



Dra. María del Socorro Carmen Santos Díaz

Curriculum vitae

DATOS GENERALES

Nombre

María del Socorro Carmen Santos Díaz

Dirección

Paseo del Mirador 187, Fraccionamiento Miravalle, CP 78214, San Luis Potosí, S.L.P., México

Nacionalidad

Mexicana

Nombramiento

Profesor investigador de tiempo completo. Nivel VI. Centro de Investigación y de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Teléfono oficina

444 826 23 00 ext 6490

Correo electrónico

ssantos@uaslp.mx

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores

Nivel II

ESCOLARIDAD

Licenciatura

Química Farmacobióloga. Escuela de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 1978. Título de la tesis “Papel del citocromo P450 en los mecanismos de detoxificación”

Maestría

Maestría en Ciencias, en la especialidad de Biología Celular, CINVESTAV del IPN, México, D.F. 1983. Título de la tesis “Caracterización de variantes de células CHO resistentes a tioguanina”.

Doctorado

Doctorado en Ciencias en Biotecnología de Plantas. CINVESTAV del IPN. Unidad Irapuato, Irapuato, Gto. 1993. Título de la tesis “Obtención y caracterización de cultivos en suspensión de especies con diferente tolerancia al déficit hídrico, y de líneas celulares de *Capsicum annuum* resistentes a polietilenglicol”.

Estancia sabática

Plant Science Department. Universidad de California, Riverside. 2001. Título del trabajo realizado “Regulación de la traducción en respuesta a anoxia en *Arabidopsis thaliana*”.

NOMBRAMIENTOS

1. Técnica Académica. Departamento de Ciencias Morfológicas de la Facultad de Medicina de la UASLP. Febrero-Agosto 1978.
2. Profesor Investigador de medio tiempo. Departamento de Fisiología y Farmacología de la Facultad de Medicina, UASLP. Agosto 1983-Julio 1984.
3. Profesor Investigador de tiempo completo. Departamento de Fisiología y Farmacología de la Facultad de Medicina, UASLP. Agosto 1984-Abril 1987.
4. Profesor Investigador de tiempo completo. Laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP. Febrero de 1992 **a la fecha.**
5. Profesor perfil PROMEP. Octubre de 1998 a octubre de 2024.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Micropropagación de especies de interés comercial o con algún grado de amenaza (cactáceas, herbáceas, forestales).
2. Obtención de metabolitos secundarios a partir de cultivos *in vitro* y estudio de su actividad biológica.

3. Remoción de metales pesados y flúor de agua usando cultivos *in vitro* y plantas completas.

PUBLICACIONES

Capítulos de libro

1. **Santos Díaz, M.S.** El Dogma Central de la Biología Molecular, en "Biología Celular: Aspectos Fundamentales". Ed. Alhambra, Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, SEP, 1986.

2. **Santos-Díaz, M.S.**, Pérez-Molphe, E., Ramírez-Malagón, R., Núñez-Paleniús, H.G., Ochoa-Alejo, N. Mexican threatened cacti: Current status and strategies for their conservation". En: Species Diversity and Extinction. Tepper G. H. (Ed.), Nova Science Publishers, Inc. Hauppauge, NY, 2010. 1-60 pp. ISBN 978-1-61668-343-6.

3. **Santos-Díaz, MS**, Barrón-Cruz, M.C. Removing heavy metals by *in vitro* cultures. En: Plant Cell Culture Protocols, Third Edition, Loyola-Vargas, V. and Ochoa-Alejo, N. (eds). Springer, New York, 2012, 265-270 pp.

4. Astello-García, M.G., **Santos Díaz, M.S.**, Reyes-Agüero, A., Barba de la Rosa, A.P. *Opuntia spp.* as a source of bioactive compounds. Chapter 8. En: Hispanic Food: Chemistry and Bioactive Compounds, Tunik M y González Mejía EG (eds). ACS Symposium Series, American Chemical Society, Washington DC, Nov 15, 2012.101-111 pp.

5. **Santos-Díaz, M.S.** Metal remediation via *in vitro* root cultures. En: Plant Based Remediation Processes, Soil Biology 35, Capítulo VI, Gupta DK (Ed), Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013, pp 101-115. DOI 10.1007/978-3-642-35564-6_6

6. Negre-Salvayre, A., Guéraud, F., **Santos-Díaz, M.S.**, Barba de la Rosa, A.P. Phenolic compounds accumulation in wild and domesticated cladodes from *Opuntia spp.* and its benefits in cardiovascular diseases. En: Advances in Plant Phenolics: From Chemistry to Human. ACS Symposium Series American Chemical Society, Washington, DC, 2018, pp 371-382.

7. **Santos Díaz, M.S.** Micropropagación de cactáceas. En: La Biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de estado. CONABIO y Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental. Vol 1, 2019, pp 300-3003. ISBN 978-607-8570-31-7.

Artículos arbitrados e indexados

1. **Santos Díaz, M.S.** López Revilla, R. El sistema genético bioquímico HPRT. *Ciencia* 5:77-95, 1984.
2. López Revilla, R., Martínez H.G., **Santos Díaz, M.S.** Isolation and characterization of mammalian cell lines carrying suppressible mutations. *Molecular and General Genetics* 213:105-111, 1988. Doi.org/10.1007/BF00333405
3. **Santos Díaz, M.S.**, Ochoa Alejo, N. Adaptación de las plantas al déficit hídrico. *Ciencia* 41:333-344, 1990.
4. **Santos Díaz, M.S.** Ochoa Alejo, N. Cultivo de tejidos vegetales y Variación Somaclonal. *Tecnología y Ciencias Agropecuarias*. 1:1-13, 1992.
5. **Santos Díaz, M.S.**, Ochoa Alejo, N. Effect of water stress on growth, osmotic potential and solute accumulation in cell cultures from chili pepper (a mesophyte) and creosote bush (a xerophyte). *Plant Science* 96:21-29, 1994. Doi.org/10.1016/0168-9452(94)90218-6
6. **Santos Díaz, M.S.**, Ochoa Alejo, N. PEG tolerant cell clones of chili pepper: growth, osmotic potential and solute accumulation. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 37:1-8, 1994. Doi.org/10.1007/BF00048110
7. Quintero Higuera, M.F., **Santos Díaz, M.S.**, García de la Cruz, R.F. Cell wall proteins of in vitro cultures of chilli pepper with different tolerance to water stress. *Plant Science* 128:217-223, 1997. Doi.org/10.1016/S0168-9452(97)00155-6
8. Elías Rocha, M.A., **Santos Díaz, M.S.** Propagation of *Mammillaria candida* by tissue culture techniques. *Haseltonia*. Yearbook of the Cactus and Succulent Society of America, No. 6, 96:101, 1999.
9. **Santos Díaz, M.S.**, Martín del Campo Macías, J.M., Arredondo Gómez, A., Santos Díaz, M.L. Efecto del medio de cultivo, cinetina y agentes osmóticos sobre la respuesta morfogénica de *Astrophytum myriostigma* (cactácea) *in vitro*. *Revista Fitotecnia Mexicana* 24 (2):133-138, 2001.
10. **Santos Díaz, M.S.**, Méndez Ontiveros, R., Arredondo Gómez, A., Santos Díaz, M.L. Organogenesis *in vitro* of *Pelecyphora aselliformis* (cactaceae). *In Vitro Cellular and Developmental Biology of Plant* 39:480-484, 2003. Doi.org/10.1079/IVP2003456

11. **Santos Díaz, M.S.**, Méndez Ontiveros, R., Arredondo Gómez, A. y Santos Díaz, M.L. Clonal propagation of *Turbinicarpus laui*, cactus threatened of extinction. *Bradleya* 21:7-12, 2003. Doi.org/10.25223/brad.n21.2003.a3
12. **Santos Díaz, M.S.**, Velásquez García, Y. Y., González Chávez M.M. Producción de pigmentos por callos de *Mammillaria candida* Scheidweiler (Cactaceae). *Agrociencia* 39:619-626. 2005.
13. **Santos Díaz, M.S.** Micropropagación de *Ferocactus glaucescens* Britton & Rose, cactácea mexicana de valor ornamental. *Boletín de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y Suculentas* 2 (3): 6-8, 2005.
14. **Santos Díaz, M.S.**, Elizalde-Rodríguez C, Santos-Díaz, M.L. Effect of coconut water, darkness and auxins on morphogenesis of *Ariocarpus kotschoubeyanus* (Cactaceae). *Bradleya* 24:83-88, 2006. Doi.org/10.25223/brad.n24.2006.a8
15. **Santos Díaz, M.S.**, Barrón Cruz, M.C., Alfaro de la Torre, C. Induction of *in vitro* roots cultures of *Typha latifolia* and *Scirpus americanus* and study of their capacity to remove heavy metals. *Electronic Journal of Biotechnology* 10 (3):417-424, 2007. ISSN 0717-3458.
16. **Santos Díaz, M.S.**, Carranza Álvarez, C. Plant regeneration through direct shoot formation from leaf cultures and from protocorm-like body derived from callus of *Encyclia mariae* (Orchidaceae), a Mexican threatened orchid. *In Vitro Cellular and Developmental Biology Plant* 45:162-170, 2009. Doi 10.1007/s11627-009-9201-2. ISSN: 1054-5476
17. **Santos Díaz, M.S.**, Zamora Pedraza, C. Fluoride removal from water by plant species that are tolerant and highly tolerant to hydrogen fluoride. *Fluoride* 43(2): 150-156, 2009. ISSN: 00154725
18. **Santos Díaz, M.S.**, Barrón Cruz, M.C. Lead, chromium and manganese removal by *in vitro* root cultures of two aquatic macrophytes species: *Typha latifolia* L. and *Scirpus americanus* Pers. *International Journal of Phytoremediation* 13:538-551, 2011. Doi.org/10.1080/15226511003671379
19. Leyva E., Navarro-Tovar G., Loredó-Carrillo S.E., **Santos Díaz M.S.** Biosíntesis y actividad biológica de fitoestrógenos y fitoesteroides. *Boletín de la Sociedad Química de México* 5: 35-43, 2011. ISSN: 1870-1809.

20. Leyva E., Moctezuma E., **Santos-Díaz MS.**, Loredó-Carrillo, S. Hernández-González O. Fast microwave assisted bioreduction of aromatic aldehydes using *Aloe vera*. A green chemistry reaction. *Revista Latinoamericana de Química* 40 (3): 140-147, 2012. ISSN: 0370-5943
21. Loredó-Carrillo, S. E., Santos-Díaz, M.L., Leyva-Ramos, E. y **Santos-Díaz M.S.** Establishment of callus from *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers and effect of biotic stress on flavonoids and sterol accumulation. *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology* 22(3):312–318, 2013. Doi 10.1007/s13562-012-0161-y
22. Delgadillo-Díaz de León, J.S., Morales-Domínguez, J.F., **Santos-Díaz, M.S.**, Pérez-Molphe-Balch, E. *In vitro* propagation of Mexican oaks (*Quercus* spp.) Propagación *in vitro* de encinos mexicanos (*Quercus* spp.) *Polibotánica*, no. 35, pp. 85-97, 2013. ISSN 1405-2768.
23. Astello García, M.G., Robles-Martínez, M., Barba de la Rosa, A.P., **Santos Díaz, M.S.** Establishment of callus from non-domesticated species *Opuntia robusta* Wendl. and phenolics compounds production. *African Journal of Biotechnology* 12:3204-3207, 2013.
24. Camarena Rangel N., Rojas Velázquez, A., **Santos-Díaz, M.S.** Fluoride bioaccumulation by hydroponic cultures of camellia (*Camellia japonica* spp.) and sugarcane (*Saccharum officinarum* spp). *Chemosphere* 136: 56-62, 2015. Doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.03.071
25. Astello García, M.G., Cervantes, I., Nair, V., Reyes-Agüero, A., **Santos-Díaz, M.S.**, Guéraud, F., Negre-Salvayre, A., Rossignol, M., Cisneros-Zevallos, L., Barba de la Rosa, AP. Chemical composition and phenolic compounds profile of *Opuntia* ssp. cultivars with different domestication grade. *Journal of Food Composition and Analysis* 43: 119–130, 2015. Doi.org/10.1016/j.jfca.2015.04.016
26. Keller, J., Camaré, C., Bernis, C., Astello-García, M., Barba de la Rosa, A.P., Rossignol, M., **Santos Díaz, M.S.**, Salvayre, R., Negre-Salvayre, A., Guéraud F. Antiatherogenic and antitumoral properties of *Opuntia* cladodes: inhibition of low density lipoprotein oxidation by vascular cells, and protection against the cytotoxicity of lipid oxidation product 4-hydroxynonenal in a colorectal cancer cellular model. *Journal of Physiology and Biochemistry* 71 (3): 577-587, 2015. Doi: 10.1007/s13105-015-0408-x.

27. Pérez-Molphe-Balch, E., **Santos-Díaz, M.S.**, Ramírez-Malagón, R., Ochoa-Alejo N. Tissue culture of ornamental cacti. *Scientia Agricola* 72 (6): 540-56, 2015. Doi.org/10.1590/0103-9016-2015-0012
28. Robles-Martínez, M., Barba-de la Rosa, A.P., Guéraud, F., Negre-Salvayre, A., Rossignol, M., **Santos-Díaz, M.S.** Establishment of callus and cell suspensions of wild and domesticated *Opuntia* species: study on their potential as a source of metabolite production. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 124:181–189, 2016. Doi 10.1007/s11240-015-0886-0
29. Garoby-Salom, S., Guéraud, F., Camaré, C., Barba de la Rosa, A.P., Rossignol, M., **Santos-Díaz, M.S.**, Salvayre, R., Negre-Salvayre, A. Dietary cladode powder from wild type and domesticated *Opuntia* species reduces atherogenesis in apoE knock-out mice. *Journal of Physiology and Biochemistry* 72: 59-70, 2016. Doi 10.1007/s13105-015-0461-5.
30. Pichereaux, C., Hernández-Domínguez, E.E, **Santos-Díaz, M.S.**, Reyes-Agüero, A., Astello-García, M., Guéraud, F., Negre-Salvayre, A., Schultz, O., Rossignol, M., Barba de la Rosa, A.P. Comparative shotgun proteomic analysis of wild and domesticated *Opuntia* spp. species shows a metabolic adaptation through domestication. *Journal of Proteomics* 143: 353-364, 2016. Doi.org/10.1016/j.jprot.2016.04.003
31. Alfaro-Saldaña, E., Pérez-Molphe Balch, E., **Santos-Díaz, M.S.** Generation of transformed roots of *Scirpus americanus* Pers., and study of their potential to remove Pb²⁺ and Cr³⁺. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 127:15–24, 2016. Doi.org/10.1007/s11240-016-1025-2
32. Camarena-Rangel, N.G., Barba-De la Rosa, A.P., Herrera-Corredor, J.A., **Santos-Díaz, M.S.** Enhanced production of metabolites by elicitation in *Opuntia ficus-indica*, *Opuntia megacantha*, and *Opuntia streptacantha* callus. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 129:289-298, 2017. DOI 10.1007/s11240-017-1177-8
33. **Santos-Díaz, M.S.**, Barba de la Rosa, A.P., Héliès-Toussaint, C., Guéraud, F., Negre-Salvayre, A. *Opuntia* spp., characterization and benefits in chronic diseases. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017, 17 pages. Doi.org/10.1155/2017/86342492016.
34. Hernández-Domínguez, E., Vargas-Ortiz, E., Bojórquez-Velázquez, E., Barrera-Pacheco, A., **Santos-Díaz, M.S.**, Camarena-Rangel, N.G., Barba de la Rosa, A.P.

Molecular characterization and *in vitro* interaction analysis of Op14-3-3<mu> protein from *Opuntia ficus-indica*: Identification of a new client protein from shikimate pathway. *Journal of Proteomics* 198: 151-162, 2019. Doi: 10.1016/j.jprot.2019.01.013

35. Reyes Martínez A, Antunes Ricardo M, Gutiérrez Uribe J, **Santos Díaz MS**. Enhanced production and identification of antioxidants in *in vitro* cultures of the cacti *Mammillaria candida* and *Turbinicarpus laui*. *Applied Microbiology and Biotechnology* 103:2583-2595, 2019. Doi.org/10.1007/s00253-019-09656-8.

36. Reyes Martínez, A., Valle-Aguilera, J.R., Antunes Ricardo, M., Gutiérrez Uribe, J., Gonzalez, C., **Santos Díaz, M.S.** Callus from *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers: a source of phenylethanoid glycosides with vasorelaxant activities. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 139:119–129, 2019. August 2019. Doi.org/10.1007/s11240-019-01669-5

37. **Santos-Díaz, M.S.**, Camarena-Rangel, N.G. Cacti for production of metabolites: current state and perspectives. *Applied Microbiology and Biotechnology* 103:8657–8667, 2019. Doi.org/10.1007/s00253-019-10125-5

38. Contreras-Ovalle, N.I, Jáuregui-Rincón, J., **Santos-Díaz, M.S.**, Pérez-Molphe-Balch E. Efecto del medio de cultivo en la producción de betalaínas en raíces transformadas de cuatro especies de cactáceas. *Agrociencia* 53: 681-696. 2019. ISSN: 1405-3195

39. Esquivel Ramos, E., **Santos Díaz, M.S.**, Alfaro de la Torre, M.C. Remoción de niveles tóxicos de Pb en agua por plantas de tule (*Scirpus americanus*) regeneradas *in vitro*. *Revista Mexicana De Industria y Salud* 2(10): 8-15, 2019. ISSN 2594-1445

40. Héliès-Toussaint C, Fouch E, Naud N, Blas-Estrada F, **Santos-Díaz MS**, Nègre-Salvayre A, Barba de la Rosa AP, Guéraud F. *Opuntia* cladode powders inhibit adipogenesis in 3 T3-F442A adipocytes and a high-fat-diet rat model by modifying metabolic parameters and favouring faecal fat excretion. *BMC Complementary Medicine and Therapies* 20:33, 2020. Open access (5 febrero) Doi.org/10.1186/s12906-020-2824-x

41. García-González, A., **Santos-Díaz, M.S.**, Flores-Margez, J.P., y Osuna-Ávila, P. Influence of Ca²⁺, pH, agar and plant growth regulators in the *in vitro* propagation of *Echinocactus parryi* (Engelm). *Terra Latinoamericana* 38: 489-498, 2020. <https://doi.org/10.28940/terra.v38i3.734>

42. Camarena-Rangel, N.G., Antunes-Ricardo, M., Gutiérrez-Urbe, Velarde-Salcedo J, Barba de la Rosa, A.P., **Santos-Díaz, M.S.** Identification of metabolites present in *Opuntia* callus and study of their antioxidant, anti-inflammatory and anti-adipogenic properties. *Plant Cell Tissue Organ Culture* 143:31-43, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11240-020-01893-4>

43. Perales Aguilar, L., **Santos-Díaz, M.S.**, Gómez Aguirre, Y.A., Ramos Gómez, S.M., Pérez Molphe Balch, E. Análisis *in vitro* de la acumulación de metales pesados en plantas de la familia *Asparagaceae* tolerantes a la baja disponibilidad de agua. *Nova Scientia* 12 (24), mayo 2020. Doi.org/10.21640/ns.v12i24.2081 (ISSN electrónico 2007-0705).

44. Reyes-Martínez, A., Valle-Aguiler J.R., Carmen Gonzalez C., **Santos-Díaz, M.S.** Vasorelaxant activity of metabolites present in *Mammillaria candida* and *Turbincarpus laui* *in vitro* cultures. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 147:9–20, 2021. <https://doi.org/10.1007/s11240-021-02100-8>.

45. García-González DA, **Santos-Díaz, M.S.**, Flores-Margez JP, Osuna-Ávila P. Effects of the growth regulators for the induction of somatic embryos from different explants of *Echinocactus parryi* Engelm., an endemic and endangered species. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 27(3), 431–447, 2021. [https://doi: 10.5154/r.rchscf](https://doi.org/10.5154/r.rchscf)

46. **Santos-Díaz, M.S.**, Santos-Díaz, M.L., Alvarado-Rodríguez J. *In vitro* regeneration of the endangered cactus *Turbincarpus mombergeri* Riha, a hybrid of *Turbincarpus laui* x *Turbincarpus pseudopectinatus*. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 148:271-279, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11240-021-02181-5>

Memorias en extenso

1. Brizuela Gamiño, O.L. y **Santos Díaz, M.S.** Inducción de raíz en brotes de *Ferocactus latispinus* obtenidos por técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales. Memorias del 1er. Verano de la Ciencia de la UASLP, 1995. 71-73 p.

2. Esquivel Cossío, A.C., García de la Cruz, R.F. y **Santos Díaz, M.S.** Obtención de paredes celulares de cultivos en suspensión de chile con diferente tolerancia al déficit hídrico para la inducción de anticuerpos de conejo. Memorias del 1er. Verano de la Ciencia de la UASLP, 1995, 59-62 p.

3. Velarde Salcedo A.J., Leyva Ramos, E. Santos Díaz, M.S., Navarro Tovar, G. Cuantificación de flavonoides y fitoesteroides en extractos de *Pyrostegia venusta*. Memorias del 9º. Verano de la Ciencia Región Centro. 2003.
4. Garay Martínez, A, Leyva Ramos, E., **Santos Díaz, M.S.**, Navarro Tovar, G. Caracterización e identificación de algunos metabolitos secundarios de la planta *Pyrostegia venusta*. 13º. Verano de la Ciencia de la UASLP. Memorias en extenso pág. 78-80, 2007.
5. Carranza Alvarez, C. y **Santos Díaz, M.S.** Escarificación y germinación de semillas de *Pithecellobium fleuxicaule* (ébano). Primer Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Zacatecas, Zac. 22-26 de Marzo 2010. 70-78.
6. Carranza Alvarez, C. y **Santos Díaz, M.S.** Inducción y enraizamiento de brotes de *Pithecellobium fleuxicaule* (Beth.) especie con potencial económico. Primer Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Zacatecas, Zac. 22-26 de Marzo 2010. 48 a 55 pp
7. Carranza Alvarez, C. y **Santos Díaz, M.S.** Cultivo de brotes de *Encyclia mariae* (orquídea blanca) y *Pithecellobium fleuxicaule* (ébano) en biorreactores de inmersión temporal. Primer Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Zacatecas, Zac. 22-26 de Marzo 2010. 106-113. Pp.
8. Camarena Rangel, NG, **Santos Díaz, M.S.**, Rojas Velázquez AN. Captación y acumulación de flúor en cultivos hidropónicos de *Camellia japonica* (camelia) y *Saccharum officinarum* (caña de azúcar). II Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Colima, Colima 24 al 26 de Octubre 2012. 1-7 PP. ISBN 978-607-9136-67-3
9. Robles Martínez, M., **Santos Díaz, M.S.**, Barba De la Rosa, AP. Germinación de semillas de especies de *Opuntia ssp.* y efecto del medio de cultivo sobre la inducción de callo. II Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Colima, Colima 24 al 26 de Octubre 2012. 1-6 PP. ISBN 978-607-9136-67-3.
10. Alfaro Saldaña, E., **Santos Díaz, M.S.**, Pérez-Molphe Balch, E. Obtención de raíces transformadas de *Scirpus americanus* (tule) por *Agrobacterium rhizogenes*. II

Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Colima, Colima 24 al 26 de octubre 2012. 1-6 pp. ISBN 978-607-9136-67-3.

11. Hernández, R.C., **Santos-Díaz, M.S.** Comparison of lead removal efficiency by *Scirpus americanus* plants transformed genetically and not transformed. V Congreso Internacional de Química, Biología y Agronomía, Guadalajara, Jal 31 de noviembre al 3 de Octubre, 2015.

12. García Chávez, E., Izar Ramírez, M.A., **Santos-Díaz, M.S.**, Soto Peña, G.A. Propagación del orégano *Poliomintha longiflora* Gray a través de tejido vegetal.. Segundo Congreso Nacional y Ier Congreso Internacional de Agroindustrias, Automatización y Agronegocios y V Jornadas de Ciencia y Tecnología Agroindustrial “Inovación y Desarrollo desde el Valle del Salado, 8 al 12 de Octubre de 2018, 313-319 pp.

13. Estrada Loredó, S. J., **Santos Díaz, M.S.**, Vallejo Pérez, M.R. Cuantificación de arsénico en raíz y tejido aéreo del pasto *Cenchrus ciliaris* cultivado in vitro y expuesto a altas concentraciones del metaloide. IX Encuentro de Jóvenes Investigadores del Estado de Michoacan, 28 al 30 de Octubre, 2020.

Artículos de difusión

1. **Santos Díaz, M.S.** El binomio sequía-desertificación y su impacto social. Boletín Ecológico No. 5 de la Revista Tecnología y Ciencias Agropecuarias, UASLP, 1993, 4-6 p.

2. **Santos Díaz, M.S.** Propagación de *Ferocactus latispinus* por técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales. Cuadernos Científicos del CIEP de la UASLP 2(1):21-24, 1996.

3. Quintero Higuera, M.F., **Santos Díaz, M.S.** y García de la Cruz, R.F. Caracterización de las proteínas asociadas de manera no covalente a la pared celular de cultivos en suspensión de chile (*Capsicum annuum*) con diferente tolerancia a la sequía. Cuadernos Científicos del CIEP de la UASLP 3: 35-39, 1997.

4. **Santos Díaz, M.S.** y Santos Díaz, ML. Las cactáceas: fuente de alimento y metabolitos. Revista Universitarios Potosinos, UASLP, No. 9, Enero 2010, pp, 8-11. ISSN: 1870:1698.

5. **Santos Díaz, M.S.** y Santos Díaz, ML. El valor ornamental de las cactáceas. Revista Universitarios Potosinos, UASLP, No. 206, Noviembre, pp. 4-10, 2016. ISSN: 1870:1698.

6. **Santos Díaz, M.S.** Impacto de la biotecnología en la conservación de especies vegetales. Revista Universitarios Potosinos, UASLP

TESIS DIRIGIDAS CONCLUIDAS

Tesis de licenciatura

1. Quintero Higuera, M.F. Caracterización proteica de la pared celular de cultivos en suspensión de chile (*Capsicum annuum*) con diferente tolerancia a la sequía. Tesis profesional para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo. Diciembre 1995. (Co-directora).

2. Elías Rocha, M.A. Propagación de *Mammillaria candida* (Cactacea) por técnicas de cultivo de Tejidos Vegetales. Tesis profesional para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo. Marzo 1997.

3. Martín del Campo Macías, J.M. Propagación de *Astrophytum myriostigma* (Cactacea) mediante Cultivo de Tejidos Vegetales. Tesis profesional para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Septiembre 1997.

4. Velázquez García, Y. Obtención de pigmentos a partir de callos de diferentes cactáceas. Tesis profesional para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Julio 1997.

5. Méndez Ontiveros, R. Propagación *in vitro* de *Turbincarpus laui* (Glass y Foster) y *Pelecyphora aselliformis* (Ehrenberg). Tesis profesional para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Junio 1998.

6. González González, M.L. Establecimiento de suspensiones celulares de *Mammillaria candida* (Cactacea) productoras de pigmentos. Tesis profesional para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Febrero 2000.

7. Elizalde Rodríguez, C. Propagación clonal de *Ariocarpus kotschoubeyanus*, cactácea amenazada de extinción. Tesis profesional para obtener el grado de Licenciado en Química. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Junio 2001.

8. Muñoz Velásquez, C. Cuantificación de prolina y betaína en cultivos vegetales *in vitro* con diferente tolerancia a la sequía. Tesis profesional para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Junio 2001.

9. Rosales Mendoza, S. Estandarización y determinación de la actividad de la aldehído de betaína deshidrogenasa en callos de especies con diferente tolerancia al polietilén glicol. Tesis profesional para obtener el grado de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Mayo 2001.

10. Barrón Cruz, M.C. Fitoextracción de metales pesados por cultivos de raíces *in vitro* de *Schoenoplectus americanus* (junco) y *Arundo donax* (carrizo). Tesis de licenciatura de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Octubre 2004.

11. Solís Ramírez, J.M.A. Criopreservación de *Mammillaria candida*, cactácea amenazada de extinción. Tesis de licenciatura de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Octubre 2005.

12. Muñoz Mejía, S. Enraizamiento *in vitro* de brotes de *Astrophytum myriostigma* (Lemaire) y *Pellecyphora aselliformis* (Ehrenberg), cactáceas amenazadas de extinción. Tesis de licenciatura de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Mayo 30, 2011.

13. Alfaro Saldaña E. Efecto de los componentes del medio de cultivo sobre el crecimiento de cultivos *in vitro* de raíces de *Scirpus americanus* (tule). Tesis de licenciatura en Química. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. Junio 27, 2011.

14. Reyes Acosta DJ. Producción de metabolitos por callos de *Echinocactus parryi*, una especie endémica y protegida de la Sierra de Ciudad Juárez, Chihuahua. Tesis de licenciatura (co-director). Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad de Ciudad Juárez, Chihuahua, noviembre 2011. (Co-directora).

15. Pérez Meza MD. “Obtención y liberación de pigmentos a partir de cultivos *in vitro* de *Mammillaria candida* y su efecto biológico en hongos contaminantes de alimentos y patógenos para el hombre”. Tesis de licenciatura de Químico Farmacobiólogo. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. 17 de Diciembre 2012.

16. López Ramírez, ML. “Cuantificación de enzimas lacasa y peroxidasa en cultivos *in vitro* de *Ariocarpus bravoanus*, *Mammillaria candida* y *Turbincarpus laui* (Cactaceae)”. Tesis de licenciatura en Química. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. 30 de Junio de 2014.

17. Izar Ramírez, M.A. Propagación del orégano *Poliomintha longiflora* Gray a través de cultivo de tejidos vegetales. Tesis de licenciatura en Ingeniería Agroindustrial, Facultad de Ingeniería, UASLP. 16 enero de 2020.

18. Estrada Loredo. S. J. Cuantificación de arsénico en raíz y tejido aéreo del pasto *Cenchrus ciliaris* cultivado in vitro y expuesto a altas concentraciones del metaloide. Tesis de licenciatura en Químico Farmacobiólogo, Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. 7 de julio de 2020.

Tesis de maestría

1. Alvarado Rodríguez J. Propagación *in vitro* de *Turbinicarpus mombergeri* y adaptación a suelo de *Turbinicarpus laui*. Tesis de Maestría. Facultad de Ingeniería, UASLP. Abril 2005.

2. Zamora Pedraza C. Uso de cultivos vegetales para la remoción de fluoruros en medios acuosos. Tesis de maestría. Facultad de Ingeniería, UASLP. Septiembre 2006.

3. Barrón Cruz M C. Efecto del estrés biótico y abiótico sobre la captación de Cr, Mn, y Pb por cultivos de raíces *in vitro* de *Typha latifolia* (espadaña) y *Scirpus americanus* (tule). Tesis de maestría. Posgrado en Ciencias Químicas de la UASLP. Agosto 16, 2007

4. Carrillo Loredo S. Establecimiento de cultivos *in vitro* de *Pyrostegia venusta* y análisis de metabolitos secundarios. Tesis de maestría. Posgrado en Ciencias Químicas de la UASLP, Agosto 15, 2007.

5. Astello García, MG. Establecimiento de cultivos *in vitro* de *Opuntia robusta* y *Opuntia streptacantha* y análisis del contenido de fenoles y flavonoides. Tesis de maestría. Posgrado en Ciencias Químicas de la UASLP. Mayo 26, 2009.

6. Navarro Tovar G. Cuantificación y caracterización de metabolitos secundarios y micronutrientes (hierro, cobre y zinc) en los tejidos de la planta *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers. Tesis de maestría (Co-directora). Posgrado en Ciencias Químicas de la UASLP. Febrero 2009.

7. Camarena Rangel N. Remoción de flúor de agua por cultivos hidropónicos de plantas herbáceas y acuáticas. Tesis de maestría del Posgrado en Ciencias Químicas, UASLP. 19 de octubre de 2012.

8. Robles Martínez M. Establecimiento de cultivos *in vitro* de especies silvestres de *Opuntia* spp. y estudio de su potencial como fuente de metabolitos. Tesis de maestría del Posgrado en Ciencias Químicas, UASLP, 31 octubre 2013.

9. Alfaro Saldaña E. Transformación de raíces de *Scirpus americanus* (tule) por *Agrobacterium rhizogenes* y estudio de su capacidad para remover Pb y Cr. Tesis de maestría del Posgrado en Ciencias Químicas, UASLP, 15 noviembre 2013.

10. Reyes Martínez A. Cuantificación de metabolitos secundarios en callos de *Mammillaria candida*, *Turbincarpus laui* y *Pyrostegia venusta* y determinación de su efecto en la función vascular”. Tesis de maestría del Posgrado en Ciencias Químicas, UASLP, 24 de noviembre de 2014.

11. García González DA. Efecto de la posición del explante en la propagación clonal de *Echinocactus parryi*, un cactus amenazado del desierto chihuahuense. Tesis de maestría en Ciencias Químico Biológicas (co-directora), Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Mayo de 2017.

12. Esquivel Ramos Elizabeth. Remoción de plomo (Pb) por plantas normales y transgénicas de *Scirpus americanus* (tule) y estudio de los mecanismos bioquímicos involucrados en la tolerancia. Tesis de maestría del Posgrado en Ciencias Químicas, UASLP. 25 de agosto 2020.

Tesis de doctorado

1. Carranza Álvarez, C. Micropropagación de *Encyclia mariae*, *Pithecellobium flexicaule* y *Phyllostylon brasiliensis* especies amenazadas con potencial económico y ornamental. Tesis de doctorado. Posgrado en Ciencias Químicas de la UASLP. 18 de enero 2010.

2. Astello García, M.G. Chemical, metabolomic and proteomic analysis of young cladodes from *Opuntia* cultivars with different domestication grade. Tesis de doctorado (Co-directora). Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología/Facultad de Ciencias Químicas UASLP. 24 de marzo 2014.

3. Camarena Rangel N. Evaluación del efecto del estrés biótico y abiótico en la producción de compuestos antioxidantes en callos de *Opuntia* spp por, estudio de la actividad biológica y caracterización de los compuestos mayoritarios. Tesis de doctorado en el Posgrado en Ciencias Químicas, FCQ-UASLP. Enero 29 de 2018.

4. Reyes Martínez A. Efecto del estrés biótico y abiótico en la producción de metabolitos por cultivos *in vitro* de cactáceas y plantas herbáceas, estudio de su actividad biológica en anillos de aorta y caracterización de los metabolitos mayoritarios. Tesis de doctorado en el Posgrado en Ciencias Químicas, FCQ-UASLP. Febrero 22, 2019.

1. 5. García González DA. “Regeneración de plantas a partir de organogénesis y embriogénesis somática de *Echinocactus parryi*, un cactus amenazado del desierto chihuahuense”. Tesis de doctorado del Posgrado en Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Diciembre 7, 2021.

Tesis en proceso

1. Adriana Belén Castillejos Pérez. Evaluación de la actividad antioxidante y anti-inflamatoria de metabolitos producidos por cultivos *in vitro* de *Mammillaria candida* y *Turbincarpus laui*. Tesis de maestría del Posgrado en Ciencias Químicas, UASLP.

2. Marco Antonio Balderas Hernández. Inducción de callo de *Poliomintha longiflora* Gray y optimización del enraizamiento de brotes regenerados *in vitro*. Tesis de licenciatura en Ingeniería en Bioprocesos. Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP.

3. Sarahí Josefina Estrada Loredó. Remoción de contaminantes inorgánicos por plantas de *Scirpus americanus* y *Phragmites australis*. Tesis de maestría del Posgrado en Ciencias Químicas, UASLP.

DIRECCION DE PROYECTOS PROFESIONALIZANTES

1. Diana López Palomares. Cuantificación de la actividad antioxidante de cultivos *in vitro* de raíces de tule (*Scirpus americanus*) tolerantes a Pb y Cr. Desarrollo de Proyecto terminal de la carrera de Licenciado en Química, UASLP, enero-junio de 2009.

2. Marissa Robles Martínez. Optimización de las condiciones para el establecimiento de callos de *Opuntia robusta* (H.L. Wendl) y análisis de fenoles y flavonoides. Desarrollo de Proyecto terminal de la carrera de Licenciado en Química, UASLP, agosto-diciembre 2010.

3. Julio César Lujan Mendoza. Enraizamiento, aclimatación y cuantificación de clorofila en plantas micropropagadas de *Encyclia mariae*, orquídea amenazada de

extinción. Desarrollo de Proyecto terminal de la carrera de Licenciado en Química, agosto-diciembre 2011.

4. Myrna Lizbeth López Ramírez. Cuantificación de enzimas en cultivos *in vitro* de diferentes especies de cactáceas. Desarrollo de Proyecto terminal de la carrera de Licenciado en Química, UASLP, enero-junio de 2012.

5. Roberto Carlos Martínez Hernández. Estudio de la capacidad de remoción de plomo por plantas de *Scirpus americanus* (tule) transformadas genéticamente y no transformadas. Desarrollo de Proyecto terminal de la carrera de Licenciado en Química, UASLP, enero-junio 2015.

6. Paola Svetlana Govea García. Inducción *in vitro* de brotes de *Phyllostylon rhamnoides*. Desarrollo de Proyecto terminal de la carrera de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, UASLP, agosto-diciembre de 2015.

7. Sarahí Josefina Estrada Loreda, Luis Guillermo Trenti Very. Propagación de pasto silvestre *Cenchrus ciliaris* y selección de plantas altamente tolerantes a arsénico. Proyecto Profesionalizante del programa educativo de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas, UASLP, agosto-diciembre de 2018.

8. Andrés Alvarado Arvizú. Obtención de callos de tule resistentes a plomo y desarrollo del protocolo para la regeneración de plantas a partir de callo. Desarrollo de Proyecto terminal de la carrera de Licenciado en Química, UASLP, enero-junio de 2018.

9. Carlos Filiberto Gutiérrez Castro. Optimización de cultivo *in vitro* de raíces de tule (*Scirpus americanus*). Proyecto terminal de la carrera de Ingeniero en Bioprocesos, UASLP, enero-junio 2019.

10. Miguel Izar Ramírez. Propagación del orégano *Poliomintha longiflora* Gray a través de cultivo de tejidos vegetales. Proyecto terminal de la carrera de Ingeniero Agroindustrial, agosto-diciembre 2018.

11. Tanya Patricia Castillo Garcia y Alberto Rosendo Jasso López. El impacto de la biotecnología de plantas en la obtención de fármacos. Proyecto Profesionalizante del Programa educativo de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas, UASLP, enero-junio de 2021.

12. Marco Antonio Balderas Hernández. Inducción de callo de *Poliomintha longiflora* Gray y optimización del enraizamiento de brotes regenerados *in vitro*". Proyecto terminal de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos, enero-junio 2021.

13. Jessica Caritina Ponce Vera. Remoción de Cr^{3+} en medio hidropónico por plantas de tule (*Scirpus americanus*). Taller Integrador III de la carrera de Ingeniero Agroindustrial, enero-junio 2021.

14. Isaac Emmanuel Navarro Muñoz. Biotransformación de atorvastatina por lacasas producidas por cultivos *in vitro* de *Mammillaria candida* y *Turbinicarpus laui*. Proyecto terminal de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos, agosto-diciembre 2021 (en proceso).

15. Cassandra Guadalupe Rodríguez Rodríguez. Remoción de flúor de agua de pozos del estado de San Luis Potosí por cultivos hidropónicos de *Saccharum officinarum* L. Proyecto terminal de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos, agosto-diciembre 2021.

16. Marco Antonio Balderas Hernández. Inducción de callo de *Poliomintha longiflora* Gray y optimización del enraizamiento de brotes regenerados *in vitro*. Proyecto terminal de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos, agosto-diciembre 2021.

PRESENTACIONES EN REUNIONES Y CONGRESOS

1. **Santos Díaz, M.S.** y López Revilla, R. Caracterización genética y bioquímica de variantes de células CHO resistentes a tioguanina. XIV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A.C. Guadalajara, Jal. 1982.

2. **Santos Díaz, M.S.**, Mancilla Reyes, E., Valdéz, J.M. y Velázquez Castillo, B. Purificación de anhidrasa carbónica de ratón albino. XVI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A.C. Jalapa, Ver. 1986.

3. **Santos Díaz, M.S.** y Ochoa Alejo, N. Sensibilidad de cultivos en suspensión de chile *Capsicum annuum* y de gobernadora *Larrea tridentata* al polietilenglicol. Reunión Nacional de Cultivo de Tejidos Vegetales, A.C. México, D.F. 1990.

4. **Santos Díaz, M.S.** y Ochoa Alejo N. Efecto del polietilenglicol sobre la acumulación de solutos en cultivos celulares con diferente tolerancia al déficit hídrico. V. Reunión Nacional de Bioquímica Vegetal. Saltillo Coah. 1991.

5. **Santos Díaz, M.S.** y Ochoa Alejo, N. Selección y caracterización de variantes celulares de chile (*Capsicum annuum*) resistentes a polietilenglicol. V. Reunión Nacional de Bioquímica Vegetal. Saltillo, Coah. 1991.

6. **Santos Díaz, M.S.** y Ochoa Alejo, N. Growth, osmotic potentials and solute accumulation in PEG-resistant cell lines of chili pepper (*Capsicum annuum*). VII Panamerican Biochemistry Society Congress. Ixtapa, Gro. 1992.

7. **Santos Díaz, M.S.** Propagación de *Ferocactus latispinus* por técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales. XX Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Zacatecas, Zac., 1994.

8. García de la Cruz, R.F., Mitre López, F.M. y **Santos Díaz, M.S.** Método-enseñanza aprendizaje del laboratorio de Bioquímica de la Carrera de Químico Farmacobiólogo. XVIII Congreso Nacional de Química Clínica y VII Simposio de Educación en Química Clínica Expolab XVIII. Monterrey, N.L. Mayo 1995.

9. Brizuela Gamiño, L. y **Santos Díaz, M.S.** Inducción de raíz en brotes de *Ferocactus latispinus* obtenidos por técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales. I Verano de la Ciencia, UASLP. Julio 1995.

10. Esquivel Cossío, A.C., García de la Cruz, R.F., **Santos Díaz, M.S.** Obtención de paredes celulares de cultivos en suspensión de chile con diferente tolerancia al déficit hídrico para la inducción de anticuerpos de conejo. I. Verano de la Ciencia de la UASLP, Julio 1995.

11. **Santos Díaz, M.S.** In vitro morphogenetic response of *Ferocactus latispinus*. Biotecnología Habana 95-Habana, Cuba. Noviembre 1995.

12. Quintero Higuera, F., **Santos Díaz, M.S.**, García de la Cruz, R. Caracterización proteica de la pared celular de cultivos en suspensión de chile *Capsicum annuum* con diferente tolerancia al déficit de agua. II Congreso Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal. Aguascalientes. Noviembre 1995.

13. Brizuela Gamiño, L. y **Santos Díaz, M.S.** Inducción de raíz en brotes de *Ferocactus latispinus* obtenidos por técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales. VIII Semana de Ciencias Químicas, Octubre 1995.

14. García de la Cruz, R.F y **Santos Díaz, M.S.** Micropropagación de cactáceas y mecanismos celulares de resistencia de las plantas a la sequía. Taller Desarrollo Integral de Zonas Áridas de México, San Luis Potosí, S.L.P. Noviembre de 1995.

15. Elías Rocha, M.A. y **Santos Díaz, M.S.** Propagación de *Mammillaria candida* (Cactacea) por técnicas de cultivo de tejidos vegetales. XXI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A.C., Manzanillo, Colima. Noviembre 1996.

16. Martín del Campo Macías, J.M. y **Santos Díaz, M.S.** Propagación *in vitro* de *Astrophytum myriostigma* (Cactacea). XXI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A.C., Manzanillo, Colima. Noviembre 1996.

17. Quintero Higuera, M.F., **Santos Díaz, M.S.**, García de la Cruz, R.F. Análisis de las proteínas de la pared celular de cultivos en suspensión de chile solubilizadas por acción enzimática. XXI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A.C., Manzanillo, Colima. Noviembre 1996.

18. Velázquez García, M.Y. y **Santos Díaz, M.S.** Obtención de pigmentos a partir de callos de diferentes cactáceas. VI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería y II Simposio Internacional de Bioprocesos. Mazatlán, Sin. Septiembre 1997.

19. Méndez Ontiveros, R. y **Santos Díaz, M.S.** Propagación *in vitro* de *Pelecyphora aselliformis* y *Turbincarpus laui*. I Congreso Nacional de Cactología. Montecillos, Estado de México. Noviembre 1997.

20. **Santos Díaz, M.S.** Micropropagación de *Ferocactus glauscegens*, una cactácea de interés comercial. XVII Congreso Nacional de Fitogenética. Acapulco, Gro. 5 al 9 de Octubre, 1998.

21. **Santos Díaz, M.S.** y Méndez Ontiveros, R. Efecto de la hidrazida maleica y del polietilenglicol sobre la morfogénesis de diferentes cactáceas cultivadas *in vitro*. XVII Congreso Nacional de Fitogenética. Acapulco, Gro. 5 al 9 de Octubre, 1998.

22. González González, M.L. y **Santos Díaz, M.S.** Obtención de suspensiones de *Mammillaria candida* (Cactacea) de rápido crecimiento y productoras de pigmentos. VIII Congreso Nacional y VI Internacional sobre el Aprovechamiento del Nopal. San Luis Potosí, S.L.P. Septiembre 1999.

23. Valle Aguilera. L., González Chávez, M. y **Santos Díaz, M.S.** Caracterización de pigmentos obtenidos a partir de callos de *Mammillaria candida*. VIII Congreso Nacional y IV Congreso Latinoamericano de Biotecnología, Huatulco, Oaxaca, Septiembre 1999.

24. **Santos Díaz, M.S.** Caracterización de cultivos *in vitro* con diferente grado de tolerancia al déficit de agua. 1er. Congreso de Responsables de Proyectos del área de Ciencias Biológicas Aplicadas del CONACYT. Acapulco Guerrero, Febrero 2000.

25. Elizalde Rodríguez, C. y **Santos Díaz, M.S.** Inducción *in vitro* de brotes de *Ariocarpus kotschoubeyanus* (Cactacea). Simposium Internacional de Biotecnología. UPIBI-IPN, México, D.F. Septiembre 2000.

26. Rosales Mendoza, S. y **Santos Díaz, M.S.** Actividad de la aldehído betaína deshidrogenasa en cultivos *in vitro* con diferente tolerancia a la sequía. X Congreso Nacional de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. 4th Symposium México-USA. La Paz, B.C. Octubre 2001.

27. Muñoz Velázquez, C. y **Santos Díaz, M.S.** Cuantificación de prolina y betaína en callos de especies con diferente tolerancia al déficit de agua. X Congreso Nacional de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. 4th Symposium México-USA. La Paz, B.C. Octubre 2001.

28. **Santos Díaz, M.S.** y Bailey-Serres, J. 2002. Regulación de la traducción en respuesta a anoxia en *Arabidopsis thaliana*. XXIV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Puerto Vallarta, Jal., del 29 octubre al 4 de noviembre de 2002.

29. Zamora Pedraza C y **Santos Díaz, M.S.** Efecto de los antioxidantes, niveles de amonio y fuerza iónica del medio sobre la morfogénesis de cactáceas propagadas *in vitro*. IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano y el Caribe de Cactáceas y Suculentas, Guadalajara, Jal., Mayo 2004.

30. Chávez González, M.M y **Santos Díaz, M.S.** Comparación de metabolitos obtenidos de cultivos *in vitro* no diferenciados y de plantas de *Mammillaria candida* Scheidweiller. IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano y el Caribe de Cactáceas y Suculentas, Guadalajara, Jal., Mayo 2004.

31. Elizalde Rodríguez, C., Santos Díaz, M.L. y **Santos Díaz, M.S.** Efecto del agua de coco y la obscuridad sobre la morfogénesis de *Ariocarpus kotschouveyanus* (Lem.) K. Schum. (Cactaceae). IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano y el Caribe de Cactáceas y Suculentas, Guadalajara, Jal., Mayo 2004.

32. Barrón Cruz, M.C y **Santos Díaz, M.S.** Fitoextracción de metales pesados por cultivos de raíces *in vitro* de *Schoenoplectus americanus* (junco) y *Arundo donax* (carrizo). IV Encuentro Nacional de Biotecnología IPN, Tlaxcala, noviembre 2004.

33. González Chávez. M.M y **Santos Díaz, M.S.** Análisis de metabolitos presentes en cultivos *in vitro* de *Mammillaria candida*. 2º. Congreso de Investigación de la UASLP. San Luis Potosí, Septiembre, 2005. p 17.

34. Barrón Cruz, M.C y **Santos Díaz, M.S.** Captación de metales pesados por cultivos de raíces *in vitro* de *Thypha latifolia* (espadaña) y *Scirpus americanus* (tule).

XI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Mérida, Yucatán, Septiembre 2005.

35. Alvarado Rodríguez, J. y **Santos Díaz, M.S.** “Propagación *in vitro* de *Turbincarpus mombergeri*, cactácea en peligro de extinción”. XXI Congreso Nacional y Primero Internacional de Fitogenética, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 3-8 de septiembre 2006. p. 457

36. Alvarado Rodríguez, J. y **Santos Díaz, M.S.** “Adaptación a suelo de *Turbincarpus laui*, cactácea en peligro de extinción”. XXI Congreso Nacional y Primero Internacional de Fitogenética, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 3-8 de septiembre 2006. p. 196

37. Solís Ramírez, J.M.A. y **Santos Díaz, M.S.** “Criopreservación de *Mammillaria candida* (Cactaceae)”. XXI Congreso Nacional y Primero Internacional de Fitogenética, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 3-8 de septiembre 2006. p. 474

38. Zamora Pedraza, C. **Santos Díaz, M.S.** “Remoción de fluoruros por cultivos vegetales”. XXI Congreso Nacional y Primero Internacional de Fitogenética, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 3-8 de septiembre 2006. p. 318.

39. Loredó Carrillo, S. y **Santos Díaz, M.S.** Establecimiento de cultivos *in vitro* de *Justicia spicigera* y análisis de metabolitos secundarios”. XXI Congreso Nacional y Primero Internacional de Fitogenética, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 3-8 de septiembre 2006. p. 465

40. Loredó Carrillo, S. y **Santos Díaz, M.S.** Obtención de callos de *Justicia spicigera* productores de fitoestrógenos”. XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Morelia, Michoacán, 25-29 Junio 2007.

41. Loredó Carrillo, S. y **Santos Díaz, M.S.** Establecimiento de cultivos *in vitro* de raíces de *Jacobina spicigera* y análisis de metabolitos secundarios”. XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Morelia, Michoacán, 25-20 Junio 2007.

42. Barrón Cruz, M.C. y **Santos Díaz, M.S.** Incremento en la captación de Cr, Mn y Pb por efecto del estrés biótico en cultivos *in vitro* de *Thypha latifolia* (espadaña) y *Scirpus americanus* (tule). XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Morelia, Michoacán, 25-20 Junio 2007.

43. Barrón Cruz, M.C. y **Santos Díaz, M.S.** Efecto del estrés osmótico e hídrico sobre la captación de Cr, Mn y Pb por cultivos *in vitro* de *Thypha latifolia* (espadaña) y

Scirpus americanus (tule). XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Morelia, Michoacán, 25-20, Junio 2007.

44. Carranza Álvarez, C y **Santos Díaz M.S.** Germinación de semillas y formación de brotes de la orquídea blanca (*Encyclia mariae*). III Congreso de Investigación de la UASLP. San Luis Potosí, 26 y 27 de septiembre, 2007.

45. Carranza Álvarez, C y **Santos Díaz M.S.** Propagación *in vitro* de *Encyclia mariae*, orquídea mexicana en peligro de extinción. XII Congreso Nacional de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, Boca del Rio, Veracruz, 11-15 noviembre 2007.

46. Garay Martínez, A, Leyva Ramos, E., **Santos Díaz, M.S.**, Navarro Tovar, G. Caracterización e identificación de algunos metabolitos secundarios de la planta *Pyrostegia venusta*. 13 Verano de la Ciencia de la UASLP. San Luis Potosí, SLP, 2007.

47. Navarro Tovar, G. Leyva E, Velarde Salcedo A.J., **Santos Díaz, M.S.** Cuantificación de flavonoides y fitoesteroides en extractos de *Justicia spicigera*. XLII Congreso Mexicano de Química, Guadalajara, Jalisco, 22-26 septiembre, 2007.

48. Velarde Salcedo, A., Leyva Ramos, E., **Santos Díaz, M.S.**, Navarro Tovar, G. Cuantificación de flavonoides y fitoesteroides en extractos de *Pyrostegia venusta*). 90. Verano de la Ciencia de la Región Centro. 2008.

49. Asetello García, M.G. y **Santos Díaz, M.S.** Establecimiento de cultivos *in vitro* de *Opuntia robusta* y *Opuntia streptacantha* y análisis del contenido de compuestos fenólicos. VI Reunión Nacional de Investigación en Productos Naturales. Irapuato, Gto., octubre 2009.

50. Carranza Alvarez, C. y **Santos Díaz. M.S.** Escarificación y germinación de semillas de *Pithecellobium fleuxicaule* (ébano). Primer Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Zacatecas, Zac. 22-26 de Marzo 2010.

51. Carranza Alvarez, C. y **Santos Díaz. M.S.** Inducción y enraizamiento de brotes de *Pithecellobium fleuxicaule* (Beth.) especie con potencial económico. Primer Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Zacatecas, Zac. 22-26 de Marzo 2010.

52. Carranza Alvarez, C. y **Santos Díaz. M.S.** Cultivo de brotes de *Encyclia mariae* (orquídea blanca) y *Pithecellobium fleuxicaule* (ébano) en biorreactores de inmersión

temporal. Primer Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Zacatecas, Zac. 22-26 de Marzo 2010.

53. Loredó Carrillo, S.E., **Santos-Díaz, MS**, Leyva Ramos, E. Establishment of *in vitro* cultures of *Pyrostegia venusta* and analysis of secondary metabolites. 62nd Southeastern/66th Southwest Regional Meeting American Chemical Society. New Orleans, LA. November 30-December 4, 2010.

54. Reyes Acosta, D., Osuna Ávila P, **Santos-Díaz, M.S**, Corral, B., Flores, J.P., Valenzuela, M. Inducción de callos de *Echinocactus parryi* como una fuente de metabolitos secundarios. Cátedra Nacional de Química Dr. Mario Molina Enríquez 2010. Fronteras de la Química en el Desarrollo Biotecnológico. Ciudad Juárez Chihuahua, 25 - 27 octubre 2010.

55. Santos Díaz, M.L., **Santos Díaz, M.S.** y Leyva Ramos, E. Efecto de los componentes del medio de cultivo en el desarrollo de callos de *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers. XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Juriquilla, Querétaro, 19 al 24 de junio de 2011.

56. Alfaro Saldaña E.F. y **Santos Díaz, M.S.** Efecto de los componentes del medio de cultivo sobre el crecimiento de cultivos *in vitro* de raíces de *Scirpus americanus* (tule). XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Juriquilla, Querétaro, 19 al 24 de junio de 2011.

57. Robles Martínez, M. y **Santos Díaz, M.S.** Optimización de las condiciones para el establecimiento de callos de *Opuntia robusta* (H.L. Wendl) y análisis de fenoles y flavonoides. XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Juriquilla, Querétaro, 19 al 24 de junio de 2011.

58. Astello García, M.G., Barba de la Rosa. A.P. **Santos Díaz, M.S.** Characterization of phenolics and flavonoids in *Opuntia* spp. 243th American Chemical Society National Meeting, San Diego, CA, 25-29 marzo, 2012.

59. Camarena Rangel, NG, **Santos Díaz, M.S.**, Rojas Velázquez AN. Remoción de flúor por cultivos hidropónicos de caña de azúcar. II Coloquio Ambiental 2012 de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. San Luis Potosí, S.L.P, 31 de mayo al 1 de junio de 2012.

60. Elvia Alfaro Saldaña E, **Santos Díaz, M.S.**, Pérez-Molphe Balch E. Cultivo *in vitro* de raíces de tule (*Scirpus americanus*) y su transformación con *Agrobacterium*

rhizogenes. II Coloquio Ambiental 2012 de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. San Luis Potosí, S.L.P, 31 de mayo al 1 de junio de 2012

61. Camarena Rangel, NG, **Santos Díaz, M.S.**, Rojas Velázquez AN. Captación y acumulación de flúor en cultivos hidropónicos de *Camellia japonica* (camelia) y *Saccharum officinarum* (caña de azúcar). II Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Colima, Colima 24 al 26 de octubre 2012.

62. Robles Martínez, M., **Santos Díaz M.S.**, Barba De la Rosa, AP. (2012). Germinación de semillas de especies de *Opuntia ssp.* y efecto del medio de cultivo sobre la inducción de callo. II Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Colima, Colima 24 al 26 de octubre, 2012.

63. Elvia Alfaro Saldaña E, **Santos Díaz, M.S.**, Pérez-Molphe Balch E. Obtención de raíces transformadas de *Scirpus americanus* (tule) por *Agrobacterium rhizogenes*. II Simposio Nacional: Herramientas de Biotecnología para una Agricultura Sustentable. Colima, Colima 24 al 26 de octubre 2012.

64. Camarena Rangel, NG, **Santos Díaz, M.S.**, Rojas Velázquez AN. Captación y acumulación de flúor en cultivos hidropónicos de *Camellia japonica* (camelia) y *Saccharum officinarum* (caña de azúcar). Exhibición de carteles de Proyectos de Investigación de Estudiantes de Posgrado de la UASLP. 11 de diciembre de 2012.

65. Robles Martínez, M., **Santos Díaz, M.S.**, Barba De la Rosa, AP. Germinación de semillas de especies de *Opuntia ssp.* y efecto del medio de cultivo sobre la inducción de callo. Exhibición de carteles de Proyectos de Investigación de Estudiantes de Posgrado de la UASLP. 11 de diciembre de 2012.

66. Alfaro Saldaña, E., **Santos Díaz, M.S.**, Pérez-Molphe Balch, E. Obtención de raíces transformadas de *Scirpus americanus* (tule) por *Agrobacterium rhizogenes*. Exhibición de carteles de Proyectos de Investigación de Estudiantes de Posgrado de la UASLP. 11 de diciembre de 2012.

67. Bernis, C., Barba de la Rosa, A.P., **Santos-Díaz, M.S.**, Rossignol, M., Guéraud, F., Salvayre, R., Nègre-Salvayre, A. Antioxidant properties of wild and domesticated *Opuntia* species. Potential interest in atherosclerosis. 16th Biennial Meeting. Society for Free Radical Research International. Imperial College, London UK, Inglaterra. Septiembre 2012.

68. Picheraux, C., Astello García, M., **Santos-Díaz, M.S.**, Reyes Agüero, J.A., Gueraud, F., Negre-Sañvaure, A., Monsarrat, B., Barba de la Rosa, A.P y Rossignol, M. Shotgun proteomic analysis of *Opuntia* spp. reveals adaptation changes through domestication process. V Symposium of the Mexican Proteomic Society, Cancun, Quintana Roo, 12-15 de agosto de 2013.

69. Picheraux, C., Astello García, M., **Santos-Díaz, M.S.**, Reyes Agüero, J.A., Gueraud, F., Negre-Sañvaure A, Monsarrat B, Barba de la Rosa P y Rossignol M. Comparative proteomic analysis of *Opuntia* spp. in relation with its domestication process. EUPA, Saint. Malo, France, 15-17 octubre, 2013.

70. Camarena Rangel, N.G., **Santos Díaz, M.S.**, Rojas Velázquez AN. Captación y acumulación de flúor en cultivos hidropónicos de *Saccharum officinarum* (caña de azúcar). Segundo Encuentro Internacional de Biotecnología, Querétaro, Qro, 21 de Febrero 2014.

71. Reyes Martínez A, **Santos Díaz, M.S.** Cuantificación de metabolitos secundarios en callos de *Mammillaria candida* y *Turbincarpus laui*. Segundo Encuentro Internacional de Biotecnología, Querétaro, Qro, 21 de Febrero 2014.

72. Alfaro Saldaña, E., **Santos Díaz, M.S.**, Pérez-Molphe Balch, E. Transformación de raíces de *Scirpus americanus* (tule) por *Agrobacterium rhizogenes* y estudio de su capacidad para remover Pb^{2+} y Cr^{3+} . Segundo Encuentro Internacional de Biotecnología, Querétaro, Qro, 21 de Febrero 2014.

73. López Ramírez, M.L. y **Santos Díaz, M.S.** Cuantificación de enzimas lacasa y peroxidasa en cultivos *in vitro* de *Ariocarpus bravoanus*, *Mammillaria candida* y *Turbincarpus laui* (Cactaceae). II Encuentro de Jóvenes Investigadores, San Luis Potosí, SLP, 8 al 10 de octubre de 2014.

74. Reyes Martínez, A., **Santos Díaz, M.S.** y González Castillo, M.C. Uso de cultivos *in vitro* para la obtención de antioxidantes y estudio de su efecto en anillos de aorta. XXV Congreso Nacional de Fitogenética, San Luis Potosí, SLP, 29 de septiembre al 3 de octubre de 2014.

75. Robles Martínez, M., **Santos Díaz, M.S.**, Barba de la Rosa AP, Guéraud, F., Negre-Salvayre, A., Michel Rossignol, M. Cuantificación de metabolitos y actividad antioxidante en callos y suspensiones de *Opuntia* spp. IV Simposium y II Congreso

Internacional en Biotecnología Alimentaria y Ambiental, Morelia Mich. 13 y 14 de noviembre de 2014.

76. Camarena Rangel, N.G., **Santos Díaz, M.S.**, Barba de la Rosa, A.P., Guéraud, F., Negre-Salvayre, A., Rossignol, M. Efecto del estrés hídrico en la producción de compuestos antioxidantes en tres especies de *Opuntia spp.* IV Simposium y II Congreso Internacional en Biotecnología Alimentaria y Ambiental, Morelia Mich. 13 y 14 de noviembre de 2014.

77. Martínez Hernández, R.C., **Santos-Díaz, M.S.** Comparison of lead removal efficiency by *Scirpus americanus* plants transformed genetically and not transformed. V Congreso Internacional de Química, Biología y Agronomía, Guadalajara, Jal 30 de noviembre al 3 de Octubre, 2015. Pág. 35

78. Camarena Rangel, NG, **Santos Díaz, M.S.**, Barba De la Rosa AP. Evaluation of the effect of biotic and abiotic stress in the production of antioxidant compounds in callus of *Opuntia spp.* V Congreso Internacional de Química, Biología y Agronomía, Guadalajara, Jal 30 de noviembre al 3 de octubre, 2015. Pág 38.

79. Reyes Martínez, A., **Santos Díaz, M.S.** y González Castillo MC. Establishment of cell suspensions of *Turbinicarpus laui* (cactaceae) and quantification of antioxidant compounds content. V Congreso Internacional de Química, Biología y Agronomía, Guadalajara, Jal 30 de noviembre al 3 de octubre, 2015. Pág 29

80. Contreras Ovalle N.I., Pérez Molphe-Balch, E.A., **Santos Díaz, M.S.**, Jáuregui Rincon, J. Factores que afectan la producción de pigmentos betaláinicos en raíces transformadas de cactáceas. VI Congreso Internacional La Investigación en el Posgrado. Aguascalientes, Ags, 14-16 octubre, 2015.

81. Camarena-Rangel, N.G., **Santos-Díaz, M.S.**, Barba-de la Rosa, AP. Inducción de compuestos fenólicos por estrés hídrico, luz uv y ácido jasmónico en callos de *Opuntia*. Food & Biotechnology International Congress 2016. Pachuca, Hidalgo, 19-21 de octubre de 2016. Pág 120.

82. Reyes Martínez, A., **Santos-Díaz, M.S.**, González Castillo, M.C. Efecto del estrés biótico y abiótico en la producción de metabolitos en callos de las cactáceas *Mammillaria candida* y *Turbinicarpus laui*, y de la herbácea *Pyrostegia venusta*. Food & Biotechnology International Congress 2016. Pachuca, Hidalgo, 19-21 de octubre de 2016. Pag 112.

83. Reyes Martínez, A., **Santos-Díaz, M.S.** Efecto del estrés biótico y abiótico en la producción de metabolitos en callos de las cactáceas *Mammillaria candida* y *Turbincarpus laui*, y de la herbácea *Pyrostegia venusta*. Concurso de Exhibición de Carteles de Proyectos de Investigación de la UASLP. San Luis Potosí, 26 de septiembre de 2016.

84. Perales Aguilar, L., Pérez-Molphe Balch, E., **Santos Díaz, M.S.**, Gómez Aguirre, Y.A. Efecto de los metales Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Pb y Zn en el proceso de enraizamiento de plantas de zonas áridas propagadas *in vitro*. VII Congreso Internacional La Investigación en el Posgrado. Aguascalientes, Ags., 12-14 de octubre de 2016.

85. Morales Cervantes, J.C., Ramírez Martínez, J.F., **Santos Díaz, M.S.** Método de disociación enzimática para la obtención de protoplastos a partir de la raíz de *Scirpus americanus* (tule). IV Encuentro de Jóvenes Investigadores. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, 29 al 31 de agosto de 2016.

86. Morales Cervantes, J.C., **Santos Díaz, M.S.**, Hernández Arteaga, S., Ramírez Martínez, J.F. Optimización de un método de disociación enzimática para la obtención de protoplastos a partir de la raíz de *Scirpus americanus* (tule). LI Congreso Mexicano de Química. Pachuca, Hidalgo, 28 de septiembre a 1 de octubre de 2016. Pág 11-13.

87. Negre-Salvayre, A., Gueraud, F., **Santos Díaz, M.S.**, Barba de la Rosa, A.P. Phenolic compounds accumulation in wild and domesticated cladodes from *Opuntia* spp. Their relation with changes in their metabolism. 253th American Chemical Society National Meeting & Exposition, San Francisco, CA, EUA, 2-6 de Abril, 2017.

88. Reyes Martínez, A., **Santos Díaz, M.S.**, González Castillo, M.C., Valle Aguilera, J.R. Inducción de antioxidantes por luz UV en callos de *Turbincarpus laui* y *Pyrostegia venusta* y estudio de su efecto vasodilatador. XIII Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales. Morelia Michoacan, 17 al 20 de mayo, 2017. Pág 106

89. Reyes Martínez, A., **Santos Díaz, M.S.**, González Castillo, M.C., Valle Aguilera, J.R. Inducción de antioxidantes por luz UV en callos de *Turbincarpus laui* y *Pyrostegia venusta* y estudio de su efecto vasodilatador. Concurso de Exhibición de Carteles de Proyectos de Investigación. Centro Bicultural Universitario UASLP, Octubre 10, 2017.

90. Camarena Rangel, N.G., **Santos Díaz, M.S.**, Gutiérrez Uribe, J., Antunes Ricardo, M., Barba de la Rosa, A.P., Layseca Espinosa, E., Jurado Manzano, B.B.

Evaluación de la citotoxicidad de extractos de callos de *Opuntia* y estudio de su actividad antiinflamatoria en células animales. Concurso de Exhibición de Carteles de Proyectos de Investigación. Centro Bicultural Universitario UASLP, San Luis Potosí, S.L.P, octubre 10, 2017.

91. Camarena Rangel NG, **Santos Díaz MS**, Gutiérrez Uribe JA, Antunes Ricardo M, Barba de la Rosa AP. Evaluation of the antioxidant capacity from *Opuntia in vitro* cultures and characterization of metabolites. XVII Congress of Plant Biotechnology and Biochemistry, Puerto Vallarta, Jalisco, 13 al 17 de noviembre, 2017. ID 157.

92. Reyes Martínez, A., Antunes Ricardo, M., Gutiérrez Uribe, J., **Santos Díaz, M.S.** Identification of phenolic compounds by HPLC with diode array detector (dad) and time of flight mass spectrometry (MS-TOF) in *in vitro* cultures of the cacti *Mamillaria candida* and *Turbincarpus laui*. 57th Annual Meeting of the Phytochemical Society of North America, San Luis Potosí, S.L.P., 4-8 de Agosto, 2018. Pág 38.

93. Reyes Martínez, A., Antunes Ricardo, M., Gutiérrez Uribe, J., **Santos Díaz, M.S.** Inducción diferencial de metabolitos por estrés biótico y abiótico en cultivos *in vitro* de *Mammillaria candida*. III. Simposio Nacional de Bioquímica. UAMZH-UASLP, 7- 19 noviembre, 2018.

94. Izar, M.A., **Santos Díaz, M.S.**, García Chávez, E, Soto GA. Propagación del orégano *Poliomintha longiflora* Gray a través de cultivo de tejidos vegetales. 2º Congreso Nacional y 1er Congreso Internacional de Agroindustrias, Automatización y Agronegocios. V Jornadas de Ciencia y Tecnología Agroindustrial. Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, 8 al 12 de octubre 2018.

95. Perales Aguilar, L., Pérez-Molphe Balch, E., **Santos-Díaz, M.S.**, Gómez Aguirre J.A. Evaluación *in vitro* de la susceptibilidad a metales pesados en plantas de zonas áridas. IX Congreso Internacional La Investigación en el Posgrado, Aguascalientes, Ags., 10-12 Octubre 2018.

96. Reyes Martínez, A., Antunes Ricardo, M., Gutiérrez Uribe, J., **Santos Díaz, M.S.** Identification of phenolic compounds by HPLC with diode array detector (dad) and time of flight mass spectrometry (MS-TOF) in *in vitro* cultures of the cacti *Mamillaria candida* and *Turbincarpus laui*. Concurso de Exhibición de Carteles de Proyectos de Investigación. Centro Bicultural Universitario UASLP, San Luis Potosí, S.L.P. Octubre 12, 2018.

97. Reyes Martínez, A., Valle Aguilera JR, Antunes Ricardo, M., Gutiérrez Uribe, J., Gónzalez Castillo MC., **Santos Díaz, M.S.** Efecto vasodilatador de compuestos presentes en callos de *Pyrostegia venusta*. XV Reunión Internacional de Productos Naturales, San Luis Potosí, S.L.P., 22-25 mayo de 2019.

98. Esquivel Ramos, E., **Santos Díaz, M.S.** Alta eficiencia de plantas de tule para remover Pb de agua. Concurso de Exhibición de Carteles de Proyectos de Investigación. Centro Bicultural Universitario UASLP, San Luis Potosí, S.L.P. Octubre 11, 2019.

99. Esquivel Ramos, E., **Santos Díaz, M.S.**, Alfaro de la Torre, M.C. Remoción de niveles tóxicos de plomo en agua por plantas de tule (*Scirpus americanus*) normales y transformadas. 1er. Congreso Nacional de Biotecnología y Salud Ambiental, Zacatecas, Zac., 20 al 22 de noviembre de 2019.

100. Estrada Loredo, S. J., **Santos Díaz, M.S.**, Vallejo Pérez, M.R. Cuantificación de arsénico en raíz y tejido aéreo del pasto *Cenchrus ciliaris* cultivado *in vitro* y expuesto a altas concentraciones del metaloide. XV Congreso Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y IX Encuentro de Jóvenes Investigadores del Estado de Michoacan, Insituto Tecnológico de Morelia, 28 al 30 de Octubre, 2020.

101. **Santos-Díaz, M.S.**, Camarena-Rangel, N., Antunes-Ricardo, M., Gutiérrez-Uribe, J., Velarde-Salcedo, A.J., Barba-de la Rosa, A.P. Identification of metabolites present in *Opuntia* callus and study of their biological activities. II International Conference on Plant Science & Research (Virtual) - (Plant-2020), United Scientific Group, Chiang Mai, Tailandia, 2 al 3 de noviembre, 2020.

102. **Santos-Díaz, M.S.**, Santos-Díaz, M.L., Alvarado Rodríguez, J. *In vitro* regeneration of the endangered cactus *Turbincarpus mombergeri* Riha, a hybrid of *T. laui* x *T. pseudopectinatus*. International Virtual Mini-symposium Cactaceae: Phylogenetics, Evolution and Conservation in the Genomic Era. Phoenix Arizona, EUA, 1-3 septiembre, 2021.

103. Camarena-Rangel, N., **Santos-Díaz, M.S.** Potencial de la caña de azúcar para disminuir la concentración de fluor del agua. 1er. Foro Estatal del Agua. San Luis Potosí, S.L.P. 2-5 mayo, 2022.

104. **Santos Díaz M.S.**, Esquivel Ramos E., Alfaro de la Torre M.C. *Scirpus americanus* (tule), una alternativa para remover plomo del agua. 1er. Foro Estatal del Agua. San Luis Potosí, S.L.P. 2-5 mayo, 2022.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y FINANCIAMIENTO

1. Micropropagación de cactáceas del estado de San Luis Potosí de interés comercial y /o amenazadas de extinción (responsable). Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP. Septiembre 1993. Monto \$5000.00.

2. Micropropagación de cactáceas del estado de San Luis Potosí de interés comercial y /o amenazadas de extinción (responsable). Convocatoria SEP-CONACYT, clave no. 3106-N9306, Abril 1993. Monto \$130,000.00.

3. Formación de recursos humanos en el área de Cultivo de Tejidos Vegetales para la micropropagación de cactáceas del estado de San Luis Potosí (responsable). DIGICSA, convenio 94-01-24-001, enero 1995. Monto \$30,000.00

4. Caracterización de las proteínas de la pared celular de cultivos en suspensión de chile (responsable). Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP. Noviembre 1994. \$22,289.87.

5. Caracterización de las proteínas de la pared celular de cultivos en suspensión de chile (responsable). Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP. Octubre 1995. Monto \$10,450.00.

6. Obtención, cuantificación e identificación de colorantes a partir de cultivos in vitro de *Ferocactus latispinus* (responsable). Sistema de Investigación Miguel Hidalgo (SHIGO), no. proyecto ALIM/47, Junio 1996. Monto \$115,000.00

7. Obtención de pigmentos obtenidos a partir de callos de *Ferocactus latispinus* y *Mammillaria candida* (responsable). Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP. Monto \$15,000.00

8. Propagación de *Ariocarpus kotschoubeyanus* mediante técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales (responsable). SHIGO-CONACYT 1997-1998. Monto \$15,000.00.

9. Propagación por técnicas de cultivo de tejidos de *Ariocarpus bravoanus* y *Ariocarpus fisuratus* var. *Hintonii*, cactáceas amenazadas de extinción y endémicas del estado de San Luis Potosí (responsable). Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. clave no. C1-98-002, Septiembre 1998. Monto \$70,000.00.

10. Caracterización bioquímica de cultivos vegetales *in vitro* con diferente tolerancia al déficit hídrico (responsable). SEP-CONACYT, no. proyecto 28872B, Diciembre 1998. Monto \$421,500.00.
11. Caracterización bioquímica de cultivos vegetales *in vitro* con diferente tolerancia al déficit hídrico (responsable). Fondo de Recursos Concurrentes de la UASLP, clave UASLP C99-FRC-3-10.10, Marzo 1999. Monto \$63,225.00.
12. Fitoremediación de metales pesados en el tanque Tenorio y su impacto ambiental (participante). SHIGO 2002. Monto \$531,042.00.
13. Propagación *in vitro*, enraizamiento y conservación de cactáceas del estado de San Luis Potosí amenazadas y en peligro de extinción (responsable). SEMARNAT-CONACYT, clave 2002- COI-500, octubre 2003. Monto \$390,000.
14. Purificación de metabolitos secundarios de *Mammillaria candida* y su efecto biológico en hongos fitopatógenos y patógenos para el hombre. Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP, clave CO3-FAI-11-3.38, 2003
15. Obtención e identificación de metabolitos obtenidos de cultivos *in vitro* y planta completa de *Justicia spicigera* (responsable). Fondos Mixtos del estado de San Luis Potosí, clave FMSLP-2005-co1-07, 2005 (responsable). Monto \$284,000.00
16. Enraizamiento de cactáceas clonadas de interés comercial o amenazadas de extinción y su aclimatación a invernadero. Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP, no. de convenio CO1-FAI-01-1.5, enero 2005
17. Propagación de especies vegetales de la Huasteca Potosina amenazadas de extinción. Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP-2006 (responsable). Monto \$30,000.00.
18. Estudio integral de las propiedades del nopal. Fondos Mixtos del estado de Querétaro, no. convenio 06-43-A-035, 2006. Monto \$100,000.00 (participante).
19. Establecimiento de callos de *Opuntia robusta* y análisis del contenido de flavonoides y fenoles. Fondo de Apoyo a la Investigación UASLP (responsable). Monto \$26,000.00. C07-FAI11-25.61, 2007.
20. Desarrollo Integral de los Programas Educativos de la Facultad de Ciencias Químicas. Proyecto PIFI-2008-24MSU0011E-06 (participante). Monto \$148, 989.00

21. Optimización del cultivo de callos de *Pyrostegia venusta* y caracterización de metabolitos presentes en la planta completa. Convocatoria de Cuerpos Académicos de la UASLP (responsable). UASLP-CA-30, Enero 2010. Monto \$100,000.00.

22. Cuantificación de la actividad antioxidante de cultivos *in vitro* de raíces de tule (*Scirpus americanus* Pers.) tolerantes a Pb y Mn. Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP-2010. C10-FAI-05-24.51 (responsable). Monto \$40,000.00

23. *Opuntia* spp as a source of novel compounds for pharmaceutical new products development. Characterization of bioactive compounds (phytochemicals and biopeptides) and their changes through plant domestication. Convocatoria Conjunta de Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Bilaterales México-Francia 2011-2014, clave no. 142873. Monto \$1.153,420.00 (participante).

24. Inducción de compuestos antioxidantes en cultivos *in vitro* de *Opuntia* spp y estudio de su efecto anti-inflamatorio en células animales. Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP-2016. C10-FAI-684 (responsable). Monto \$40,000.00

25. Remoción de plomo del agua por plantas normales y transgénicas de tule. Fondo de Apoyo a la Investigación de la UASLP-2018. C10-FAI-724 (responsable). Monto \$40,000.00.

DISTINCIONES Y RECONOCIMIENTOS

1. Primer lugar en el Concurso Estatal 20 de Noviembre Francisco Estrada organizado por el Gobierno del Estado de San Luis Potosí en el área de Ciencias. Noviembre 1996.

2. Mención Honorífica a la tesis de licenciatura titulada "Propagación de *Mammillaria candida* (Cactacea) por técnicas de Cultivo de Tejidos Vegetales. Marzo 1997.

3. Segundo lugar en el Concurso Estatal 20 de Noviembre Francisco Estrada organizado por el Gobierno del Estado de San Luis Potosí en el área de Ciencias. Noviembre 1997.

4. Mención honorífica en el Premio San Luis Potosí, en el área de Ciencias Naturales y Exactas. Gobierno del Estado de San Luis Potosí y Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología. Diciembre del 2001.

5. Primer lugar en el Premio San Luis Potosí, en el área de Ciencias Naturales y Exactas. Gobierno del Estado de San Luis Potosí y Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología. Diciembre del 2002.

6. Primer lugar en el Premio Francisco Estrada en Divulgación Científica (Premios Estatales 20 de Noviembre). Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Noviembre de 2005.

7. Primer lugar en el IX Concurso de Desarrollo de Proyectos de Licenciado en Química, 28 de mayo de 2009.

8. Segundo lugar en el XI Concurso de Desarrollo de Proyectos de Licenciado en Química, 2010.

9. Perfil PROMEP deseable para profesores de tiempo completo otorgado por la Secretaria de Educación Pública de julio 2009-a octubre 2024.

10. Segundo lugar a nivel de posgrado en la sesión de carteles del II Coloquio Ambiental 2012 de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. San Luis Potosí, S.L.P, 31 de mayo al 1 de junio de 2012.

11. Tercer lugar en el XXI Concurso de Desarrollo de Proyectos de Licenciado en Química, Mayo de 2015.

12. Primer lugar en el XXII Concurso de Desarrollo de Proyectos de Licenciado en Química, Diciembre de 2015.

13. Primer lugar en la sesión de carteles del Congreso Internacional Food & Biotechnology International Congress 2016. Pachuca, Hidalgo, 19-21 de octubre de 2016 con el trabajo titulado "Inducción de compuestos fenólicos por estrés hídrico, luz UV y ácido jasmónico en callos de *Opuntia*". Autores Camarena-Rangel NG, Santos-Díaz MS, Barba-de la Rosa AP.

14. Reconocimiento al trabajo titulado "Evaluación *in vitro* de la susceptibilidad a metales pesados en plantas de zonas áridas" como Mejor Ponencia en el IX Congreso Internacional La investigación en el Posgrado, Aguascalientes, Ags., 10 12 de Octubre 2018.

15. Mención Honorífica en el Concurso Estatal 20 de Noviembre Francisco Estrada organizado por el Gobierno del Estado de San Luis Potosí en el área de Ciencias. Noviembre 2019.

SOCIEDADES A LAS QUE PERTENECE

1. Miembro numerario de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mayo 1996 **a la fecha.**
2. Miembro numerario de la American Society for Horticultural Science. 1998.
3. Miembro fundador y numerario de la Sociedad Potosina de Cactología. Enero 1996-2007.
4. Miembro profesional de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. 1997.
5. Miembro numerario del Colegio Universitario de Ciencias y Artes, A.C. Octubre 1996 **a la fecha.**
6. Miembro profesional de la Sociedad Mexicana de Fitogenética. Mayo 2000.
7. Miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias. Noviembre 2020 **a la fecha.**

CURSOS Y TALLERES IMPARTIDOS

1. Tópicos Selectos en Biología Celular. Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Guadalajara, 14-19 de Marzo de 1983.
2. Aspectos Introductorios de Biotecnología con el tema "Cultivo de Tejidos Vegetales". Escuela de Ciencias Químicas de la UASLP, 4 al 8 de Febrero de 1991.
3. Curso de licenciatura de Bioquímica I de la carrera de Q.F.B. Febrero de 1992 **a la fecha**
4. Curso de licenciatura de Bioquímica II de la carrera de Q.F.B. Febrero de 1992 **a la fecha.**
5. Curso de licenciatura de Biología Celular I. Primer semestre de la carrera de Q.F.B. Febrero a Junio de 1993.
6. Curso de licenciatura de Biología Celular II. Primer semestre de la carrera de Q.F.B. Febrero a Junio de 1993.

7. Curso de licenciatura de Tópicos Selectos de Biotecnología Desarrollo de Procesos Biotecnológicos. Noveno semestre de la carrera de Q.F.B. Agosto de 1993 a diciembre de 2013.
8. Curso de Ingeniería Genética de Plantas con el tema Generalidades del ADN e Ingeniería Genética. Escuela de Agronomía de la UASLP. 4 de julio de 1994
9. Curso Teórico-práctico de Cultivo de Tejidos Vegetales. Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP. 26 al 30 de junio de 1995 (30 horas).
10. Curso de licenciatura Bioquímica General. Quinto semestre de la carrera de Químico e Ingeniero en Alimentos. Septiembre 98 a Septiembre 99.
11. Curso-taller de Reproducción *in vitro* de cactáceas. VIII Congreso Nacional y VI Internacional sobre el Aprovechamiento del Nopal. San Luis Potosí, S.L.P. Septiembre 1999.
12. Curso de Biotecnología de Plantas. Posgrado de Ciencias Químicas (maestría). Agosto-diciembre 2003.
13. Curso Tópicos de Química. Posgrado de Ciencias Químicas (maestría). Enero-junio 2004.
14. Curso de Biotecnología de Plantas. Posgrado en Hidrosistemas de la Facultad de Ingeniería, UASLP. Marzo a mayo 2004.
15. Curso Biotecnología Vegetal Avanzada. Programa de Doctorado en el Posgrado de Ciencias Químicas. Agosto-diciembre 2005.
16. Curso de maestría en el Posgrado en Ciencias Químicas de la UALSP “Tópicos de Química”. Agosto-diciembre 2010.
17. Curso-Taller Biotecnología de Plantas para los estudiantes ganadores de la Olimpiada de Biología, San Luis Potosí, noviembre 2010.
18. Curso de maestría en el Posgrado en Ciencias Químicas de la UALSP “Tópicos de Química”. Enero-junio, 2011.
19. Curso de maestría en el Posgrado en Ciencias Químicas de la UALSP “Biotecnología y Bioquímica Vegetal”. Enero-junio, 2011, 2012, 2013, 2014.
20. Curso teórico práctico “Técnicas de micropropagación de especies vegetales y sus aplicaciones”, duración 30 h con valor curricular, Facultad de Ciencias Químicas, UASLP, del 4 al 8 de julio, 2011.

21. Curso teórico-práctico de “Micropropagación de especies vegetales y sus aplicaciones”, del 1 al 5 de julio de 2013.
22. Curso Biotecnología Vegetal impartida como parte de la preparación de estudiantes para la XXII Olimpiada Nacional de Biología, FCQ-UASLP, 2013.
23. Curso Biotecnología Vegetal impartida como parte de la preparación de estudiantes para la XXIII Olimpiada Nacional de Biología, FCQ-UASLP, 26 de enero 2014.
24. Curso de preparación titulado Biotecnología Vegetal para los alumnos de la XXV Olimpiada Nacional de Biología (10 h). Diciembre 2015.
25. Curso teórico-práctico de “Biotecnología Vegetal: una herramienta para la propagación de especies y obtención de productos bioactivos”. 30 de mayo al 3 de junio de 2016.
26. Participación como profesor invitado en el Programa de Posgrado en Ciencias de Bioprocesos con el tema “Cultivo de tejidos vegetales” dentro del curso Biotecnología Médica, 8 y 11 de mayo, 2018.
27. Curso de preparación titulado Biotecnología Vegetal para los alumnos de la XXVII Olimpiada Nacional de Biología con un total de 15 h. Enero 2018.
28. Curso de maestría Bioquímica y Biotecnología Vegetal. Posgrado en Ciencias Químicas de la UASLP. Enero-junio 2017, 2019, 2020; agosto-diciembre 2018.
29. Curso de maestría en el Posgrado en Ciencias Químicas de la UASLP “Tópicos de Química”. Agosto-diciembre 2011, 2015, 2017, 2020, 2021.