corresponden al cultivo de café, una importante fuente de trabajo. El café se cultiva en Ecuador desde 1860, siendo uno no de los pocos países en el mundo que exporta todas las variedades de café: Arábigo lavado, Arábigo natural y Robusta, cultivados en diferentes estratos altitudinales; y es justamente esta característica la que le permite tener un café especial denominado "Premium". Detrás de este cultivo destaca un número exponencial de pequeños agricultores, familias dedicadas a la siembra y recolección del grano de oro, llamado así por la prosperidad que trae. La demanda actual de este producto ha ocasionado el uso desmedido de fertilizantes químicos para aumentar la producción, lo cual provoca un impacto negativo sobre el ambiente y la reducción natural de la fertilidad del suelo. Actualmente el uso de biofertilizante en diferentes cultivos, incluso en el café, determina el aumento de la cantidad y calidad de la producción, además de las propiedades fisicoquímicas del suelo, sin provocar un efecto negativo sobre el ambiente. Por ello es fundamental conocer y mantener la presencia de hongos micorrícicos arbusculares (AMF) nativos del cultivo de café de acuerdo con cada altitud, con eso potenciar su uso y resolver problemas productivos y socioambientales.

El principal objetivo de esta investigación fue caracterizar los AMF en raíces y suelo de cultivos de café a lo largo de un gradiente altitudinal. A su vez determinar la diferencia de especies de AMF presentes en las raíces y suelo, con ello formular un inóculo (biofertilizante) de micorizas que permita mejorar la producción y calidad del café en el Ecuador, sin necesidad de contaminar el ambiente y así mejorar la fertilidad del suelo.

Método.- Los cultivos evaluados provienen del Valle de Intag en la provincia de Imbabura. La influencia de los Andes tropicales y el corredor Tumbes-Chocó-Magdalena favorecen el clima en esta zona. Estos cultivos constituyen sistemas agroforestales orgánicos, no realizan labranza y se desarrollan de 900 a 2100 msnm. Se colectaron un total de 20 muestras de suelo y raíces en 4 lugares a diferentes altitudes. Las muestras fueron tomadas siguiendo protocolos que garanticen la presencia de AMF en condiciones de campo. Durante tres meses en el laboratorio SSSA, junto a la Dr. Elisa Pellegrino como tutor; se realizó análisis fisicoquímicos a cada muestra de suelo para valorar el carbono, fósforo, nitrógeno, materia orgánica y glomalina. Para evaluar la diversidad molecular de AMF se extrajo el ADN y con ello se realizó la PCR, purifica-

ción y secuenciación mediante un método de nueva generación de secuenciamiento (Illumina sequencing). Por último, se realizó la tinción de las raíces para observar la colonización de AMF en las raíces de café. Los datos fisicoquímicos y la glomalina fueron analizados mediante el estadístico univariado y los datos moleculares mediante análisis bioinformáticos. Para comparar los 4 lugares se considerará el efecto de la altitud y de la gestión agroforestal mediante métodos estadísticos multivariados. Los AMF de las raíces o del suelo de los diferentes cultivos de café pueden ser utilizados como biofertilizantes en diferentes altitudes en Ecuador.

Resultado.- En el suelo de los 4 lugares, el pH tiende a ser ácido y subácido, dado que varía de 6 a 6,7 entre 1500-1800 y 1800 - 2100 msnm, respectivamente. El nitrógeno total del suelo varía de muy dotado a rico va de 2,2 % a 3,5 % entre 1200-1500 y 1800-2100 msnm, respectivamente; en concordancia con la sustancia orgánica que es muy rica y varía de 3,6 % a 7,4% en la misma altitud. El fósforo del suelo al contrario del nitrógeno total del suelo va de pobre a rico y varía de 7,5 a 227,5 mg/kg entre 1800-2100 y 1500-1800 msnm, respectivamente. La glomalina fácilmente extraíble, que es una glicoproteína producida por las

hifas extra radicales de los AMF y que representa un indicador de fertilidad del suelo, es 26% menor a 1200-1500 msnm con respecto a las demás altitudes. La extracción del ADN de las raíces y del suelo fueron positivos, los mismos que se utilizaron para la amplificación específica de los AMF, lo que demuestra la presencia de AMF dentro de las raíces, pero en baja cantidad. Esto se validó con la tinción de los hongos en las raíces de café y la observación al microscopio.

CONCLUSIÓN.

En los lugares que se ubican entre 1200-1500 y 1800-2100 msnm, siendo ricos en sustancia orgánica y nitrógeno, pero pobre en fósforo y glomalina; con el empleo de inóculos biofertilizantes a base de AMF en estos suelos, serían más eficientes. Aunque los análisis moleculares demuestran que todos los lugares tienen baja biomasa de AMF, esto hace necesario incrementar los AMF nativos, los cuales serán producidos en los laboratorios de Ecuador e Italia, luego de la caracterización molecular. Agradecimiento. - Gracias a la organización IILA por la beca otorgada y a SSSA por la oportunidad de compartir y aprender. La experiencia adquirida ha sido maravillosa, conocer la cultura italiana, su gente, la tecnología y aprender de ello, en este tiempo también he logrado establecer alianzas con varios institutos italianos y mi pequeña universidad.

GABRIELA SANDOVAL CANCINO



PAÍS:
México

INSTITUCIÓN:

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,
Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)

LUGAR DE PASANTÍA:

Italia - Land Lab y Biolabs del Instituto de Ciencias de la Vida de la Universidad Sant'Anna de Pisa (SSSA)

TUTOR:

Dott. Maurizio Lombardi



FINAL REPORT OF THE TRAINING STAGE.

“IN VITRO CULTURE PROTOCOLS FOR MULTIPLICATION AND CONSERVATION OF FORESTRY GERMPLASM”

1. Multiplication and cryopreservation of in vitro shoots of Swietenia humilis.

1.1 In vitro multiplication

In vitro shoots of *S. humilis* were brought from the Nacional Genetic Resources Center (CNRG) of the Nacional Forestry, Crops and Livestock Research Institute (INIFAP), Tepatitlan de Morelos, Mexico to the National Research Council (CNR) of Italy Trees and Timber Institute (IVALSA), Florence, Italy. First, the shoots were subcultured in MS medium with two different plant growth regulators (PGR), 0.2 mg/L benzylaminopurine and 0.5 mg/L zeatin (one jar with 2.19 mg/L; figure 1.1.1).



Figure 1.1.1. Subcultured shoots of *Swietenia humilis*.

After one month, there were no significant presence of new shoots (table 1.1.1), therefore, new concentrations of PGR were used, 0.5 mg/L benzylaminopurine, 0.5 mg/L benzylaminopurine + 2.19 mg/L zeatin and 2.19 mg/L zeatin.

Table 1.1.1. Effect of PGR on *Swietenia humilis* in vitro shoots.

PGR	Survivable (%)	No. of shoots	No. of new shoots	Oxidation (%)	Necrosis (%)	Contamination (%)
0.2mg/l BA	97.29 a*	0.51 b	1.56 a	10.81 ab	5.40 a	5.40 a
0.5mg/l Zeatin	100 a	0.6 b	0.53 a	40 a	6.67 a	13.33 a
2.19 mg/l Zeatin	100 a	1.6 a	0 a	0 b	0 a	0 a

* Values followed by the same letter within the same column are not significantly different according to Duncan's test ($P \leq 0.05$).

After two months of changing the PGR concentrations, we were able to obtain the number of meristems described in table 1.1.2.

Table 1.1.2. Obtained *Swietenia humilis* meristems for cryopreservation assay.

PGR	No. of meristems
0.5 mg/L benzylaminopurine	15
0.5 mg/L benzylaminopurine + 2.19 mg/L zeatin	47
2.19 mg/L zeatin	33

These meristems were cut in order to have cryopreservation explants of 1x2 mm (figure 1.1.2).

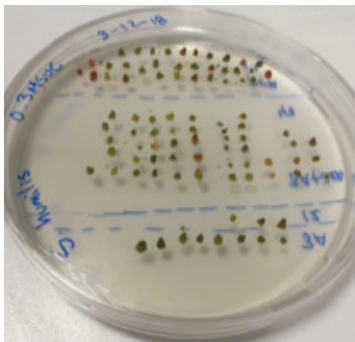


Figure 1.1.2. Meristems of *Swietenia humilis*.

1.2. Cryopreservation of *Swietenia humilis* meristems.

For the cryopreservation of the *Swietenia humilis* meristems, droplet vitrification method was used following these steps:

1. Apical and lateral shoot tips were cut to obtain 1x2 mm explants.
2. The cut meristems were planted in hormone-free WPM medium with 0.3M sucrose added and incubated for 24 hours.
3. After that time, all the meristems were put in loading solution (0.4M sucrose + 2M glycerol) for at least 30 minutes (figure 1.2.1A).
4. Once the 30 minutes had passed, the explants are transferred to a drops of PVS2 solution previously loaded on aluminum foil strips (0.7 x 3 cm, 3 drops per strip) and leave

it in the solution for 30, 60 or 90 minutes (figure 1.2.1B).

5. After the determine time, the aluminum foils are plunged in cryovials containing liquid nitrogen.

6. The explants need to stay in the liquid nitrogen at least 1 hour.

7. Subsequently, the explants are thawed in a 1.2M sucrose solution for 20 to 30 minutes (figure 1.2.1C).

8. Once rewarmed, the shoot tips were planted in hormone-free WPM medium with antioxidant (figure 1.2.1D). The material is still being evaluated.

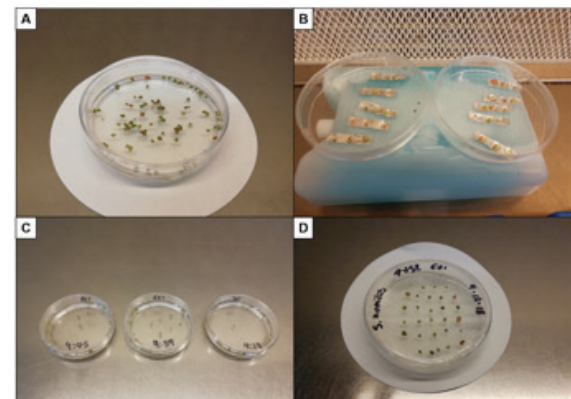


Figure 1.2.1. *Swietenia humilis* cryopreservation by droplet-vitrification. (A) Loading solution 0.4M sucrose, (B) Droplet with PVS2, (C) Explants thawing with washing solution 1.2M sucrose, (D) Recovery medium.

2. Multiplication and cryopreservation of embryogenic callus of *Pseudotsuga menziesii*.

2.1. Multiplication of embryogenic callus of *Pseudotsuga menziesii*.

Callus of *Pseudotsuga menziesii* were brought from the Nacional Genetic Resources Center (CNRG) of the Nacional Forestry, Crops and Livestock Research Institute (INIFAP), Tepatitlan de Morelos, Mexico to the National Research Council (CNR) of Italy Trees and Timber Institute (IVALSA), Florence, Italy.

The callus were subcultured in WPM medium with no plant growth regulators half of each line callus with antioxidant solution and the other half with activated charcoal (figure 2.1.1).

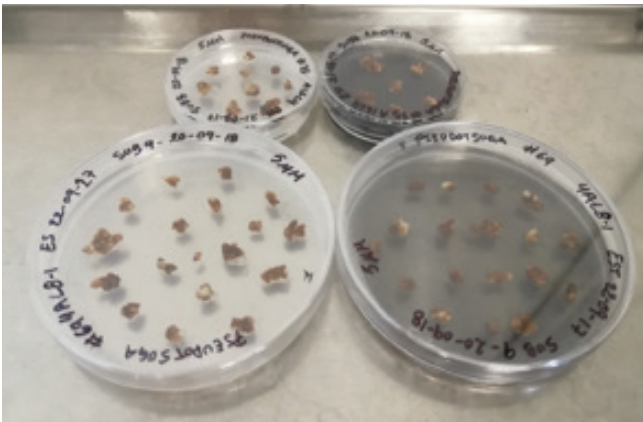


Figure 2.1.1. Callus of *Pseudotsuga menziesii* in different antioxidant treatments

After two months in the different mediums, a numerical effect could be observed. The callus initially induced by 5 μ M 2,4-D were more likely to present somatic embryo formation, and it was the same case for the callus that was in the medium containing activated charcoal (figure

2.1.2). Even if the initial 2,4-D callus induction concentration and the type of antioxidant had an effect

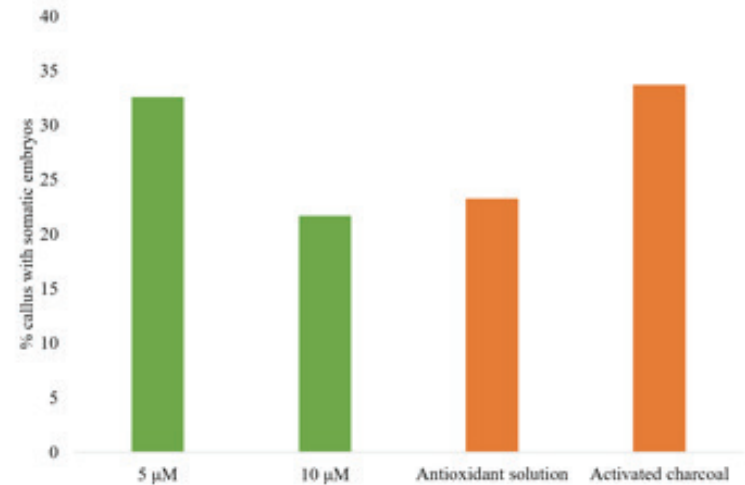


Figure 2.1.1. Callus of *Pseudotsuga menziesii* in different antioxidant treatments

on the somatic embryos formation, the cell line was the variable that had a significant effect (figure 2.1.2).

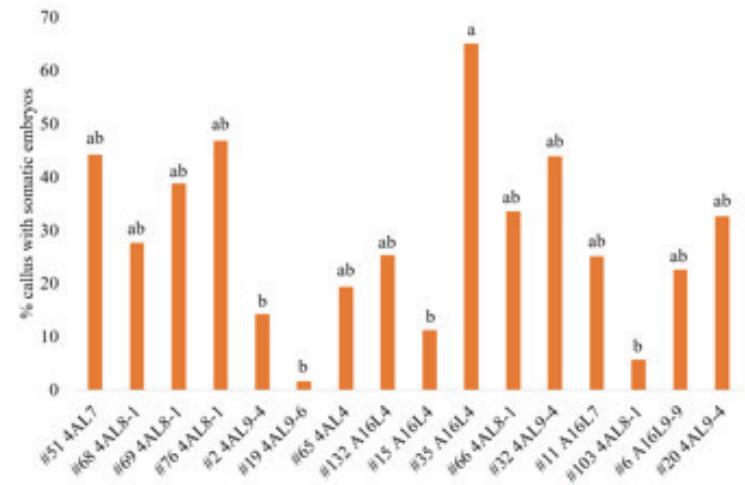
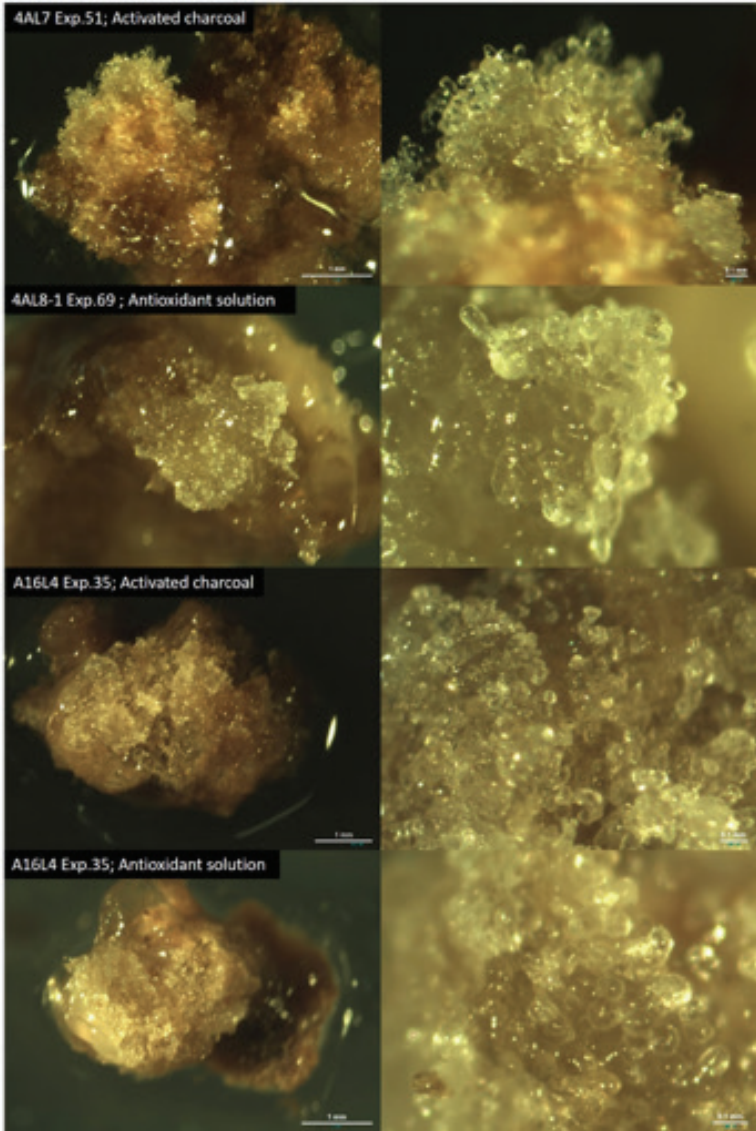


Figure 2.1.2. Effect of the cell line on the formation of somatic embryos of *Pseudotsuga menziesii*. *Values followed by the same letter are not significantly different according to Duncan's test ($P \leq 0.05$).

It has been established that the cell line plays an important role in the formation of somatic embryos, and as we can see in the figure 2.1.3, all the callus that developed somatic embryos presented the same type of structure.



2.1.3. Callus of *Pseudotsuga menziesii* with somatic embryos.

3. Establishment of excised zygotic embryos axes of *Castanea sativa*.

3.1. Disinfection and establishment of commercial chestnut seeds.

In order to establish an efficient disinfection protocol for chestnut, commercial seeds were washed with liquid detergent and after with 70 % ethanol solution (Figure 3.1.1A y B). Next, seeds were peeled and the endosperm surrounding the embryo was cut until we had 1 x 2 cm explants (Figure 3.1.1C). Once we had the explants, they were moved to the laminar flow cabin and washed with 20 % commercial chloride solution during 5 or 10 minutes depending on the treatment (Table 3.1.1; Figure 3.1.1D). Table 3.1.1 Treatments for de disinfection and germination of commercial chestnut zygotic embryos.

Time in 20% commercial chloride solution	Germination support	
	Tube with MS medium	Petri dish with humidified filter paper
5 minutes	T1	T2
10 minutes	T3	T4

After the explants were washed and rinsed, the zygotic embryos axes were excised (Figure 3.1E) and planted either in tubes with MS medium or petri dishes with humidified filter paper (Table 3.1.1). As it can be observed in table 3.2.1, there were no significant differences between the two chloride exposition times, because of that, for future establishments, 5 minutes in commercial chloride will be used.

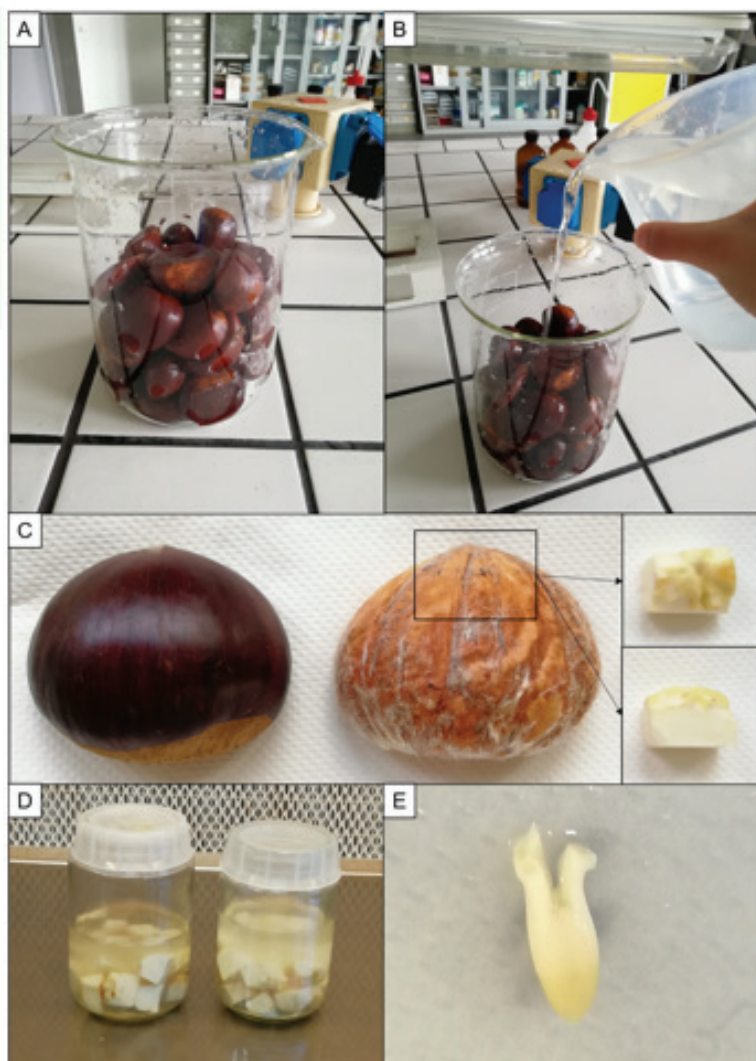


Figure 3.1. Establishment of commercial chestnut seeds. (A) Seeds washed with liquid detergent and rinsed. (B) Seeds washed with 70 % ethanol solution. (C) Seeds peeled and cut. (D) Explants washed with 20 % commercial chloride solution. (E) Zygotic embryo axe excised.

TREATMENTS	2 DAYS	10 DAYS
5' 20 % commercial chloride; Tube with MS medium	14.29 a*	42.86 a*
5' 20 % commercial chloride; Petri dish with humidified filter paper	20 a	40 a
10' 20 % commercial chloride; Tube with MS medium	10 a	40 a
10' 20 % commercial chloride; Petri dish with humidified filter paper	66.67 b	66.67 a

Table 3.1.1 Germination of commercial chestnut after disinfection.

* Values followed by the same letter within the same column are not significantly different according to Duncan's test ($P \leq 0.05$).

3.2. Dehydration of chestnut zygotic embryos.

In order to try to cryopreserve the zygotic embryos, dehydration technique had to be established, so, to have more control on the dehydration level, 10 excised zygotic embryos were put in a petri dish which was located inside a glass flask containing 200 g of dried silica gel (figure 3.2.1).



Figure 3.2.1. Chestnut zygotic embryos dehydration with silica gel.

Five different dehydration times were tested for zygotic embryos coming from Mugello (table 3.2.1).

DEHYDRATION TIME (hrs)	WET WEIGHT (g)	DRY WEIGHT (g)	MOISTURE CONTENT (%)
0	0.278	0.09	65.47
1	0.217	0.108	50.23
2	0.148	0.099	33.11
3	0.128	0.101	21.09
4	0.123	0.104	15.45
5	0.103	0.098	3.92

Table 3.2.1. “Mugello” zygotic embryos dehydration values.

As we can see in the figure 3.2.2, the dehydration of the zygotic embryos was constant, and between 2 and 4 hours we accomplished the dehydration levels that are optimal for cryo-preservation survival according to Corredoira and collaborators in the 2004.

Moisture content, and wet and dry weight was determined with the Moisture analyzer HG63

of Mettler Toledo® which need samples of at least 0.1 g of fresh weight.

To be sure that the dehydration technique works the same with all the chestnut zygotic embryos, dehydration of “Caprese Michelangelo” and “Monte Amiata” zygotic embryos was tested (table 3.2.2).

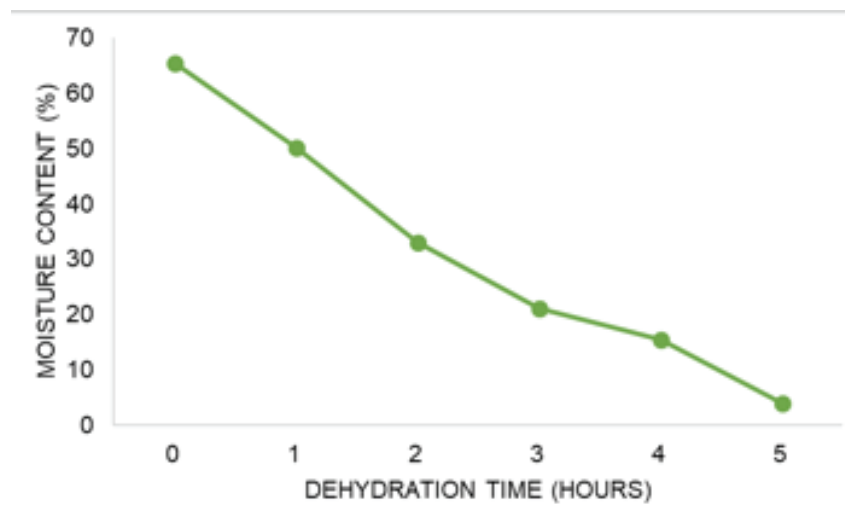


Figure 3.2.2. “Mugello” zygotic embryos dehydration curve.

In figure 3.2.3, we observe that the dehydration curve was similar in the three cases, so for the cryopreservation assays 2, 3 and 4 hours dehydration should be tested.

DH TIME (HOURS)	CAPRESE MICHELANGELO			MONTE AMIATA		
	WET WEIGHT (g)	DRY WEIGHT (g)	MOISTURE CONTENT (%)	WET WEIGHT (g)	DRY WEIGHT (g)	MOISTURE CONTENT (%)
0	0.288	0.104	63.89	0.310	0.112	63.75
2	0.184	0.112	39.13	0.205	0.120	41.18
3	0.162	0.116	28.40	0.147	0.101	31.29
4	0.135	0.110	18.52	0.161	0.120	25.47

Table 3.2.2. “Caprese Michelangelo” and “Monte Amiata” zygotic embryos dehydration values.

In figure 3.2.3, we observe that the dehydration curve was similar in the three cases, so for the cryopreservation assays 2, 3 and 4 hours dehydration should be tested.

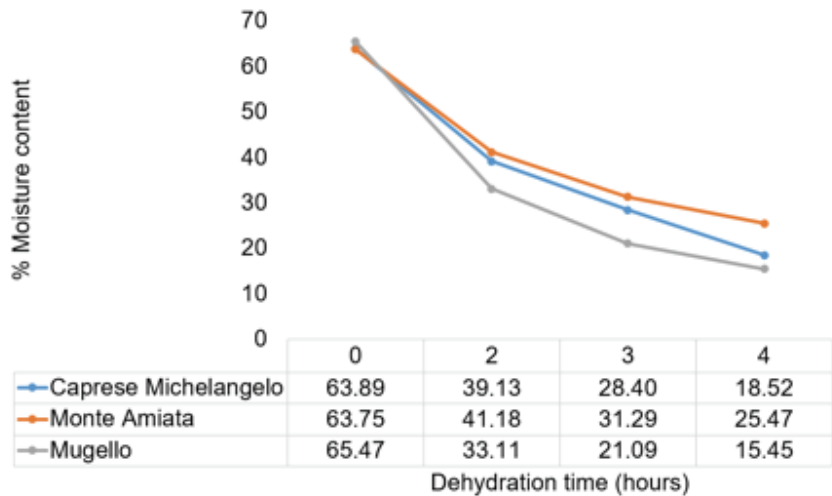


Figure 3.2.3. “Mugello”, “Caprese Michelangelo” and “Monte Amiata” zygotic embryos dehydration curve.

3.3. Germination of chestnut zygotic embryos.

Before try cryopreservation of the zygotic embryos, a germination assay was carried out using the same 5 times of dehydration (1 to 5 hours). In table 3.3.1, we can see that after 15 days in the dark, all the zygotic embryos were responding, but some of them presented oxidation.

Dehydration time (hours)	Response (%)	Oxidation (%)
0	100 a*	0 c
1	100 a	0 c
2	100 a	0 c
3	100 a	50 b
4	100 a	100 a
5	100 a	100 a

* Values followed by the same letter within the same column are not significantly different according to Tukey’s test ($P \leq 0.05$).

However, after one month (15 days in the dark, 15 days in photoperiod 16 hrs. light), the development wasn’t normal in the majority of the embryos, showing total necrosis, necrosis in the apical meristem or radical meristem (figure 3.3.1).

Figure 3.3.1. Chestnut zygotic embryos germination response. (A) Normal development. (B) Development stopped. (C) Apical meristem necrosis. (D) Radical meristem necrosis.

Considering that even the control treatment with no dehydration showed the same behavior, another assay was established this time leaving some endosperm around the zygotic embryos and no dehydration. The explants were planted in three different bases, hormone-free WPM, filter paper and peat moss, both moist with sterile water. All the explants were planted in flasks, no tubes.

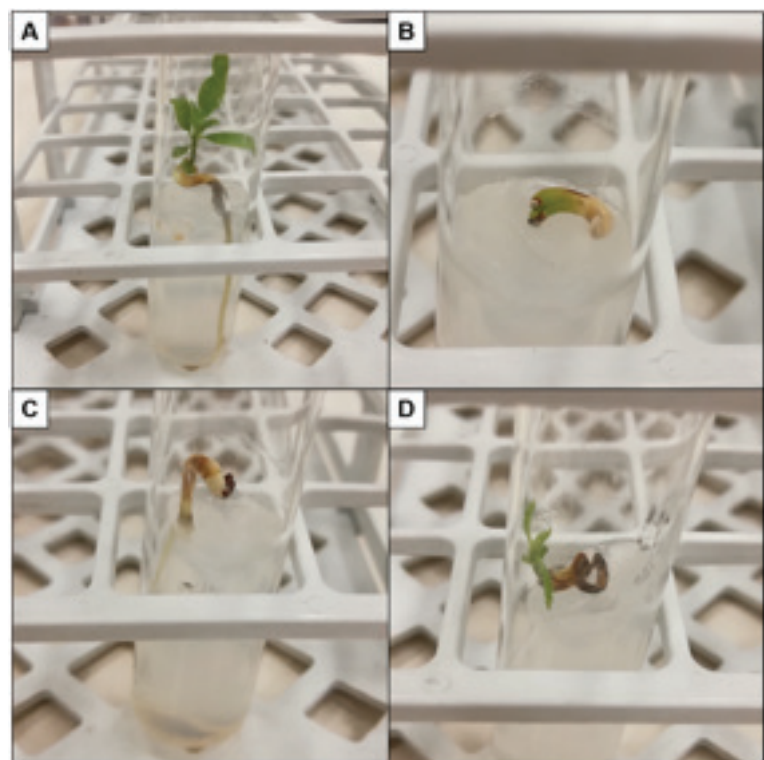


Figure 3.3.1. Chestnut zygotic embryos germination response. (A) Normal development. (B) Development stopped. (C) Apical meristem necrosis. (D) Radical meristem necrosis.

As it can be observed in the figure 3.3.2, after five days the explants in the three different bases are responding, further evaluation is necessary.



Figure 3.3.2. Response of chestnut explants under in vitro conditions. (A) Culture media, (B) Peat moss, (C) Filter paper.

4. Visit to the “LABORATORY OF TROPICAL CROP IMPROVEMENT” of the Catholic University of Leuven, Belgium.

As part of the cryopreservation training, I had the opportunity to visit the “LABORATORY OF TROPICAL CROP IMPROVEMENT” of the Catholic University of Leuven, Belgium.

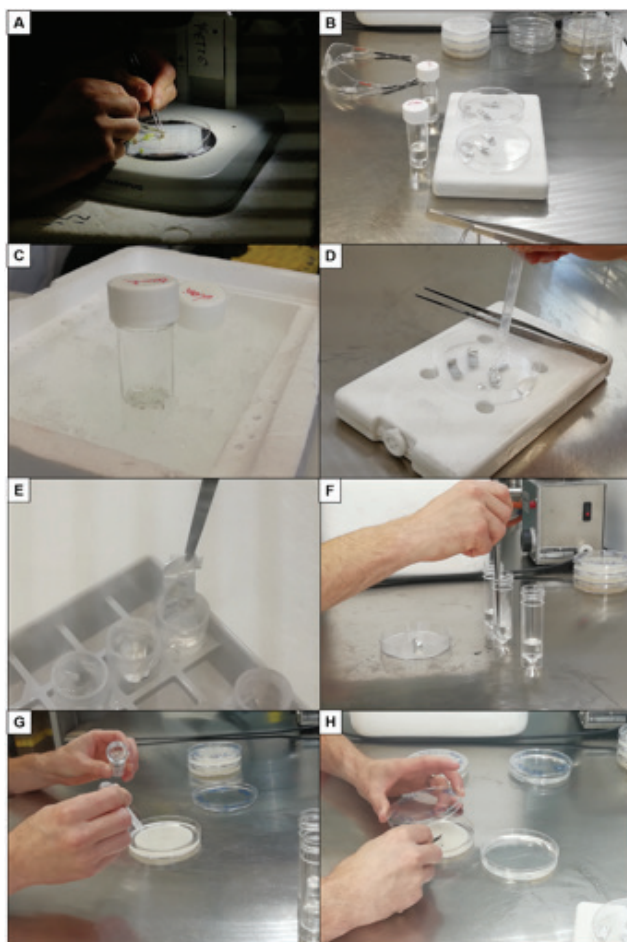


Figure 4.1. Cryopreservation by Droplet-vitrification of banana. (A) Cut of banana meristems, (B) Loading solution, (C) PVS2 vitrification, (D) Droplets on aluminum foil, (E) Rapid freezing in liquid nitrogen, (F) Thawing of banana meristems, (G) Recovery medium, (H) Regeneration medium.

In this laboratory, the cryopreservation technique of Droplet-Vitrification is widely used for tropical crops like banana (figure 4.1), cassava, sweet potato and coconut.

They also use the slow-cooling cryopreservation method for the somatic cell suspensions cultures of banana (figure 4.2).

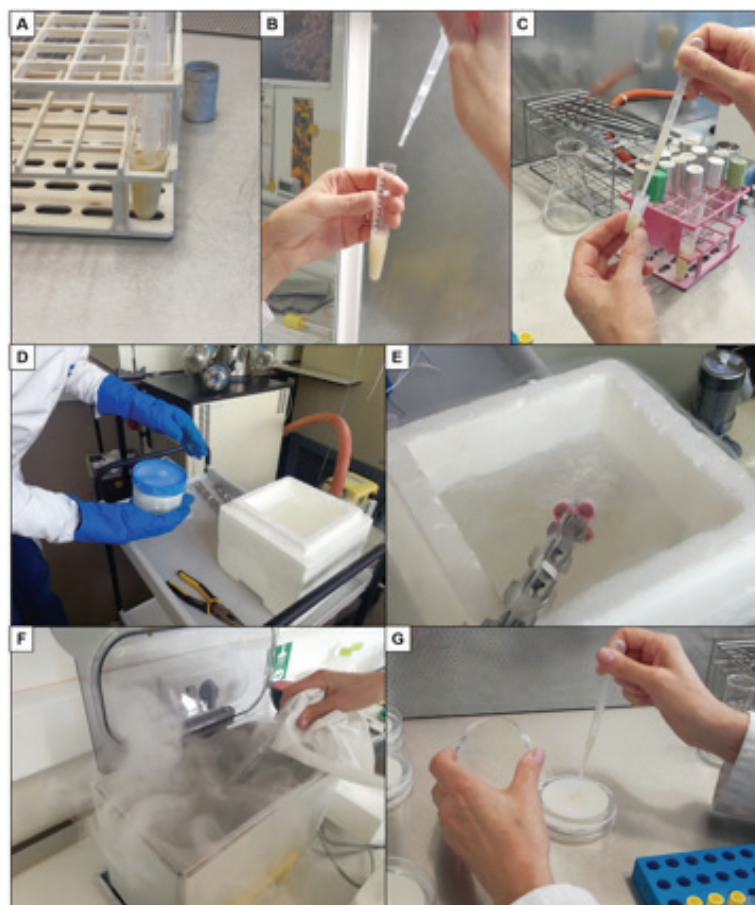


Figure 4.2. Cryopreservation by slow-cooling of banana cell suspensions. (A) 2-2,5 ml of banana cell suspension, (B) Gradually increasing the concentration of DMSO, (C) Divide cell suspensions in cryotubes, (D) Slow cooling at -80 °C (E) Freeze in liquid nitrogen, (F) Thawing of banana's cell suspensions, (G) Recovery medium.

5. Elaboration of a review for publication.

During this stage, a collaboration with Dr. Maurizio Lambardi (CNR-IVALSA) and Dr. Claudia Ruta (University of Bari “Aldo Moro”) for working on the review “In vitro culture for the biodiversity conservation of vegetables” was started.

This review will summarize the importance on in vitro culture techniques and its importance for medium and long term conservation of important vegetables of mild weather. Even if this work wasn't published during the stage, the work will keep going until its finished and published.

6. Cryopreservation by D-Cryoplate method.

As part of a bilateral collaboration, I showed the in vitro work group of the CNR-IVALSA center the technical part of carrying out the cryopreservation technique of D-cryoplate method using in vitro shoots of strawberry and saffron meristems.

7. ACKNOWLEDGMENTS.

I would like to thanks the IILA (Italo-Latinamerican International Organization) for the scholarship granted that made possible this three months scientific training “IN VITRO CULTURE PROTOCOLS FOR MULTIPLICATION AND CONSERVATION OF FORESTRY GERMPLASM”.

Also would like to thanks the Nacional Genetic Resources Center (CNRG) of the Nacional Forestry, Crops and Livestock Research Institute (INIFAP) for encourage and make possible the constant training as a researcher.

I would like to acknowledge the importance of the project “Fomento y operación del sub-sistema de recursos genéticos forestales dentro del Centro Nacional de Recursos Genéticos”, a collaboration between CNRG-INIFAP and CONAFOR (Forestry National Commission of Mexico) that made possible to have the important plant germplasm of *Pseudotsuga menziesii* and *Swietenia humilis* that was used during this training stage.

I also want to thanks Dr. Bart Panis from Biodiversity International and the “Laboratory of tropical crop improvement” of the Catholic University of Leuven, Belgium for the opportunity of visit and learn their germplasm conservation process.

Finally, I would like to give special thanks to Dr. Maurizio Lambardi and the CNR-IVALSA for this life-changing opportunity and sharing his precious knowledge and experience in in vitro culture and plant germplasm conservation.

RODRIGO PELEGRIM PRADO



PAÍS:
Brasiliano

Palabras clave:

Compostaggio, thermocompostaggio,
prototipo, vivaismo

INSTITUCIÓN:

Universidade Federal De Santa Catarina – Departamento de Engenharia

LUGAR DE PASANTÍA:

Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF)

TUTOR:

Dott. Massimo Zacchini



I termine compostaggio è solitamente associato ai processi di trattamento dei rifiuti organici ma in particolare in ambito agrario è riferibile ai processi di trattamento dei residui agricoli e forestali. Esso consiste nella decomposizione e stabilizzazione biologica dei substrati organici che avviene in condizioni che favoriscono lo sviluppo di temperature termofiliche risultanti nella produzione biologica di calore, a causa della conversione dell'energia chimica di legame in energia termica durante la respirazione dei microrganismi saprofiti.

2

OBIETTIVO

L'obiettivo di questo lavoro consiste nell'acquisizione di conoscenza nell'ambito del termocompostaggio ai fine della realizzazione di un prototipo di scambiatore di calore per la realizzazione di letti caldi nel settore orto-floro-vivaistico.

2.1 OBIETTIVO SPECIFICO

Scopo specifico di questo progetto è quello di descrivere l'efficienza del prototipo, attraverso il processo di compostaggio, nella trasmissione del calore ai fini di riscaldare le serre e letti caldi per la produzione di piante orticole.

3. MATERIALI E METODI**3.1 Realizzazione del cumulo**

La prova è stata allestita inizialmente su un cumulo di compostaggio formato da una miscela organica di natura vegetale a base di cippato di legno di eucalipto e di natura animale a base di liquami bovini in rapporto 1:1 in volume. Una volta miscelate, le matrici sono state disposte in un cumulo a sezione trapezoidale.

3.2 Realizzazione del prototipo

Il prototipo è stato realizzato installando un tubo di alimentazione idrica in polietilene ad alta densità di diametro 32 mm al di sotto del cumulo di biomasse, avente funzione di scambiatore di calore. Lo scambiatore è stato quindi collegato con un serbatoio di accumulo da 330 litri e un gruppo miscelatore-termostato, in grado di azionare una pompa per la distribuzione dell'acqua calda miscelata nei letti caldi.

3.3 Realizzazione dei letti caldi

I letti erano costituiti da una serpentina in tubo di polietilene ad alta densità di diametro pari a 16 mm, posta su un bancale in ferro sul quale sono stati posti degli elementi forati in laterizio. Il tubo è stato ricoperto con sabbia quarzifera, sopra la quale sono stati poggiati direttamente i contenitori per la coltivazione delle piante.

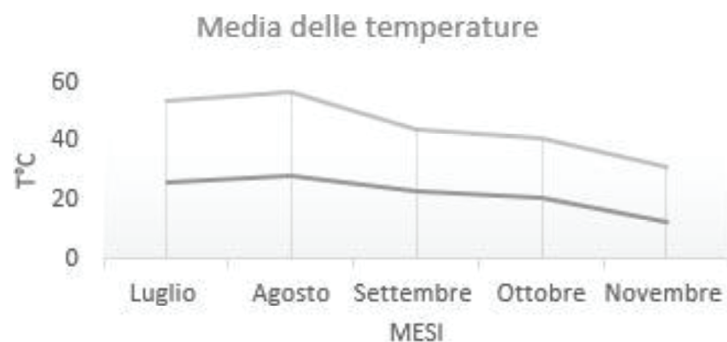
3.4 Misurazione T (°C)

Al decorrere della prova sperimentale, sono state effettuate le misurazioni di temperatura mediante termometro digitale e sonda termo-

coppia (Testo 925). Tale procedura è stata utilizzata per verificare il calore prodotto all'interno del cumulo. Sono state effettuate due misurazioni giornaliere sul cumulo ed è stata poi ricavata la media mensile.

4. RISULTATO

La temperatura ha costituito il parametro principale per il monitoraggio dello svolgimento del processo, soprattutto perché l'obiettivo era capire l'efficacia del prototipo nello scambio del calore prodotto all'interno del cumulo di compostaggio. L'andamento della temperatura (°C) prodotta e trasportata all'interno dei letti caldi viene riportato nel grafico 1. I letti caldi ottenuti hanno consentito anticipi nella germinazione delle piante ortofloricole per periodi variabili da 3 a 7 giorni, a seconda delle specie impiegate.



5. CONCLUSIONE

L'obiettivo che la prova si prefiggeva di produrre calore attraverso l'utilizzo della degradazione della materia organica durante il processo di compostaggio è stato raggiunto. Si è potuto verificare l'efficienza del prototipo attraverso la produzione di acqua calda per riscaldare letti di germinazione in serra per colture orto-floricole, ottenendo vantaggiosi anticipi di produzione del materiale vivaistico.



BRAYAN SILVINO VEGA JIMENÉZ



PAÍS:
Costa Rica

Palabras clave:

Biología molecular, neoplasias, biopsias, ADN, ADNc, ARN, PCR, PCR Real Time, FISH, heman-gioma epitelioides, tumor fibroso solitario, condrosarcoma.

INSTITUCIÓN:

Hospital San Juan de Dios, San José Costa Rica

LUGAR DE PASANTÍA:

Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna

TUTOR:

Dr. Marco Gambarotti

INTRODUCCIÓN



La pasaría profesional fue realizada en el Departamento de Anatomía e Histología Patológica del Instituto Ortopédico Rizzoli (IOR), ubicado en Bolonga, la misma fue se llevó a cabo desde el 5 de agosto del 2018 al 18 de enero del 2019, periodo en el cual se desarrollaron distintas actividades diagnósticas y de investigación relacionadas al diagnóstico molecular de neoplasias óseas y tejidos blandos.



El desarrollar habilidades prácticas para desempeñar actividades en los laboratorios de biología molecular fue la primera de las tareas que se logró; el implementar los protocolos de extracción de ácidos desoxirribonucleico y ácido ribonucleico (ADN y ARN) provenientes de muestras quirúrgicas (biopsias), el uso de los equipos especializados para las técnicas de estudio y el poder laborar de forma independiente bajo supervisión fueron tareas que se cumplieron en los dos primeros meses de la pasantía. A partir del aprendizaje adquirido se comenzaron a implementar las siguientes técnicas y procedimientos diagnósticos en biología molecular desarrollados en el laboratorio:

- La Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR convencional) técnica en la que se amplifica una región específica de ADN y ARN, empleada específicamente para la identificación de alteraciones genéticas como inversiones, traslocaciones o mutaciones puntuales en lesiones cancerosas de tejidos óseos y blandos.
- PCR Real Time que es un variante de la PCR para identificar con mayor especificidad los subtipos de traslocaciones.
- La técnica de Hibridación Fluorescente in situ (FISH) para identificación de anomalías a nivel cromosómico con sondas específicas que emiten fluorescencia.

- Búsqueda de secuencias de nucleótidos utilizando el programas informáticos online BLAST del Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI)
 - Análisis de resultados de secuenciación Sanger utilizando el programa informático Chromas para la identificación de mutaciones puntuales en diversos genes.
 - Dilución y elaboración de sustancias esenciales para desarrollar los distintos estudios en el laboratorio (primers, buffers, gel de agarosa, entre otros).
- Por otra parte, se colaboro en distintas investigaciones de carácter científico para la estandarización y la futura publicación de artículos en donde se reflejen los resultados obtenidos. Específicamente fueron tres los proyectos en los cuales se intervinieron y seguidamente se caracterizarán las distintas tareas realizadas en cada uno de ellos.
- El primer proyecto se enfocó en la identificación de la traslocación t(19;19) que se presenta en el gen FOSB, específicamente en el tumor benigno denominado hemangioma epiteliode. Para realizar este estudio se hicieron diversas pruebas en muestras diagnosticadas histológicamente con este tipo de neoplasia, se efectuaron cortes histológicos y extracciones de ARN tanto de muestras fijadas en formalina e incluidas en parafina como en tejidos congelados en la banca de tejidos del IOR, se proce-

dió a la retrotranscripción del ARN a ADNc (ADN complementario) para su posterior estudio mediante PCR convencional; al finalizar el estudio se determinó que la traslación se identifica exitosamente con los primers y el protocolo utilizado por lo que se procedió a realizar la estandarización y el documento oficial para efectuar el estudio como una técnica diagnóstica.

La segunda investigación se basó en determinar la presencia de la inversión de los genes NAB2/STAT6 en el tumor fibrosos solitario, las muestras utilizadas fueron positivas en el análisis histológico para este tipo de neoplasia y se trabajó tanto con material parafinado como congelado, se realizaron los mismo procedimientos que en la investigación anterior pero es importante señalar que solamente se vieron resultados idóneos con las muestras congeladas, ya que el material de las muestras incluidas en parafina no permitía la identificación de la inversión en estudio. Se realizó documento oficial y la estandarización de dicha prueba para ser utilizada en laboratorio. Como tercera y última investigación se realizó el análisis de la mutaciones puntuales en los genes IDH1 e IDH2 en muestras de condrosarcomas, se realizó extracción de ADN de las tejidos parafinados y solo se tomaron en cuenta para la investigación las muestras con una cantidad adecuada de ADN extraído, a estas

se les realizó una PCR convencional, fueron secuenciadas y se analizaron los resultados del secuenciamiento usando las herramientas informáticas BLAST y Chromas. Se logran identificar dos mutaciones puntuales diversas en el estudio y como en los dos casos anteriores se realiza el protocolo y la estandarización de la técnica para ser utilizada como prueba diagnóstica.

CONCLUSIÓN

La pasantía desarrollada en el IOR fue una gran experiencia tanto profesional como personalmente, ya que el conocimiento teórico y práctico adquirido en los seis meses y la participación en las distintas investigaciones, marca las bases para implementar las distintas técnicas de estudio molecular en el Hospital San Juan de Dios, permitiendo un diagnostico más certero de las neoplasias óseas y de tejidos blandos.

ADRIANA FABIOLA PEÑA ESCOBAR



PAÍS:
Paraguay

INSTITUCIÓN:

Hospital de Clínicas de San Lorenzo- Universidad Nacional de Asunción

LUGAR DE PASANTÍA:

Azienda Ospedaliera Universitaria Senese. Complesso Ospedaliero di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione

TUTOR:

Prof. Dr. Franco Roviello

Palabras clave:

Azienda Ospedaleria Senese. Unidad de Cirugía General y Cirugía Oncológica. Unidad de Cirugía bariátrica. Unidad de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Patologías Oncológicas. Enfermedad Metabólica. Obesidad. Stage formativo.

INTRODUCCIÓN



Como resultado de una convocatoria realizada por el Instituto Ítalo-Latinoamericano (IILA), tras la candidatura de 169 postulantes de 16 países miembros, fui seleccionada becada entre dichos 16 becados, en las áreas de ambiente, agroalimentos, tutela del patrimonio cultural y salud, siendo el área de salud, la especialización que llevo a cabo en mi país. En marzo del 2019 inicio el programa de pasantía de 6 meses realizada en Italia, en la ciudad de Siena, hasta el mes de agosto, en la Azienda Ospedaliera Senese, donde fui participe activa tanto de

las actividades quirúrgicas como ambulatorias realizadas en la Unidad de Cirugía General, Cirugía Oncológica, Cirugía Bariátrica y Cirugía Plástica Reconstructiva.



Durante 6 meses, periodo marzo a agosto, he realizado un Stage formativo, donde cumplía horarios diarios de lunes a viernes de 12 horas, la actividad medica consistía en cirugías programadas de alta complejidad y tardes de seguimiento ambulatorio por consultorio de pacientes postoperados dentro de la unidad de cirugía bariátrica.

Durante las intervenciones quirúrgicas realizadas en la Unidad de Cirugía General y Oncológica, operaba como segundo ayudante o primer ayudante, formando parte de intervenciones realizadas vía abierta, laparoscópicas y cirugías robóticas (DA VINCI), en pacientes con diagnósticos de patología oncológica como cáncer gástrico, cáncer de colon, cáncer de recto, que según el avance de dichas patologías se optaba por una u otra vía operatoria.

En la Unidad de cirugía bariátrica, los días martes y viernes formaba parte del plantel quirúrgico tanto como operadora, como primer ayudante, donde realice cirugías como Sleeve Gastrectomy, Colectectomía ambos por vía videolaparoscópica, también cirugías vía abierta como lipoma y hernia inguinal.

En la Unidad de Cirugía Plástica Reconstructiva, tuve un periodo de rotación de 15 días

donde participe como observadora de cirugías reconstructivas post cáncer de glándulas mamarias, lipofilling de miembros inferiores como tratamiento reconstructivo en pacientes con antecedentes de fascitis necrotizante entre otras cirugías como reparación de pared abdominal y mastopexia.

Congresos realizados en Italia durante mi stage formativo, de los que fui participe, fueron llevados a cabo en la ciudad de Firenze y ciudad de Castello, jornadas de Cirugía bariátrica y Cáncer gástrico.

CONCLUSIÓN

Una vez finalizado el Stage formativo en Italia, ciudad de Siena, he cumplido con el objetivo de conocer el manejo de cirugías de alta complejidad, realizadas estas a través del Da Vinci, técnica no utilizada aun en el Paraguay, aprendí lo básico acerca de las indicaciones y técnicas de dicha vías quirúrgicas para cirugías oncológicas como cáncer de recto, donde la cirugía robótica supera las limitaciones de la cirugía abierta y laparoscópica permitiendo potenciar en termino de visión, precisión y control de la habilidades del cirujano, optimiza el rango de acción de la mano humana permitiendo una disección perfecta, además del estudio con marcadores de fluoresceína para la mejor marcación de la disección de ganglios neoplásicos en cáncer de estómago.

La importancia del manejo ambulatorio del paciente Obeso, postoperado de Cirugía bariátrica, enfermedad metabólica presente en nuestro país, la indicación adecuada de las diferentes técnicas de cirugía de la obesidad, el manejo multidisciplinario con especialistas desde médicos internos, endocrinólogos, psicólogos, siquiátras y cirujanos plásticos, hacen un tratamiento efectivo que a largo plazo permiten la rehabilitación completa del paciente , evitando la recidiva de ganancia de peso, se-

guimiento exhaustivo mensual, semestral, anual que hoy día en nuestro país aún no se ha realizado en forma estricta, y cuyo procedimiento quirúrgico es muy difícil de realizar en pacientes más vulnerables hospitalizados en hospitales públicos debido al costo de los materiales de sutura utilizados y que no son cubiertos por el sector público a diferencia de Italia, donde la inversión para por parte del estado es prioridad para estas cirugías a modo de evitar las comorbilidades asociadas que conlleva la obesidad, como hipertensión arterial, diabetes mellitus, que desde el punto de vista mantenimiento del tratamiento de estas patologías son costosas a largo plazo.

ROGER RODRÍGUEZ GUZMÁN



PAÍS:
Cuba

Palabras clave:

Investigación básica, disfunción endotelial,
estrés oxidativo, aterosclerosis

INSTITUCIÓN:

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana,
Cuba

LUGAR DE PASANTÍA:

Universidad de los Estudios de Roma "Tor Vergata", Facultad de Medicina y Cirugía, Italia

TUTOR:

Profesor Augusto Orlandi



He tenido la posibilidad, gracias a la beca de estudios otorgada a mi por el iiLa, de realizar una experiencia formativa en el ámbito biomédico experimental durante 6 meses (840 horas de formación) en el tema de la aterosclerosis y la disfunción endotelial. Dicha formación transcurrió en la sección de Anatomía Patológica de la Universidad de los Estudios de Roma Tor Vergata. Durante este período coonte además co la oportunidad de acercarme por vez primera a la investigación básica, profundizando de este modo mis cono-

cimientos científicos. Durante estas 840 horas he podido adquirir una amplia gama de habilidades y conocimientos teórico-prácticos. Reconozco como fundamental la capacidad de trabajo en equipo, particularmente en un amplio equipo multidisciplinario integrado por biólogos, biotecnólogos, cardiocirujanos, anatomopatólogos, internistas y técnicos de laboratorio.



Durante este período formativo he podido profundizar en la investigación biomédica, particularmente desde la perspectiva de la biología celular y molecular. Esto me ha permitido profundizar mis conocimientos sobre la fisiopatología del proceso aterosclerótico y del daño vascular, particularmente si está relacionado con el estrés oxidativo. Mi actividad como becario se desarrolló en el servicio de Anatomía Patológica bajo la supervisión y tutela del profesor Augusto Orlandi, quien desde hace muchos años se dedica a la investigación biomédica en este tema. En esta oportunidad decidimos analizar la relación entre el estrés oxidativo, la disfunción endotelial y las enfermedades cardiovasculares y particularmente el rol del ácido úrico como agente tóxico e dañino. Como objetivo general nos propusimos identificar una o más dianas en el proceso del daño vascular ocasionado por el estrés oxidativo inmerso este a su vez en el desarrollo de la aorta torácica y el papel del ácido úrico como potencial biomarcador específico de los mecanismos patogénicos de este complejo sistema. Como objetivos específicos nos propusimos describir las variables bio-socio-demográficas de cada paciente (sexo, edad, color de la piel, escolaridad, antecedentes patológicos personales y

familiares, niveles de colesterol total/hdl/ldl/ en sangre, glicemia, triglicéridos en sangre, ácido úrico en sangre, peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia de cintura, radiografía anteroposterior del tórax a distancia de telecardiograma y ecocardiografía transesofágica para clasificar en grupos o controles). Para dicha clasificación se tomo en cuenta como criterio el nivel de dilatación de la aorta. Experimentalmente, después de recibidas las muestras de pacientes aneurismáticos sometidos a tratamiento quirúrgicos nos dispusimos a cultivar las células existentes con el objetivo de obtener células musculares. Posteriormente estas células expuestas al ácido úrico en diversas concentraciones para confirmar el efecto sobre la proliferación y la supervivencia celular, por lo cual se realizó antes y después el conteo celular. Algunas muestras de tejido fueron conservadas en métodos de congelación para proceder luego al análisis molecular, bioquímico, inmunohistoquímico, ultraestructural e histológico. Principales habilidades adquiridas: Revisión bibliográfica y presentación de un tema, recolección de datos clínicos, redacción de un proyecto de investigación, redacción de una revisión bibliográfica, trabajo con muestras histológicas, análisis inmunohistoquímico, cultivo celular y conteo celular.

Conclusiones: Todavía es muy pronto para hablar de resultados pues la recogida de la mayor cantidad de muestras posibles ha necesitado de mucho tiempo y serán necesarios algunos meses para elaborar nuestros primeros resultados. Dichos resultados serán presentados en el 2nd Pan-American Congress of Physiological Sciences a finales de mayo 2019 en la modalidad de póster, a realizarse en La Habana, Cuba. Me gustaría que esta actividad de investigación pueda desarrollarse aún más y crecer a punto de partida de la naciente colaboración entre La Universidad de los Estudios de Roma Tor Vergata y La Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, y espero que pueda este proyecto ser aceptado como posible proyecto de investigación para aplicar y realizar el Doctorado de Universidad de los Estudios de Roma Tor Vergata en su próxima convocatoria.

Experiencias clínicas desarrolladas en el Centro de Aterosclerosis, Policlinico Tor Vergata: Valoración del Monitoreo ambulatorio della presión arterial (MAPA), realización de ecografía doppler carotídeo, realización e interpretación de los resultados de la Mineralodensitometría ósea, educación para la salud a pacientes y familiares promoviendo estilos de vida saludables, prescripción de las terapia más idonea a cada paciente según su dia-

gnóstico. Estas actividades fueron desarrolladas bajo la supervisión del Dr. Giovanni Di Cola.

Participación a congresos desarrollados en la Universidad de los Estudios de Roma Tor Vergata a.a. 2018/2019:

1. Ictus.
2. Qué hay de nuevo en Hepatología?
3. Integración de medicina para la salud del hombre: el dolor lumbar crónico (8 ECM)
4. Salud Pública.

TUTELA DEL PATRIMONIO



3.3

CRISTINA GÁLVEZ GÓMEZ



PAÍS:
Chile

Palabras clave:

Biología molecular, neoplasias, biopsias, ADN, ADNc, ARN, PCR, PCR Real Time, FISH, heman-
gioma epitelioides, tumor fibroso solitario, con-
drosarcoma.

INSTITUCIÓN:

Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. Futu-
ro Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patri-
monio

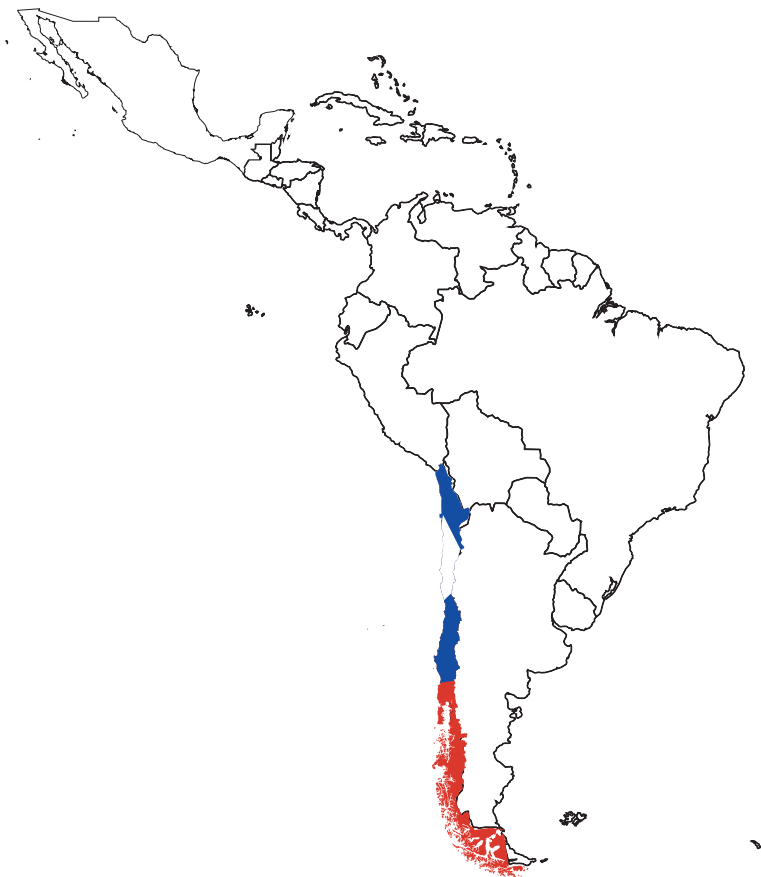
LUGAR DE PASANTÍA:

Slow Food.Internacional

TUTOR:

Chiara Davico

INTRODUCCIÓN



La alimentación y la comida se han convertido en todo un fenómeno contemporáneo y en conjunto con el patrimonio culinario, un fenómeno de interés intelectual, cultural, económico y político a nivel global. Preliminarmente, es posible reconocer que en materias de alimentación y patrimonio culinario, el escenario es diverso. Existen distintas iniciativas y visiones de poder, siendo estas, del ámbito público como del privado. Aún no existe claridad ni consenso en cómo lograr un desarrollo sustentable evidente en este tema, existen

diversas miradas en relación a la implementación de las iniciativas alimentarias y políticas entre los Estados y la sociedad civil. Es así, como prevalece la inexistencia de acuerdos claros en torno al desarrollo agropecuario, forestal, acuícola, entre otros, quedando solo en evidencia una serie de desigualdades constantes con base en el mercado.



TUTELA
DEL PATRIMONIO

Conocer los aportes del movimiento Slow Food al sistema alimentario actual. Slow Food, organización que nace en Italia en 1989, para evitar la desaparición de las culturas y saberes locales en torno a los alimentos, contrarrestar el modo de vida rápida y el poco interés de las personas por los alimentos que consumen y de donde provienen, ha logrado ser una ventana de motivación en muchos de los países que componen América Latina y el mundo. El trabajo de la organización Slow Food durante casi 30 años, desde donde se han realizado distintas iniciativas, actividades tanto en Chile como en el resto de los países latinoamericanos ha ido creciendo y fomentando cambios con base de voluntariado y vida comunitaria. Cita importante es el “Terra Madre Salone del Gusto”, evento que se realiza en Turin desde el año 1996, es trascendental como espacio de exposición, intercambio y difusión de la diversidad de tradiciones y culturas culinarias de distintas regiones del mundo, especialmente de Italia. Se muestra con respeto y reconocimiento el trabajo de las comunidades que han protegido ese patrimonio culinario y que han reproducido por generaciones; es el sello de este encuentro. Para esta pasantía, fue de vital importancia participar en el evento “Terra Madre Salone del Gusto 2018”. Previamente y como parte

preparatoria del fenómeno a evaluar en Terra Madre, mediante investigación, se han podido reconocer las similitudes en los tipos de desarrollo de los países latinoamericanos, en cuanto a las fluctuaciones en la tenencia de la tierra, las fallidas reformas agrarias y el ingreso de la agroindustria y las agro empresas estadounidenses, como modelo de desarrollo y de vida desde los años 70’ y que continúan repercutiendo hasta el día de hoy. Hemos podido apreciar con el paso de los años, como se ha ido perdiendo cada vez más, la agricultura de pequeña escala, la biodiversidad de semillas y alimentos, las formas y artefactos artesanales ligados a la tierra y la mayoría de las relaciones sociales dadas por aquellos sustratos, pérdida de patrimonio tanto material como inmaterial, en definitiva. Se ha comprendido el fondo de la participación de los países latinoamericanos en Terra Madre, la configuración de sus delegaciones, y las principales motivaciones que sustentaron su viaje, así como también los principales productos expuestos en la muestra y las razones de fondo para traerlos. Se pudo participar en distintos foros durante el evento en relación a las organizaciones de las comunidades de América Latina y conocer más de la forma en que se constituyen los grupos de países para una mejor coordinación y representación a nivel de toda la red Slow Food.

CONCLUSIÓN:

Slow Food, ha logrado ser una fuente de inspiración en las políticas alimentarias en gran parte de los países de América latina, quizás no de gran envergadura, pero de a poco comienzan a inspirar a los gobiernos de turno en materias agrícolas y culturales, eso sí, se reconoce a la visión y misión de Slow Food, como un propulsor de distintas luchas ciudadanas y de base, por el mejoramiento en el cuidado y obtención de las semillas, por valorar las formas de vida de los campesinos y por lograr que todo el mundo disfrute del buen gusto y la alimentación local, concientizar en el fondo a los consumidores de la importancia de sus decisiones. Los tres principios fundamentales de la filosofía de Slow food; consumir alimentos buenos, justos y limpios, se proyecta con un trabajo a largo plazo en América Latina, de gran potencial y crecimiento continuo, en una lucha que no solo va por el buen comer, sino también por el cuidado del medio ambiente y por hacernos reaccionar frente al modelo actual que se nos impone.

LETICIA FUNDORA RANGEL



PAÍS:
Cuba

Palabras clave:

Restauración, conservación, arte contemporáneo

INSTITUCIÓN:

Universidad de las Artes, Cuba

LUGAR DE PASANTÍA:

Open Care S.P.A, Milano

TUTOR:

Isabella Villafranca Soissons



Soy graduada de la Universidad de las Artes de Cuba en restauración de documentos y textiles y actualmente me desempeño como profesora en el taller de papel de la misma institución. Decidí aplicar a las Becas del IILA, en acuerdo con la decana de la facultad donde trabajo, con el fin de ampliar mis conocimientos prácticos en restauración e iniciar el estudio de los métodos para la conservación del arte contemporáneo, pues existe un vacío en la enseñanza a nuestros estudiantes sobre cómo enfrentar en la práctica este tipo de

piezas y esta experiencia en Open Care S.PA contribuirá a desarrollar una asignatura en la universidad que en el futuro pudiera incluirse en el currículo de la carrera



Los laboratorios de Open Care, S.P.A en Milano cuentan con una gran diversidad de medios para la investigación, así como materiales novedosos para llevar a cabo diferentes procesos de restauración. Durante mi estancia en esta institución he podido trabajar con obras de diferentes tipologías (pintura, escultura, marcos, papel). Además del trabajo práctico he tenido la oportunidad de profundizar mis conocimientos teóricos mediante la participación en ciclos de conferencias sobre los materiales empleados en el arte contemporáneo, así como los retos que supone su conservación en eventos como Homo Faber, Fondazione Cini, Venecia 2018. Asimismo, tuve la oportunidad de formar parte de una demostración del Doctor Paolo Cremonesi sobre la limpieza de superficies pictóricas mediante geles semirrígidos, métodos muy novedosos que aún no se conocen suficientemente en Cuba y que pueden ser utilizados también en la intervención de documentos. Durante este periodo he podido también reunir un volumen importante de bibliografía relacionadas con métodos de trabajo en restauración y que servirán de base para introducir estos temas en la carrera de la Universidad de las Artes.

En conclusión, la experiencia en Open Care, S.P.A me ha brindado la oportunidad de conocer la forma de trabajar tanto de piezas de

arte contemporáneo como antiguas, así como los métodos y materiales utilizados para ello. Además, la posibilidad de conocer varias ciudades italianas también me ha permitido ampliar mi bagaje cultural. Todo esto, permitirá que a mi regreso a Cuba pueda contribuir a actualizar paulatinamente los métodos de trabajo actuales en nuestra institución, al desarrollo de la carrera y a la preparación de los actuales y futuros estudiantes.



MARÍA EMILIA SASSE



PAÍS:
Argentina

Palabras clave:

Patrimonio, Cultura, Opera, Teatro, Arti dello spettacolo, Patrimonio, Diversità, Diplomazia, Integrazione, Amministrazione

INSTITUCIÓN:

Ente Autàrquico Teatro Colon

LUGAR DE PASANTÍA:

Teatro alla Scala di Milano

INSTITUCIÓN DE PASANTÍA:

TUTOR:

Dra. Mónica Errico



Durante questi sei mesi ho avuto l'opportunità di frequentare il Master in Performing Arts Management ideato dall'Accademia Teatro alla Scala e il Politecnico di Milano. Durante le lezioni, ho imparato non solo il valore del genere operistico, l'aspetto, la storia e il patrimonio, in Europa e la sua diffusione nel resto del mondo, ma ho imparato anche a analizzare i vari modelli di gestione dei teatri, i modelli di produzione continentali e nuovi mercati emergenti (Cina e Medio Oriente). Il valore delle lezioni, con gli specialisti in ciascuno di questi argomenti è incommensurabile. E per me importante sottolineare il fatto che i compagni di classe sono sia italiani sia provenienti da tutto il mondo (Cina, Corea, Stati Uniti, America Latina, Europa, Sud Africa e Australia). Questo aspetto dà al master un importante valore aggiunto in quanto si ha la possibilità di scambiare opinioni e punti di vista diversi dato che proveniamo tutti da realtà molto diverse.

Durante il periodo del master, sono riuscita a concludere la mia tesi del Master in administración del settore culturale e creativo, presso la Facoltà di Economia dell'Università di Buenos Aires. Il diploma verrà consegnato durante il mese di maggio 2018 e spero di discutere la mia tesi nei prossimi mesi. La possibilità di trovarmi in Italia, mi

ha anche aiutato a porre distanza rispetto al tema della mia tesi, e ho potuto discutere del mio lavoro "analysis del cambiamento tecnologico: la carta punteggio al digitale nel campo dei teatri d'opera" anche con alcuni miei compagni di classe.

Durante questo periodo ho partecipato con una collega del master, a un concorso per il premio LIFEABILITY, per il quale abbiamo presentato il progetto di formare un coro per i rifugiati, al fine di generare un dialogo e un ponte comunicazione tra diversi strati sociali, attraverso lo scambio culturale.

Inoltre, grazie all'opportunità di essere in Europa, sono stata invitata a partecipare al First World Opera Forum, all'interno del gruppo di giovani partecipanti. Un'esperienza unica, in cui le organizzazioni: Opera Europa, Opera America e Opera Latino America, dove i relativi rappresentanti di teatri lirici, musicisti, compositori di ogni regione del mondo si sono riuniti. Durante queste giornate si è discusso di temi come: l'importanza del patrimonio culturale, la possibilità di creare e diffondere nuove opere, la diversità sia del pubblico di un teatro sia dei suoi dipendenti, infine come sostenere di genere operistico nella società e difendere il suo valore pubblico. La partecipazione a questo forum è stata per me un'altra possibilità unica, che ha aggiunto un valore da non sotto-

valutare al mio sviluppo professionale e personale.

Come chiusura di questa grande esperienza, farò due stage. Il primo tirocinio lo farò da settembre a dicembre 2018, dove lavorerò con AsLiCo, alla presentazione di un progetto per un'agenzia dell'Unione europea. Poi tra i mesi di gennaio a giugno 2019 farò un altro tirocinio nell'area di Produzione del Teatro alla Scala.

Nota in calce:

AsLiCo, istituzione fondata nel 1949, situata a Como, ha come obiettivo quello di trovare il modo per “istruire” bambini e giovani studenti ad apprezzare il teatro. Dal 2001 hanno iniziato a gestire diverse attività culturali. Il teatro dell'opera ha un programma di opere per le scuole, per tutte le fasce di età, dove circa 500 studenti e 250 insegnanti in città e provincia di Como partecipano. ([Http://www.teatrosociale-como.it/theatre/who-we-are/as-li-co/?lang=it](http://www.teatrosociale-como.it/theatre/who-we-are/as-li-co/?lang=it))

Teatro alla Scala è uno dei più grandi teatri lirici di fama mondiale, fondata nel febbraio 1776 e noto per la sua ricca tradizione, patrimonio e qualità artistici.

