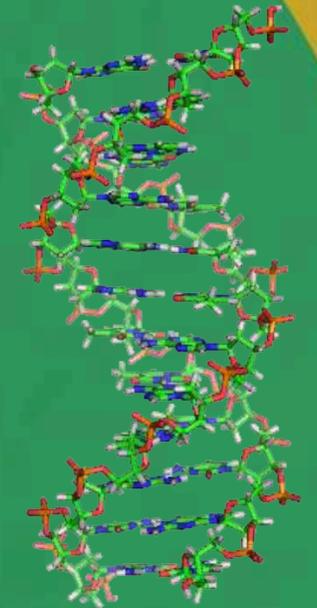




IV CONGRESO IBEROAMERICANO DE INGENIERÍA DE LOS ALIMENTOS

POTENCIAL DE LA BIODIVERSIDAD DE LA MASHUA COMO ALIMENTO FUNCIONAL DEL FUTURO



Dr. Gilmar Peña Rojas
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga
Ayacucho - Perú

Organiza:



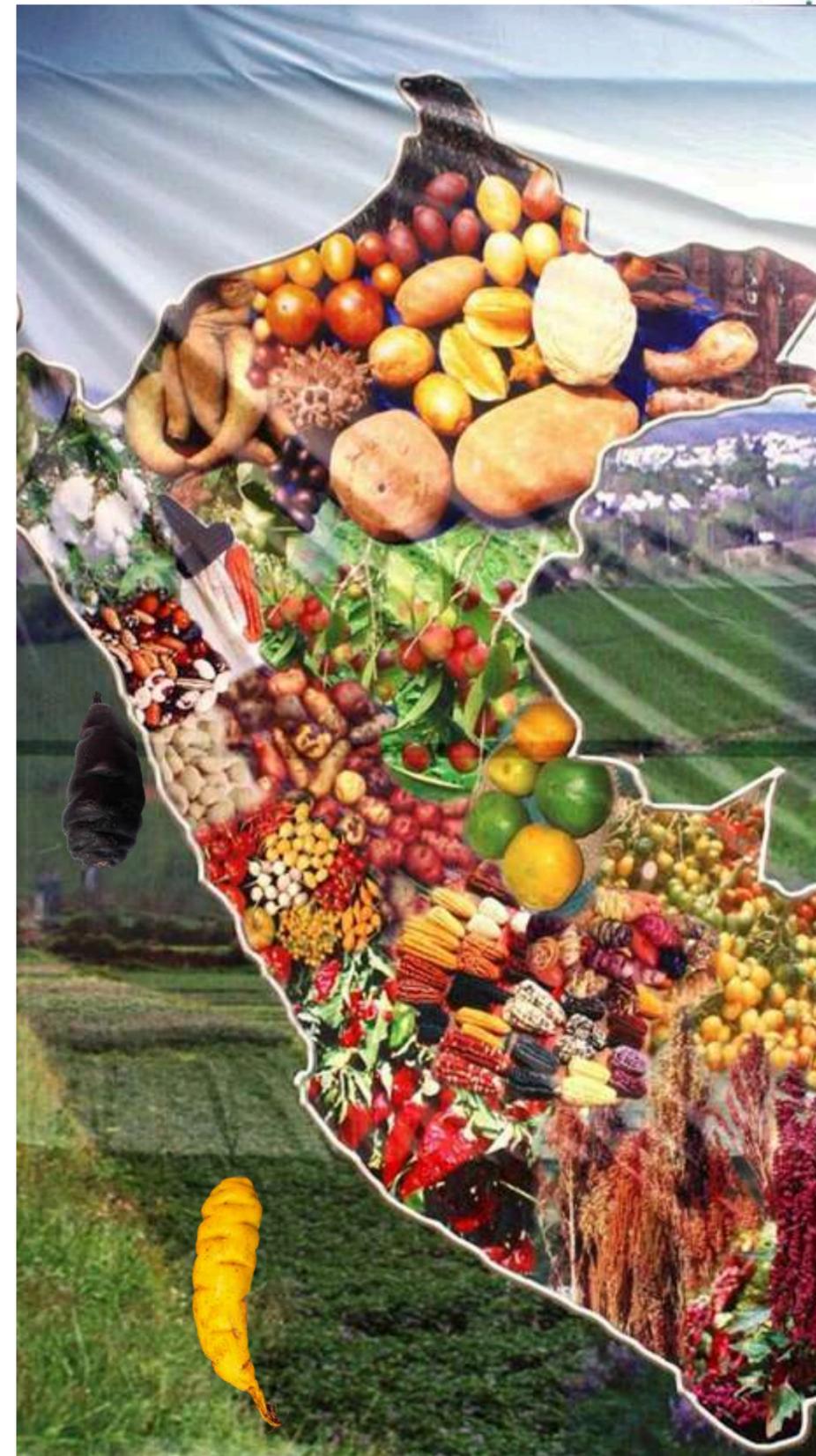
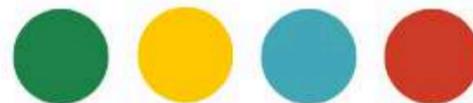
Activar window
Ir a Configuración

BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



"En el país, de cada 10 adultos entre 25 y 64 años cuatro presentan sobrepeso y tres obesidad. En tanto que 4 de cada 10 jóvenes de 15 a 24 años y 3 de cada 10 adolescentes de 13 a 15 años ya presentan sobrepeso u obesidad."

Fuente: <https://www.hc.edu.uy/>



El mundo está cambiando vertiginosamente

Entrentamos a un mundo totalmente diferente al que conocemos

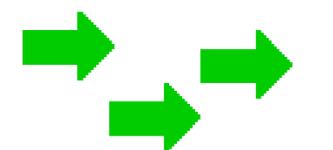
Existe muchas tecnologías y para todos: que nos une, nos comunica, nos empodera pero también nos vulnera

La próxima década es de incertidumbre y es incierta. También traerá oportunidades

innovaciones sorprendentes en todos los campos:
Alimentos



ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRICIÓN SOSTENIBLE



- **Productivos**
- **Resilientes**
- **Sostenibles**

PROYECTO MASHUA



Ruta de la Mashua

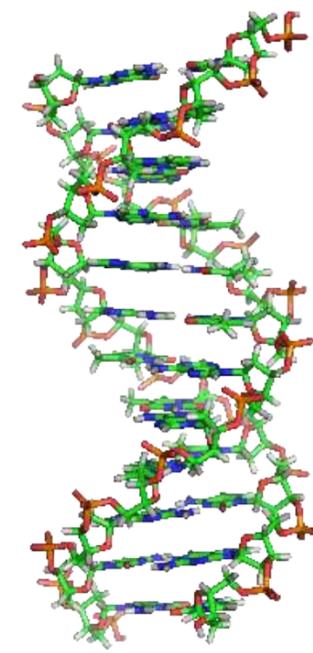




La mashua es uno de los tubérculos andinos con alto rendimiento



Su cultivo en suelos inhóspitos



La mashua constituye un recurso genético de las generaciones presentes y futuras.

Es un cultivo de valor incalculable, reserva genética y fuente de seguridad alimentaria mundial.

Es uno de los cultivos andinos adaptados a altitudes mayores a 3500 msnm. y al cambio climático.

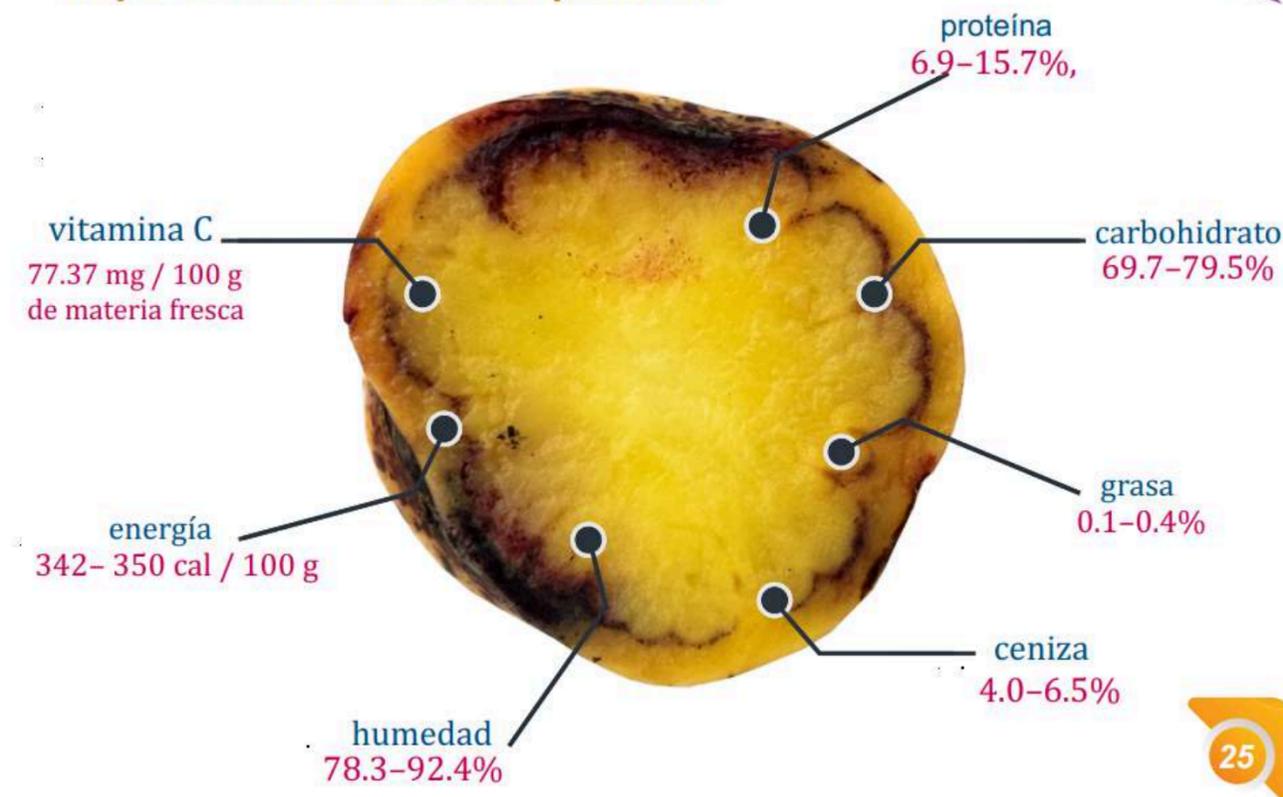
Morfológicamente posee gran diversidad de tamaños, formas y colores

Es un recurso nativo olvidado que no se aprovecha y se disfruta en todo su esplendor.

Se consume en diferentes presentaciones: jugos, mermeladas, cocidas, mazamoras, sopas y etc.



Composición nutricional (base en peso seco)



Aminoácidos esenciales (mg/g de proteína)

| COMPOSICIÓN | PORCENTAJE |
|-------------------------|------------|
| lisina | 35-41 mg |
| treonina | 22-24 mg |
| valina | 25 46 mg |
| isoleucina | 25 37 mg |
| leucina | 35-43 mg |
| fenilalanina + tirosina | 14 37 mg |
| triptófano | 4.7 5.3 mg |
| metionina + cistina | 12-15 mg |





Polifenoles

Compuestos bioactivos con capacidad antioxidante con gran interés nutricional por sus acciones en la prevención de alteraciones funcionales y estructurales de enfermedades.

Las plantas de la familia de las cactáceas se caracterizan por producir:

- Flavononas
- Flavonoles 3-O-glicósidos
- Dihidroflavonoles
- Flavanonoles.



Fuente de aminoácidos

Los aminoácidos son la base de todo proceso vital porque son utilizados en todos los procesos metabólicos.

- Sus funciones más importantes son el transporte óptimo de nutrientes y la optimización del almacenamiento de todos los nutrientes



Propiedades

- Valor nutricional
- Antiinflamatorio
- Anticancerígeno
- Antimicrobiano
- Regenerador celular
- Diuréticas
- Bioinsecticida

NUTRACEÚTICO

FARMACEÚTICO

SUPLEMENTO NUTRICIONAL

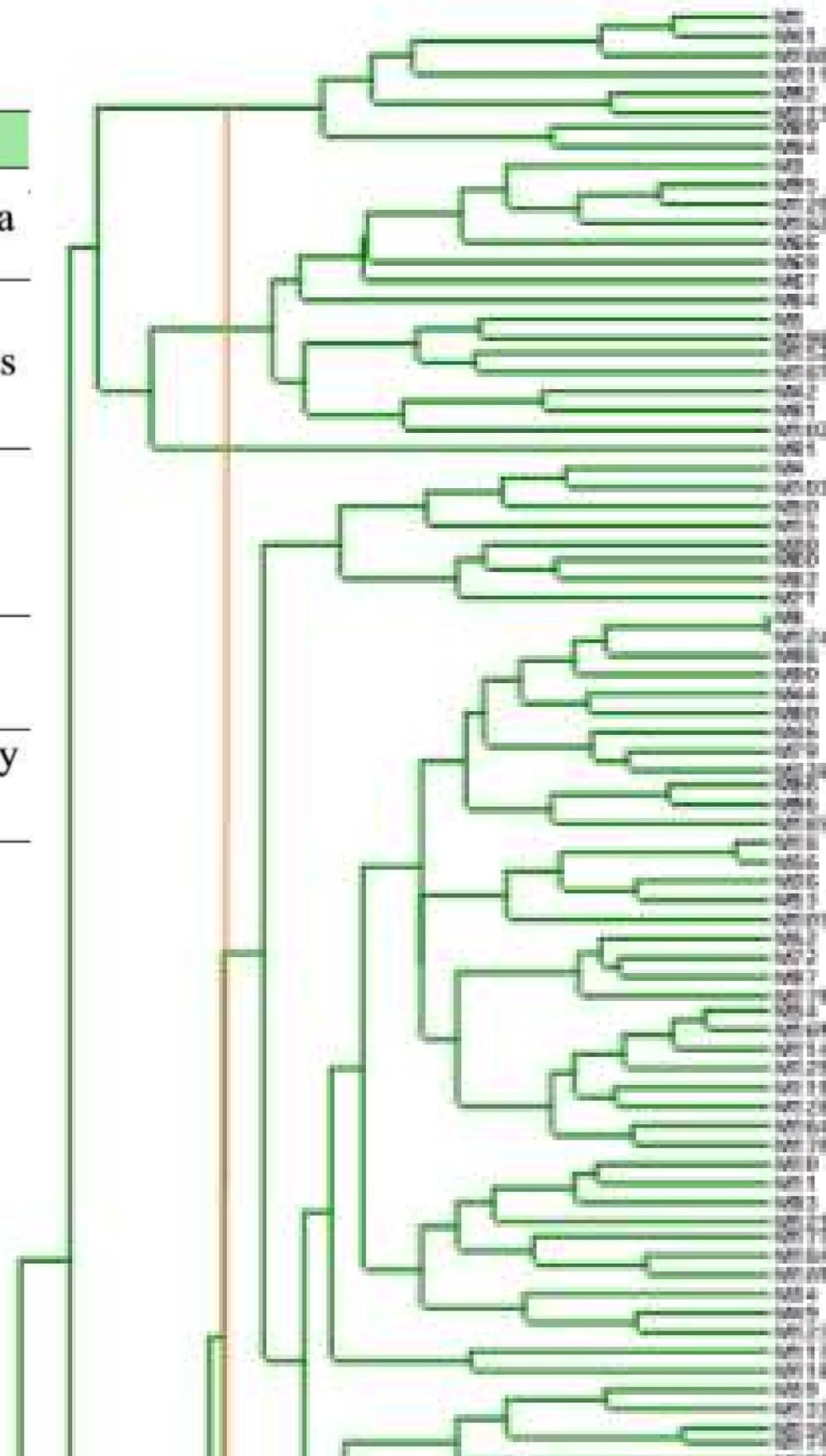
FUENTE:

Lost Crops
of the
Incas



CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

| GRUPO | MORFOTIPOS | CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES |
|--------|------------|---|
| I y II | 23 | Colecciones de color marrón y negro en su mayoría |
| III | 119 | Tienen forma cónico y cónico fusiforme, con manchas en los ojos y aquellas que tienen manchas en forma de bandas y puntos |
| IV | 14 | Color secundario en la superficie del tubérculo la coloración (roja y rojo púrpura) y variable en su forma. |
| V | 3 | Presentan pigmentación en la nervadura de las hojas. |
| VI | 1 | Tiene una coloración de rojo púrpura y de ojos muy profundos. |



CATÁLOGO DE

MASHUA

Cultivo milenario de los andes





Emprender la *Ruta de la mashua* fueron las experiencias más emocionantes en la ejecución del proyecto. Conocer cada microcentro de diversidad nativa de raíces y tuberosas andinas, disfrutar de la majestuosidad de los parajes, percibir el trinar de las aves andinas, admirar cada manantial donde brota el agua cristalina y comprobar *in situ* las maravillas de la diversidad genética.





LIMPIEZA DE VIRUS - ANALISIS DAS ELISA

| <i>Muestras Analizadas</i> | <i>N° de Muestras Negativas</i> | <i>N° de Muestras Positivas</i> | <i>Virus evaluados</i> | <i>muestras Pos</i> |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|--|
| 30 | 20 | 10 | Por DAS-ELISA: AVB-O, PVA, PVT y PVY. Por NCM-ELISA: PapMV y, TropMV | Muestra MAC001 (f Muestra MAC019 (f Muestra MAC021 (f Muestra MAC056 (f Muestra MAC057 (f Muestra MAC065 (f Muestra MAC080 (f Muestra MAC090 (f Muestra MAC092 (f Muestra MAC111 (f |



Effect of Naphthaleneacetic Acid (NAA) and 6-Benzylamino Purine (BAP) on *In-Vitro* Propagation of "Mashua" (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón) Morphotypes from Peru

Gilmar Peña-Rojas^{1,*}, Luz Quispe-Calle¹, Vidalina Andía-Ayme², Alex Pereda-Medina³, Rolando Estrada-Jimenez⁴, Josefa Bertha Pari-Olarte⁵, Elizabeth Julia Melgar-Merino⁶, José Santiago Almeida-Galindo⁶, Oscar Herrera-Calderon^{7,*}

¹Laboratory of Cellular and Molecular Biology, Biological Sciences Faculty, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho 05003, PERU.

²Laboratory of Food Microbiology, Biological Sciences Faculty, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho 05003, PERU.

³Laboratorio de Teledetección y Física. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho 05003 PERU.

⁴Laboratorio de Recursos Genéticos y Biotecnología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, PERU.

⁵Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica 11001, PERU.

⁶Department of Chemistry Sciences, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, Universidad

ABSTRACT

Background: *Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón "mashua" is a native species of the central Andes and different propagation methods *in vitro* have been evaluated. However, this research has studied the *in vitro* propagation of 15 mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón) morphotypes from the Ayacucho and Apurímac regions (Peru) **Objective:** To evaluate the effect of the additives naphthaleneacetic acid (NAA) and 6-benzylamino purine (BAP) on the micro-propagation rate of *T. tuberosum*. **Material and Methods:** For *in vitro* establishment, seedlings were used after disinfection with sodium hypochlorite, propagated in Murashige and Skoog (MS) medium. For the evaluation of the effect of NAA and BAP additives, nodes were isolated from *in vitro* seedlings after 30 days of cultivation and transferred to MS medium supplemented with 3% sucrose, pH 5.6 and 7 g/L of agar according to T1 (MS + NAA 1ppm) and T2 (MS + BAP 1ppm) treatments. The samples were cultivated for 28 days at 19 °C ± 2 °C with photoperiods of 16 h/light and 8 h/darkness. **Results:** After evaluating 20 repetitions for each of the three treatments, the addition of NAA or BAP does not improve the micropropagation rate of practically all the morphotypes studied. Furthermore, BAP behaved as an inhibitor of the development of mashua seedlings. **Conclusion:** The best micropropagation medium of *Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón (mashua) is the basic Murashige and Skoog (MS) medium without the NAA or BAP additives. **Key words:** *Tropaeolum tuberosum*, Mashua, Micropropagation, NAA, BAP.

INTRODUCTION

This technique allows genetic manipulation and

DOI: [10.5530/pj.2023.15.120](https://doi.org/10.5530/pj.2023.15.120)

OBTENCIÓN DE MICROTUBÉRCULOS DE *Tropaeolum tuberosum*





USE OF RITA® TEMPORARY IMMERSION SYSTEM TO OBTAIN MICROTUBERS OF SEVERAL MASHUA (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón) MORPHOTYPES †

[EMPLEO DE SISTEMAS DE INMERSIÓN TEMPORAL RITA® PARA LA OBTENCIÓN DE MICROTUBÉRCULOS DE VARIOS MORFOTIPOS DE MASHUA (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón)]

Gilmar Peña-Rojas*¹, Roxana Carhuaz-Condori¹, Vidalina Andía-Ayme² and Juan Z. Dávalos-Prado³

¹Laboratorio de Biología Celular y Molecular. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho. Ciudad Universitaria 05001. Ayacucho – Perú. Email: gilmar_p@yahoo.com

²Laboratorio de Microbiología de Alimentos. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho. Ciudad Universitaria 05001. Ayacucho – Perú.

³Instituto de Química-Física “Rocasolano”- CSIC, c/Serrano 119, 28006, Madrid, España.

* Corresponding author

SUMMARY

Background. The Temporary Immersion System (TIS) is an effective strategy to obtain quality mashua microtubers through the *in vitro* propagation of seedlings in a small space and in a short period of time. **Objective.** Obtain microtubers of 27 mashua morphotypes (*Tropaeolum tuberosum*) using the TIS-RITA®. **Methodology.** The seedlings were previously propagated in MS (Murashige & Skoog) solid medium, supplemented with 3% sucrose, at 5.6 pH and 0.7% agar. After fifteen days of cultivation in this medium, the



Submit to this Journal

Review for this Journal

Propose a Special Issue

Article Menu

Academic Editors

-  Moucheng Liu
-  Xin Chen
-  Yuanmei Jiao

Subscribe SciFeed

Related Info Link

More by Authors Links

Article Views 1635

Citations 1

12

Order A

Improved Production of Mashua (*Tropaeolum tuberosum*) Microtubers MAC-3 Morphotype in Liquid Medium Using Temporary Immersion System (TIS-RITA®)

by  Gilmar Peña-Rojas ¹  Roxana Carhuaz-Condori ¹,  Vidalina Andía-Ayme ²  Victor A. Leon ³ and  Oscar Herrera-Calderon ^{4,*}

¹ Laboratory of Cellular and Molecular Biology, Biological Sciences Faculty, Universidad Nacional de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho 05003, Peru

² Laboratory of Food Microbiology, Biological Sciences Faculty, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho 05003, Peru

³ Department of Biology, New York University, New York, NY 10003, USA

⁴ Department of Pharmacology, Bromatology and Toxicology, Pharmacy and Biochemistry Faculty, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 15001, Peru

* Author to whom correspondence should be addressed.

Agriculture **2022**, *12*(7), 943; <https://doi.org/10.3390/agriculture12070943>

Received: 17 May 2022 / Revised: 24 June 2022 / Accepted: 27 June 2022 / Published: 29 June 2022

(This article belongs to the Special Issue Sustainable Agriculture: Theories, Methods, Practices and Innovations)

Download

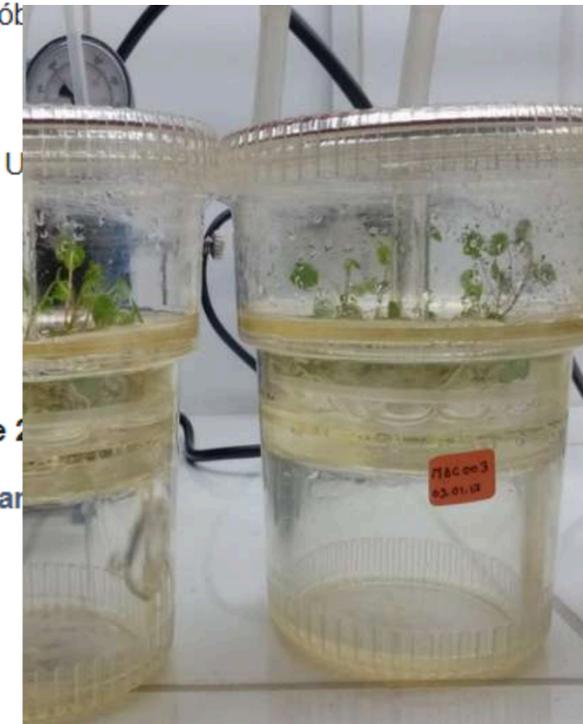
Browse Figures

Review Reports

Versions Notes

Abstract

Essential molecules are embedded within the millenary crop *Tropaeolum tuberosum* (mashua); these are critical for the Andean people's traditional diet and extensively utilized by the pharmaceutical industry in the Andean region, conventional cropping techniques generate microtubers susceptible to a viral infection that substantially endangers mashua's production. Therefore, we developed an innovative in vitro technique enhancing the agriculture process for micro tubers production. The temporary immersion system (TIS-RITA) allows the production of high-quality microtubers in a reduced space, a lower amount of time, and in large quantities.



MICROPROPAGACIÓN DE «mashua» CON NANOPARTÍCULAS DE PLATA E INHIBIDOR DE CRECIMIENTO PTC³™



DETERMINACIÓN ANTIMICROBIANA DE NPsAg y PTC³

Se comprobó que ambos productos inhiben la contaminación en un 100%.

No se evidenció ningún contaminante.

SIN PTC³™
NPsAg



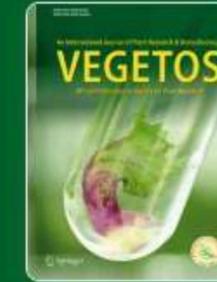
CON PTC³
NPsAg



[Home](#) > [Vegetos](#) > [Article](#)

Use of PTC³ as a pathogen-growth inhibitor: comparative study with silver nanoparticles in in vitro propagation of *Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón “Mashua”

Short Communications | Published: 25 October 2023

(2023) [Cite this article](#)[Vegetos](#)[Aims and scope](#) →[Submit manuscript](#) →

[Gilmar Peña-Rojas](#) , [Kelyn J. Fernández-Núñez](#), [Vidalina Andía-Ayme](#), [Alex Pereda-Medina](#), [Carmen Dorca-Fornell](#) & [Ana María Fernández-Ocaña](#) 

 57 Accesses [Explore all metrics](#) →

Abstract

In vitro culture of any plant tissue requires stringent aseptic conditions to thrive within a microorganism-free environment. This is particularly difficult since culture media inherently contain an optimal and sufficient nutrient concentration for numerous microorganisms, thereby impeding the correct development of the explants. In this study, we assessed the antimicrobial and antifungal efficacy of silver nanoparticles (AgNPs) and the chemical inhibitor of contamination, 1-phenyl-1- (N-phenyl-N'-ethyl-guanil)-3-

Access this article

[Log in via an institution](#) →[Buy article PDF USD 39.95](#)

Price includes VAT (Peru)

Instant access to the full article PDF.

[Rent this article via DeepDyve](#) [Institutional subscriptions](#) →



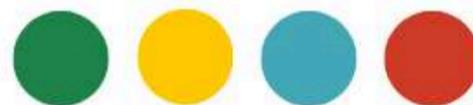
Plántulas de *Tropaeolum tuberosum* Ruíz & Pav "mashua" en medio MS suplementado con 20 ppm de NPsAg .

RASTREO MOLECULAR

Identificación y secuenciación de genes CYP79 implicados en la biosíntesis de glucosinolatos en *Tropaeolum tuberosum* "mashua" - Ayacucho



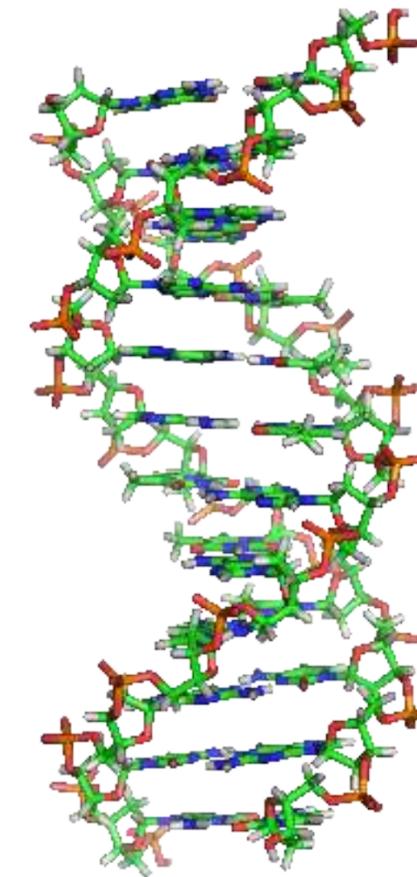
Se tomó como planta modelo: *Arabidopsis thaliana*, a partir del cual se determinaron y diseñaron secuencias



PCR Y SECUENCIAMIENTO

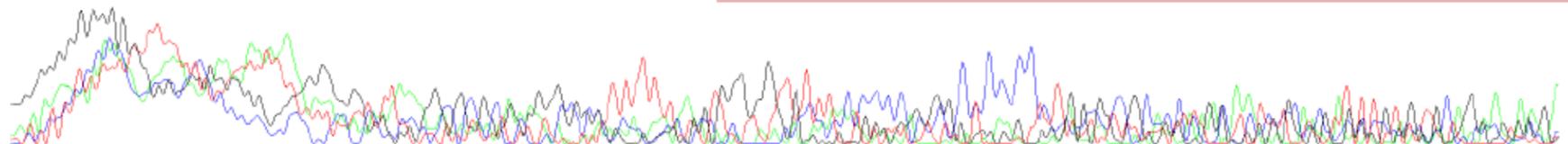


Se rastreó genes CYP79 implicados en la biosíntesis de glucosinolatos en *Tropaeolum tuberosum* "mashua"

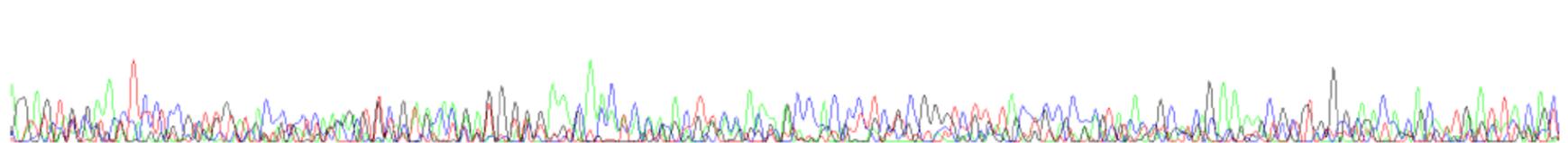


File: MAC_02_Fw-CYP79_B2.ab1 Run Ended: 2017/12/8 21:20:37 Signal G:41 A:56 C:69 T:78
 Sample: MAC_02_Fw-CYP79_B2 Lane: 53 Base spacing: 16.375216 511 bases in 15224 scans Page 1 of 2

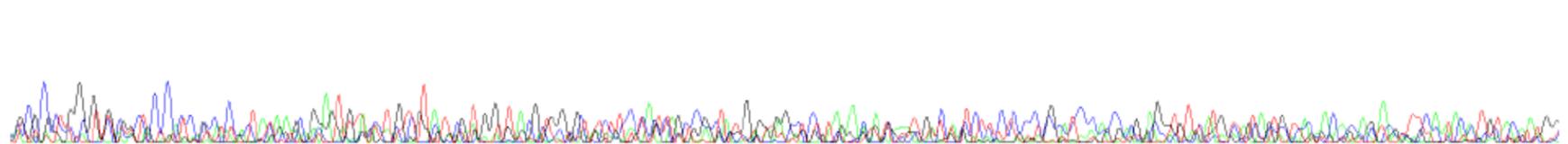
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120
 G TG GGGGTGGTGTGATTAAATTAAGGGGTAAAGCCGC G GGGC GCC TTTT T A GGGG GG T GTT AAC CCC G G GCT C ACC TA G GC GCACCT GGAA T GG AAGAT T TGT GTGC G GAG AA GA



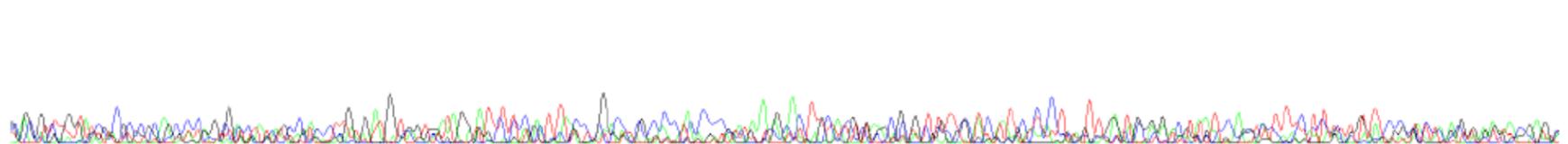
130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240
 GAGTG GTATTCCC G TT T TAC GCT AAAAG GC GAC AC GA GGGGG AGGAAC TACA ACG GCCACA ACC ACCTT GGC G GTCTCTG TG ACAG A AT GCA CGAAAA CG GGGGA ACACAC TTGATTACAC



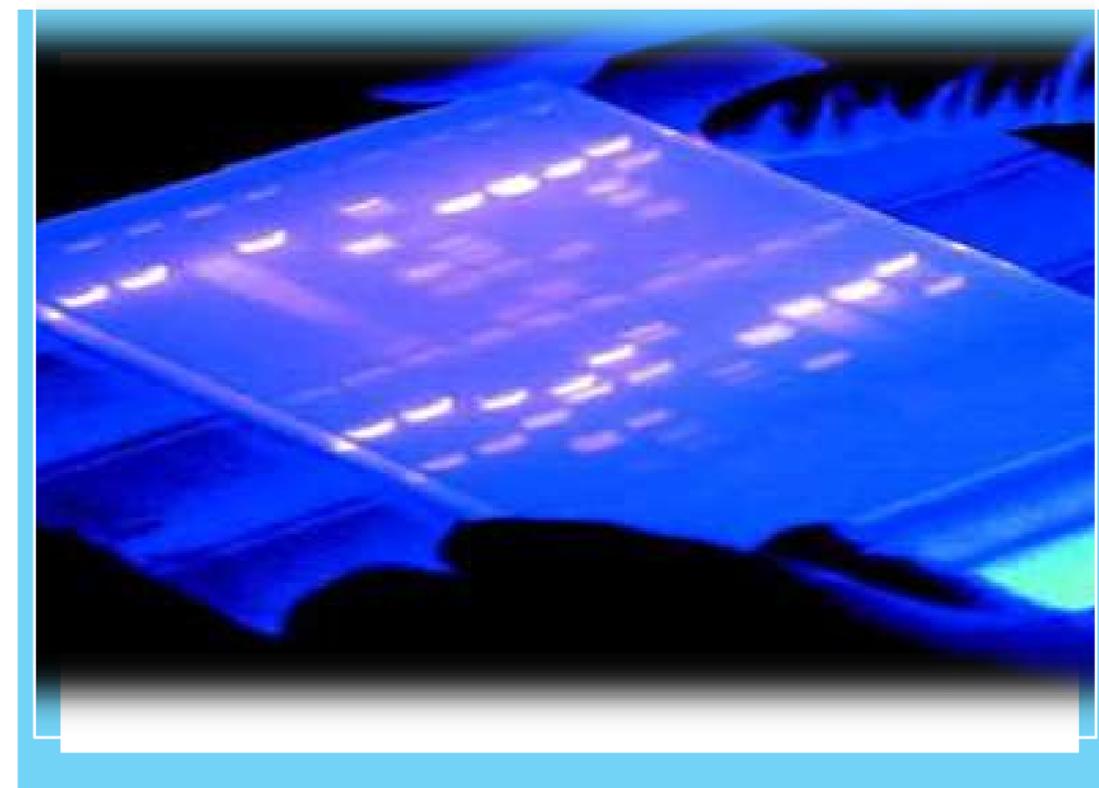
250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360
 C GCC GG G GCGTCCA C CACAT C A CG ATGAATGCTATC TGG TA GT G GT TTTCT C TGT G TTGG GG TTT GACAGAT G CACCTCCCT GA CCACAGAG TTT TGT GAGGTA GC GAGCG T CATCATG AAA G



370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490
 C CGT GTT GC CCC ACCC GCACA ACCTC T G GA GTG T AA AAT TTCATT CT GAT CCCCACC G T AACCTG AGT ACCGTTT GTCCT C CT ATT ATCGG CTT T CAGATT CTTT TTA CC TTAAGTAAT CG G



500 510
 G A GACT GGTG GGTCCGGGCT



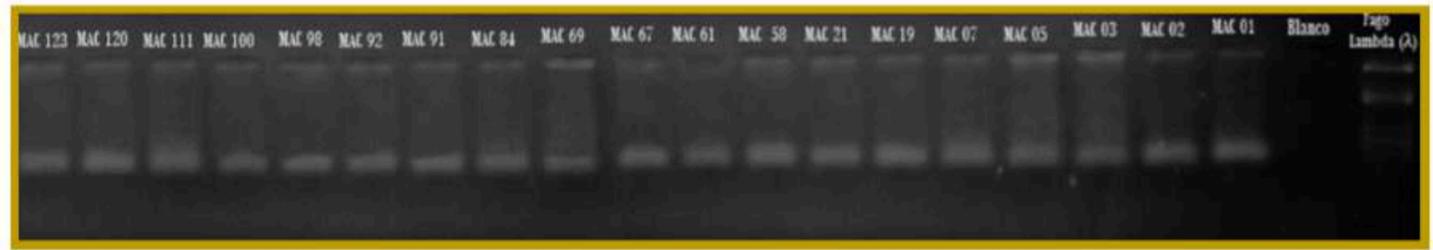


Figura 2. Resultados de amplificación por PCR del gen CYP79 B2 de muestras de ADN en 19 morfotipos de *Tropaeolum tuberosum*, donde se muestra la presencia de las bandas de ADN amplificado del gen CYP79 B2 en "mashua". Imagen obtenida en el Laboratorio de Biología Celular y Molecular– UNSCH. Ayacucho, 2016.

INTERPRETACIÓN

Podemos observar la migración de fragmentos amplificados que evidencian la amplificación del gen CYP79 por la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), por lo tanto, dichos fragmentos amplificados fueron enviados para su secuenciamiento a MACROGEN INC en Corea del Sur.

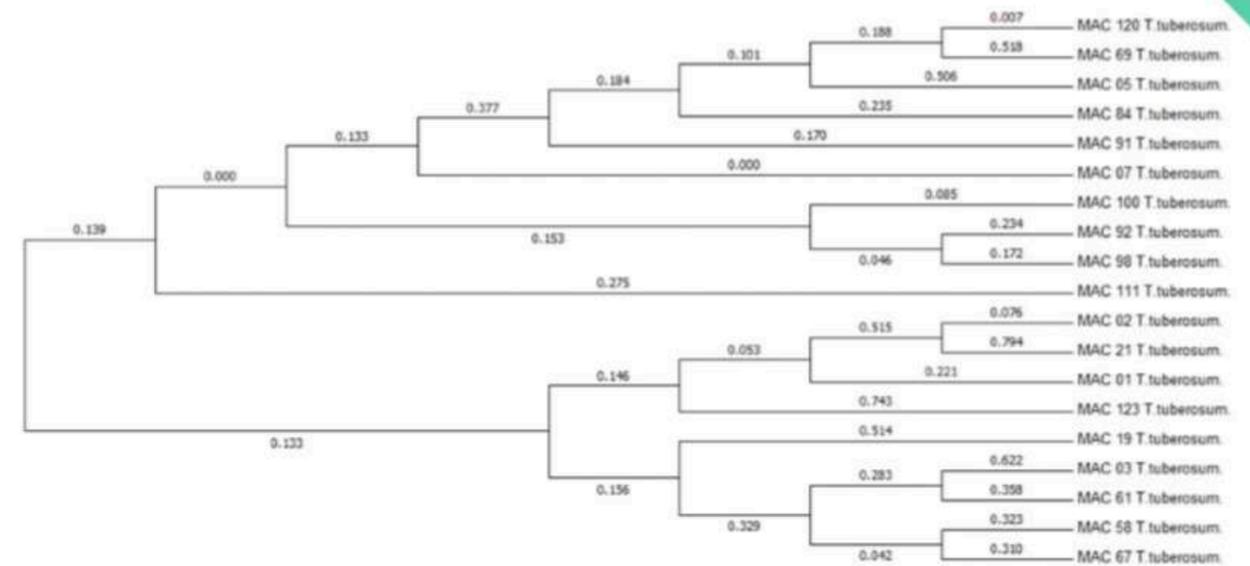
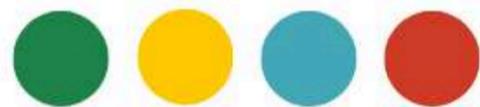


Figura 6. Árbol de distancias genéticas obtenido para el gen CYP79B2 en *Tropaeolum tuberosum* "mashua". Se puede observar dos grupos diferenciados en relación al gen estudiado.



COMPUESTOS BIOACTIVOS





70 Views
0 CrossRef citations to date
0 Altmetric

Short Communication

Anti-glycative and anti-inflammatory effects of macamides isolated from *Tropaeolum tuberosum* in skin cells

L. Apaza Ticona, G. Peña-Rojas, V. Andía-Ayme, B. Durán García & A. Rumbero Sánchez

Received 19 Sep 2021, Accepted 29 Nov 2021, Published online: 22 Dec 2021

Download citation | <https://doi.org/10.1080/14786419.2021.2016751> | Check for updates

Full Article | Figures & data | References | Supplemental | Citations | Metrics | Reprints & Permissions | Get access

Sample our Physical Sciences Journals >> Sign in here to start your access to the latest two volumes for 14 days

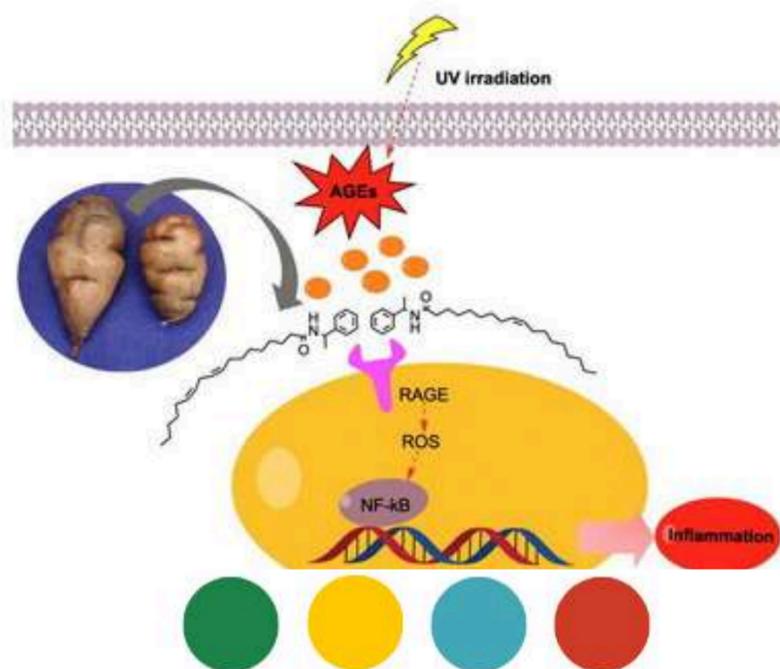
Abstract

Tropaeolum tuberosum, commonly known as Mashua, is an herbal remedy used on the skin in order to treat local pain and to heal wounds. This study aimed to evaluate the extracts and isolated compounds from *T. tuberosum* with anti-glycative and anti-inflammatory activities. Guided isolation by bioassay led to the

Related research

People also read | Recommended articles | Cited by

Anti-glycative and anti-inflammatory effects of macamides isolated from *Tropaeolum tuberosum* in skin cells



PMID: 349355
71

DOI: [10.1080/14786419.2021.2016751](https://doi.org/10.1080/14786419.2021.2016751)



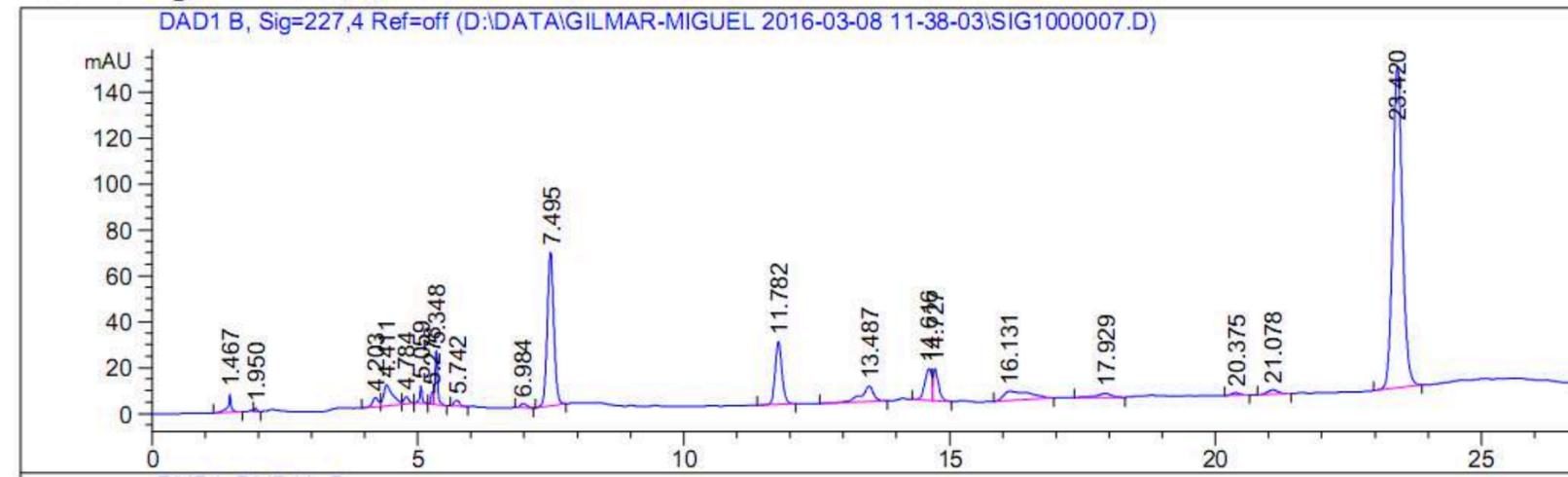
Data File D:\DATA\GILMAR-MIGUEL 2016-03-08 11-38-03\SIG1000007.D

Sample Name: MAP2

```

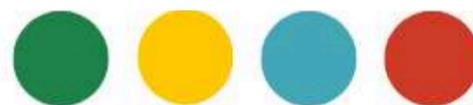
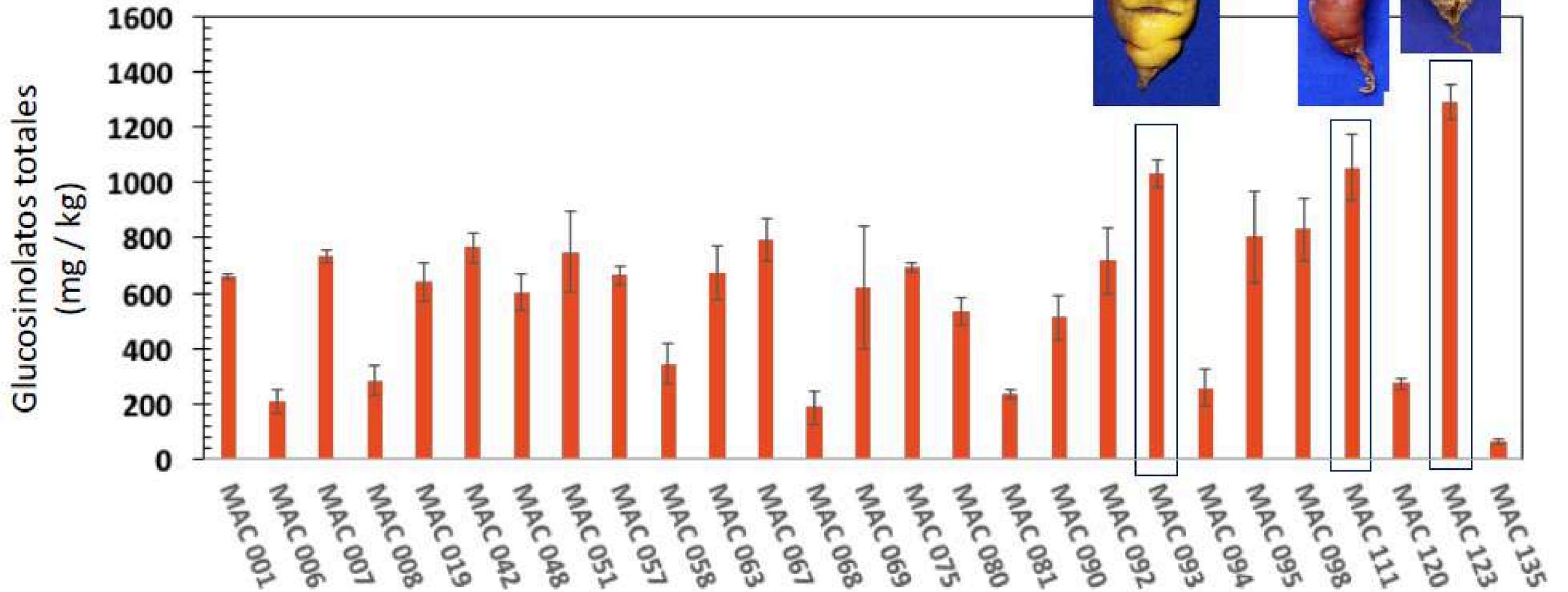
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :    7
Acq. Instrument : HPLC 1260 Infinity             Location  : Vial 5
Injection Date  : 3/8/2016 3:16:48 PM           Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 20.000 µl

Method          : D:\DATA\GILMAR-MIGUEL 2016-03-08 11-38-03\GLUCOSINOLATOS.M (Sequence Method)
Last changed    : 3/8/2016 1:07:55 PM
  
```



GLUCOSINOLATOS

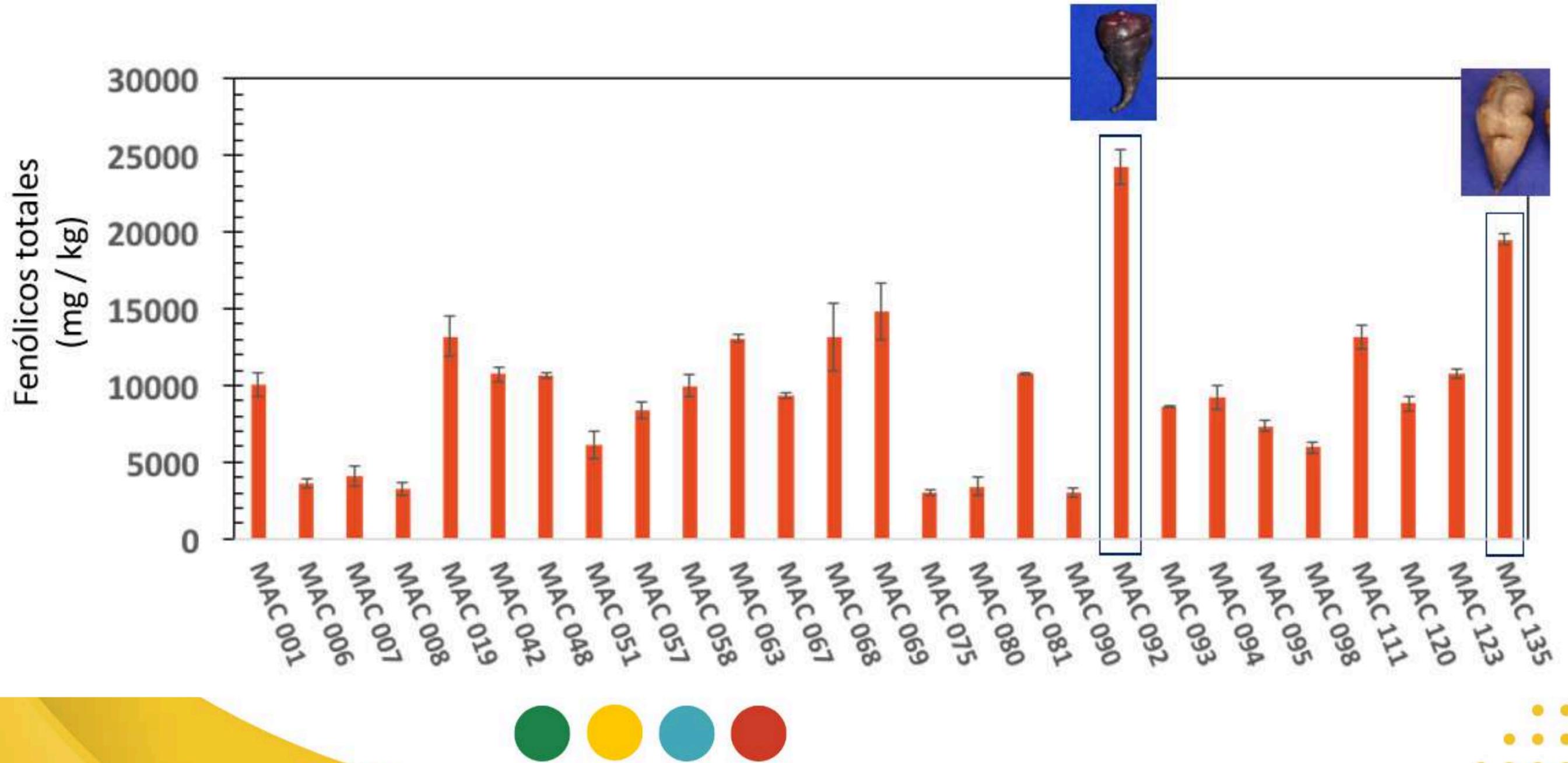
Los glucosinolatos y sus derivados tienen propiedades medicinales, entre ellos el bencilisotiocianato como responsable de la acción contra las células tumorales y que se asocia como agente anticancerígeno y p-metoxi-bencilo glucosinolato que está relacionado con la función reproductiva (Johns et al. , 1982).



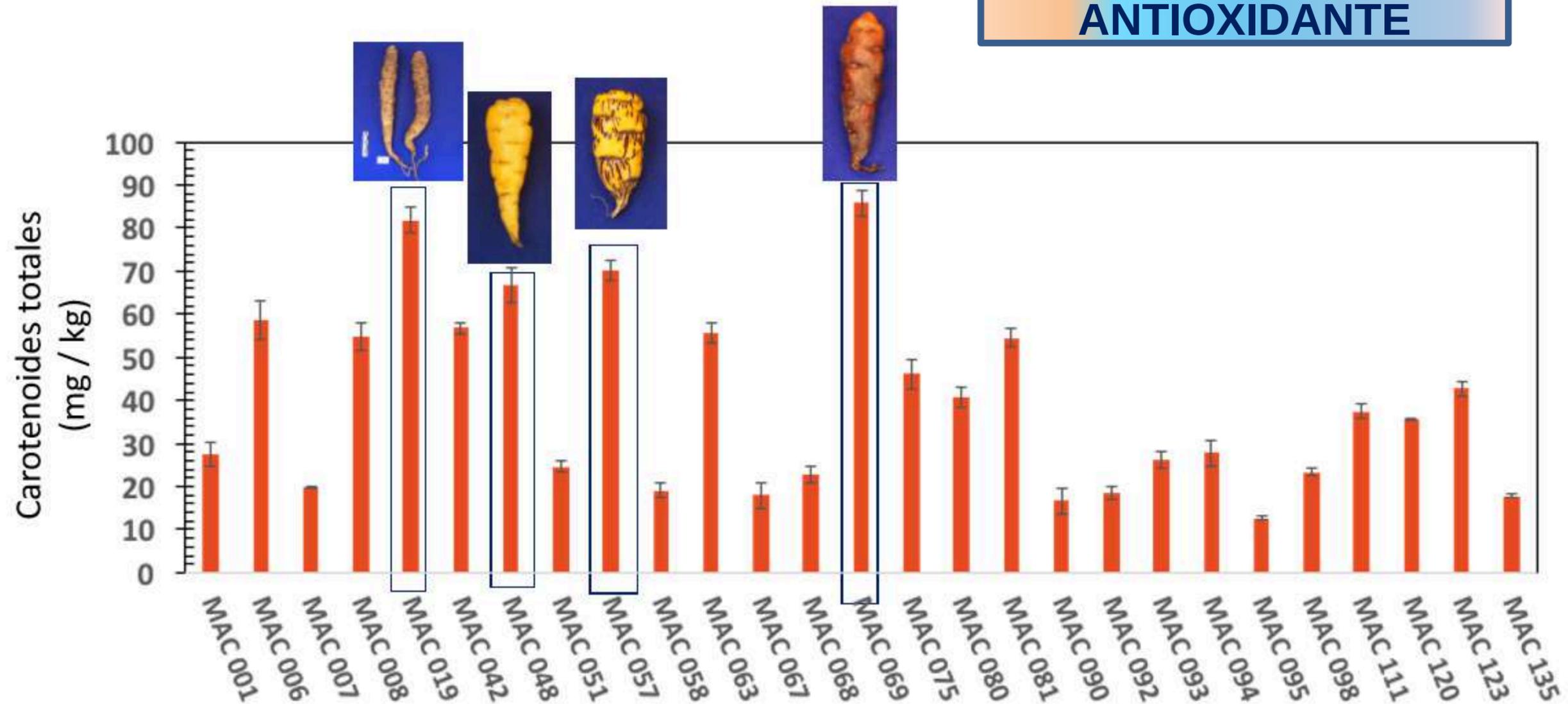
FENÓLICOS TOTALES



Los polifenoles se acumulan en mayor concentración en mashuas pigmentadas como las negras y moradas a diferencia de las amarillas. Uno de los genotipos presentó un valor total de 3.37 mg eq. ácido clorogénico / g peso fresco (Campos et al., 2006; Guevara et al., 2018).



CAPACIDAD ANTIOXIDANTE



Los tubérculos de mashua mostraron mayor capacidad antioxidante, contenido fenólico, antocianina y de carotenoides en comparación con otros tubérculos andinos como la papa nativa, olluco y oca (Campos et al., 2006).

La capacidad antioxidante de la mashua depende de la etapa de desarrollo y poscosecha y que está asociada a los cambios físicos y químicos que permiten la producción de compuestos bioactivos. Sin embargo, los carotenoides permanecen estables (Guevara et al., 2018).

El interés de la capacidad antioxidante se ha intensificado debido a sus beneficios farmacológicos. Algunos de los efectos positivos de la capacidad antioxidante de la mashua relacionados con el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas. Además, en cáncer metastásico se demostró la inhibición del proceso de neovascularización del tumor (Castañeda et al., 2008).



Submit to this Journal

Review for this Journal

Edit a Special Issue

Article Menu

Article Overview

- Abstract
- Open Access and Permissions
- Share and Cite
- Article Metrics
- Order Article Reprints

Article Versions

Related Info Links

More by Authors Links

Abstract Views

1102

Open Access Communication

Phytochemical Characterization of Twenty-Seven Peruvian Mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón) Morphotypes and the Effect of Postharvest Methyl Jasmonate Application on the Accumulation of Antioxidants

by Daniel A. Jacobo-Velázquez^{1,*} Gilmar Peña-Rojas² Luis Ernesto Paredes-Avila³ Vidalina Andía-Ayme⁴ Ana Mariel Torres-Contreras¹ and Oscar Herrera-Calderon⁵

¹ Tecnológico de Monterrey, The Institute for Obesity Research, Ave. General Ramón Corona 2514, Zapopan 45201, Jal, Mexico

² Laboratory of Cellular and Molecular Biology, Biological Sciences Faculty, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho 05003, Peru

³ Departamento de Alimentos, División Ciencias de la Vida, Universidad de Guanajuato Campus Irapuato, Carretera Salamanca—Valle de Santiago km 3.5 + 1.8 Comunidad de Palo Blanco, Salamanca 36885, Gto, Mexico

⁴ Food Microbiology Laboratory, Biological Sciences Faculty, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Portal Independencia 57, Ayacucho 05003, Peru

⁵ Academic Department of Pharmacology, Bromatology and Toxicology, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jr. Puno 1002, Lima 15001, Peru

* Author to whom correspondence should be addressed.

Academic Editor: Valentina Schmitzer

<https://doi.org/10.3390/horticulturae8060471>

Horticulturae **2022**, *8*(6), 471; <https://doi.org/10.3390/horticulturae8060471>

Received: 30 April 2022 / Revised: 18 May 2022 / Accepted: 20 May 2022 / Published: 25 May 2022

(This article belongs to the Special Issue Physico-Chemical Characterization of Fruits and Vegetables)

View Full-Text

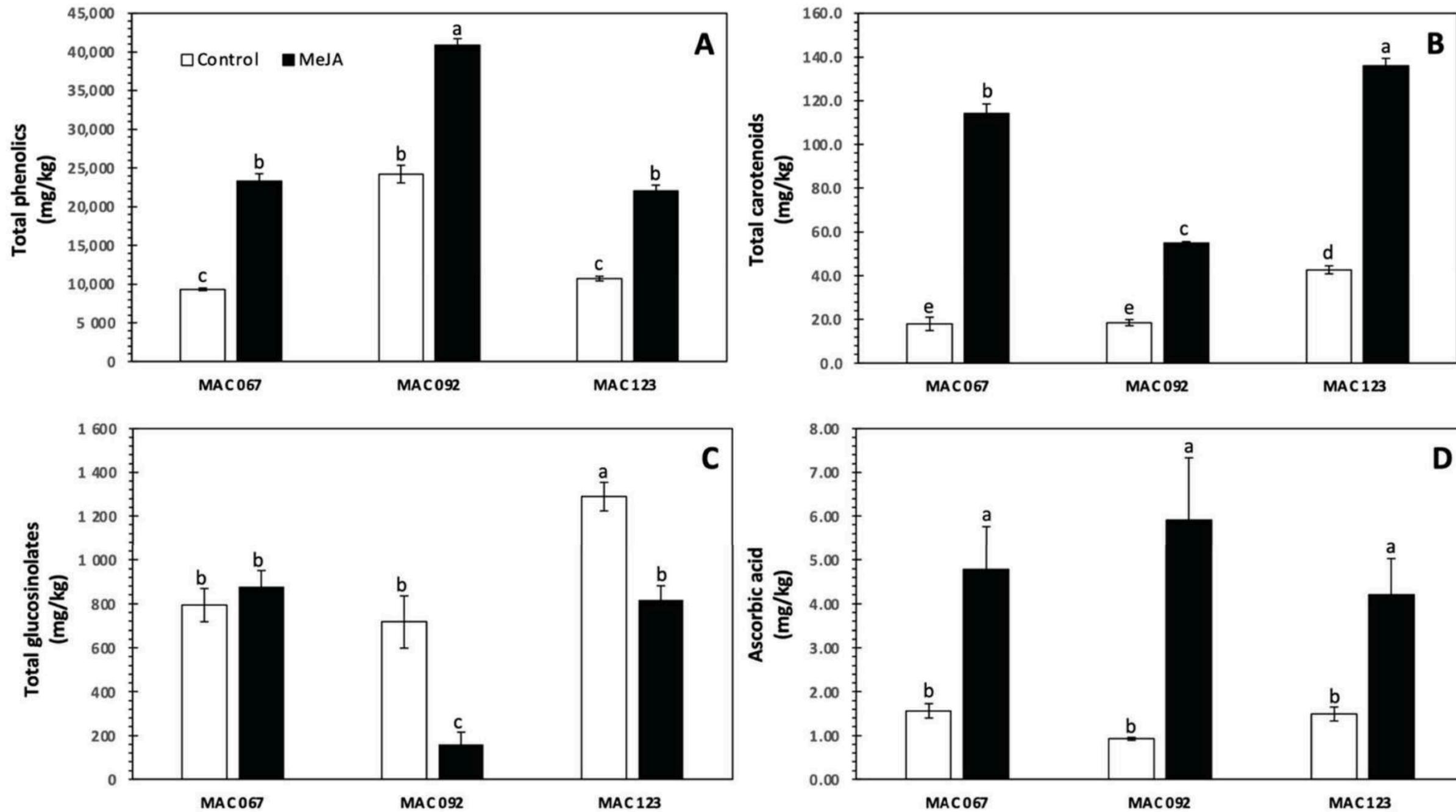
Download PDF

Browse Figure

Citation Export



Figure 1. Effect of postharvest methyl jasmonate application on the accumulation of total phenolics (A); total carotenoids (B); total glucosinolates (C); and ascorbic acid (D) of Peruvian mashua accessions. Values represent the means of 3 replicates \pm standard error. Different letters among bars indicate a statistical difference between the treatments using the LSD test ($p < 0.05$).



Desarrollo de alimentos derivados de cereales biofortificados con proteínas selenizadas y antioxidantes de mashua nativa que ayudan en la prevención de obesidad y diabetes



2022. OPS, 80% de las muertes en Latinoamérica son causadas por enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes y la obesidad

La diabetes y obesidad son enfermedades no transmisibles, constituyen amenazas para la salud de la población peruana y mundial, durante la última década sigue aumentando significativamente en todo el país

En 2030 se incrementará significativamente en 114% las personas con diabetes a nivel mundial



PROBLEMA

En Lima Metropolitana, 8% de personas de 40 años presentan diabetes tipo 2, en adolescentes también existen casos de diabetes mellitus tipo 2.

Según OMS, en el Perú, existe una población en riesgo aproximadamente 10 millones: 5 millones por sobrepeso, 3 millones por diabetes y 2 millones por hipertensión arterial



Perú, el 39.9% de mayores de 15 años tiene al menos una comorbilidad o factor de riesgo para su salud, es decir, obesidad, diabetes mellitus o hipertensión arterial



BIOACTIVOS

La mashua negra tiene mayor contenido de antocianina con respecto a la oca y papa

La concentración de los glucosinolatos depende de la maduración de la mashua

Los polifenoles se acumulan en mayor concentración en los morfotipos pigmentados en

comparación a las amarillas y blancas
Los flavonoides propiedades antioxidantes, anticancerígenas, cardioprotectoras, antimicrobianas y neuroprotectores



EFECTOS

Tuberosa andina nativa que presenta muchos compuestos bioactivos con propiedades

nutricionales, medicinales, Potencial antibacteriano, y farmacéuticas, antioxidante, antiinflamatorio e inhibidor de la hiperplasia

prostática benigna
Rol preventivo que tienen los componentes bioactivos para la prevención de

enfermedades
Cultivo promisorio para y producir nuevos productos, saludables y funcionales.



**GELATINIZA
DO**



**INSTANTAN
EA**



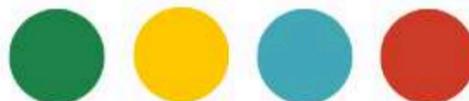
**PRODUCTOS EN
DESARROLLO**



**LIOFILIZA
DO**



**CREMA
REGENERADORA**



AGRADECIMIENTO



PERÚ

Ministerio
de Educación



A los verdaderos conservadores
de la diversidad nativa





EQUIPO DE INVESTIGACIÓN



**Dra. Vidalina Andía Ayme –
Coinvestigadora UNSCH**



**Dr. Daniel Jacobo
Coinvestigador TEC
Monterrey**



**Dr. Omar Peña Rojas –
Investigador Principal y líder
del proyecto UNSCH**



**Dra. Janet GUTIERREZ
Coinvestigadora TEC
Monterrey**



**Dra. Marielena ANTONES –
Coinvestigadora TEC
Monterrey**



**Dr. Juan Dávalos
CSIC - ESPAÑA**



**Dr. Luiz Apaza –
Universidad Complutense –
Politécnica Madrid ESPAÑA**





AÑAY PAY
SUNQUULLAY
Muchas
gracias



Ciudad Universitaria - UNSCH
Ayacucho - Perú

Teléfono: 950 010 161
gilmar.pena@unsch.edu.pe

Ir a Configuración de PC para activar Windows