

Griselda Arrieta Espinoza

Curriculum vitae

Docente e investigadora

Centro de Inv. en Biología Celular y Molecular

Escuela de Agronomía,

Universidad de Costa Rica.

Correo electrónico

griselda.arrieta@ucr.ac.cr/

griselda.arrieta@gmail.com

Tel Oficina: (506) 2511 2274

Educación:

- 1992-1995 **Master Scientiae en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales con énfasis en Biotecnología.** CIGRAS-Universidad de Costa Rica. 1995. Tema: Embriogénesis somática *in vitro* a partir de láminas foliares de papaya (*Carica papaya* L.) provenientes de la multiplicación clonal con yemas axilares de plantas adultas y de plántulas germinadas *in vitro*.
- 1987-1992 **Bachillerato en Ingeniería Agronómica con énfasis en Fitotecnia.,** Universidad de Costa Rica

Otros estudios

- 2009-2010 Beca de la Universidad de Costa Rica para el estudio de estrategias de silenciamiento de genes y transformación genética de embriones inmaduros de arroz. En Applied Biotechnology Laboratory, Universidad de Lérida, Cataluña, España. Investigadores principales: Dr. Paul Christou y Dra. Teresa Capell.
- 2008 Beca del International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB) on Development of new genetic resources for insect resistance in rice. New Delhi- India. Investigadore principal: Dr. Readdy
- 1997-1998 Beca del Rockefeller Foundation en Ingeniería genética de arroz (*Oryza sativa*). Tropical Agriculture International Laboratory for Biotechnology (ILTAB). Scripps Research Institute La Jolla, California, USA. Principal Investigators: Dr. Roger Beachy and Dr. Claude Fauquet.

Experiencia profesional:

- 2005 al presente Coordinadora de Grupo Biotecnología Aplicada a Mejoramiento (BioMejora)
- 2006 al presente Coordinadora del Área Biología y Genética de Plantas
- 2000 al presente Profesora de la Escuela de Agronomía y del Sistema de Estudios de Posgrado SEP, Universidad de Costa Rica
- 1995 a 2000 Investigadora en el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica.

Docencia;

Nombre del curso: Pasantía de Estudio I. Sigla: AF-0132. Curso de grado Escuela de Agronomía UCR

Nombre del curso: Biotecnología Agrícola. Sigla: AF-0211. Curso de grado Escuela de Agronomía UCR

Nombre del curso: Ingeniería Genética de Plantas. Sigla: SP-2558. Curso de posgrado Programa Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales. Sistema Estudios de Posgrado. UCR

Publicaciones en revistas científicas

Cindy Marié Aguilar-Bartels , Priscilla Quirós-Segura, Alfonso García-Piñeres, Andrés Gatica-Arias & **Griselda Arrieta-Espinoza**. 2021. Key aspects for the genetic transformation of rice (*Oryza sativa* L.) subspecies indica by *Agrobacterium tumefaciens* Agronomía Mesoamericana: Vol. 32, Issue 3 (September-December) DOI 10.15517/am.v32i3.44978

Rojas-Gómez, M., García-Piñeres, A., Bolaños-Villegas, P., **Arrieta-Espinoza, G.**, & Fuchs, E. J. (2021). Genome size and chromosome number of *Psidium friedrichsthalianum* (O. Berg) Nied ("Cas") in six populations of Costa Rica. *Caryologia. International Journal of Cytology, Cytosystematics and Cytogenetics*, 73(3). <https://doi.org/10.13128/caryologia-646>

Laura Rojas-Lorz, **Griselda Arrieta-Espinoza**, Marta Valdez-Melara, Luiz Filipe Protasio Pereira, Andrés Gatica-Arias. 2019. Influence of Silver Nitrate on Somatic Embryogenesis Induction in Arabica Coffee (*Coffea arabica* L.). *Braz. arch. biol. technol.* vol.62 DOI: 10.1590/1678-4324-2019180228

Gatica-Arias, A., Valdez-Melara, M., **Arrieta-Espinoza, G.**, Federico J. Albertazzi-Castro, Johnny Madrigal-Pana. 2019. Consumer attitudes toward food crops developed by CRISPR/Cas9 in Costa Rica. *Plant Cell Tiss Organ Cult* 139, 417–427 <https://doi.org/10.1007/s11240-019-01647-x>

Fuchs EJ, Meneses Martínez A, Calvo A, Muñoz M, **Arrieta-Espinoza G**. 2016. Genetic diversity in *Oryza glumaepatula* wild rice populations in Costa Rica and possible gene flow from *O. sativa*. *PeerJ* 4:e1875 <https://doi.org/10.7717/peerj.1875>

Sánchez-Olguín E.R, **Arrieta-Espinoza G.**, Lobo J & Espinoza A.M. 2009. Assessment of gene flow from herbicide-resistant indica rice (*Oryza sativa*) to the Costa Rican weedy rice in Tropical America: factors affecting hybridization rates and characterization of F1 hybrids. *Transgenic Research*. 18(4): 633-647 <http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-009-9255-2>

Gatica-Arias, A.M., **Arrieta-Espinoza, G.** & Espinoza, Ana M. 2008. Plant regeneration via indirect somatic embryogenesis and optimisation of genetic transformation in *Coffea arabica* L. cvs. Caturra and Catuaí. *Electronic Journal of Biotechnology*. 11 (1): 1-12.

Available from Internet:
<http://www.ejbiotechnology.info/content/vol11/issue1/full/9/index.html>. ISSN 0717-3458.

Gatica Arias, A.M., **Arrieta-Espinoza, G.** & Espinoza, Ana M. 2008. Direct somatic embryogenesis in *Coffea arabica* L.: effect of triaccontanol, light condition and medium consistency. *Agronomía Costarricense*. 32 (1): 139-147.

Andrés M. Gatica, **Griselda Arrieta**, Ana M. Espinoza. 2007. Comparison of three in vitro protocols for direct somatic embryogenesis and plant regeneration of *Coffea arabica* L. Cvs Caturra and Catuaí *Agronomía Costarricense* 31(1): 85-94. ISSN:0377-9424 / 2007

Espinoza, A. M & **Arrieta-Espinoza, G.** 2007. A multidisciplinary approach directed towards the commercial release of transgenic herbicide tolerant rice in Costa Rica. *Transgenic Research*. *Transgenic Research* 16(5): 541-555. <http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-007-9068-0/fulltext.html>

Sánchez-Olguín E., **Arrieta-Espinoza G.** & Espinoza A.M. 2007. Vegetative and reproductive development of Costa Rican weedy rice compared to commercial rice (*Oryza sativa*). *Planta Dañina, Vinosa-MG*, 25(1): 13-23

Arrieta-Espinoza Griselda, Sánchez Elena, Vargas Sergio, Lobo Jorge, Quesada Tania & Espinoza Ana Mercedes. 2005. The weedy rice complex in Costa Rica I. Morphological study of relationships between commercial rice varieties, wild *Oryza* relatives and weedy types. *Genetic Resources and Crop Evolution* 52(5): 575 - 587 <http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-009-9255-2>.

Meneses Allan, Flores Dora, Muñoz Miguel, **Arrieta-Espinoza Griselda** & Espinoza A.M. 2005. Effect of 2,4-D, hydric stress and light on *indica* rice (*Oryza sativa* L.) somatic embryogenesis. *Int. J. Trop. Biol.* 53 (3-4): 361-368

Ana M. Espinoza, **Griselda Arrieta-Espinoza** & Ana Sittenfeld. 2004. Relación de los cultivos modificados genéticamente con el ambiente y la salud de la población costarricense. *Int. J. Trop. Biol.* 52(3): 727-732

Muñoz, M., Bolaños, I., **Arrieta, G.** and Espinoza, A.M. 2003. Expression of the Rice hoja blanca virus (Rhbv) NS3 protein in *E. coli* and in situ localization in Rhbv infected rice tissues. *Int. J. Trop. Biol.* 52(3): 765-775.

Arrieta G, Guevara E, Sancho G. 1995. El cultivo in vitro de yemas axilares de papaya (*Carica papaya* L.) II. Determinación de las condiciones para la regeneración multiplicación in vitro de tallos. *Bol.Téc. Est. Exp.Fabio Baudrit (Costa Rica)* 28(2):13-27

Arrieta G, Guevara E, Sancho G. 1995. El cultivo in vitro de yemas axilares de papaya (*Carica papaya* L.) III. Efecto de las concentraciones de sacarosa, ácido indolbutírico y ácido naftalenacético sobre el enraizamiento de tallos cultivados in vitro y su establecimiento en condiciones de invernadero. *Bol.Téc. Est. Exp.Fabio Baudrit (Costa Rica)* 28(2):28-34

Arrieta-Espinoza, G. 1996. Embriogénesis somática *in vitro* a partir de láminas foliares de papaya (*Carica papaya* L.) provenientes de la multiplicación clonal con yemas axilares

de plantas adultas y de plántulas germinadas in vitro. Tesis. Mag. Sc. Universidad de Costa Rica.

Proyectos de investigación

Investigadora principal proyecto: Implementación de sistemas en cultivo in vitro para el arroz acriollado costarricense como una alternativa para su ulterior mejoramiento biotecnológico. **Vigencia del 2021 al 2022.** Financiado por VI-UCR 801-C1-091. US\$2000

Investigadora principal del proyecto: Establecimiento de métodos moleculares y fenotípicos para la identificación temprana de líneas mutantes de arroz (*Oryza sativa* L.) tolerantes a estrés hídrico y salinidad. **Vigencia del 2021 al 2022.** Financiado por VI-UCR 801-C1-090. US\$1484.74

Investigadora principal por UCR: "Estrategias integradas para el rescate y estudio del maíz criollo costarricense como alternativa para potenciar su conservación, uso y consumo" Vigencia: 2018-2021 FEES-CONARE Monto US\$ 66000

Investigadora asociada: "Caffeine biosynthesis regulation in coffee by genome editing with CRISPR/Cas9 system". **Vigencia: 2018-2022.** VI-UCR Monto US\$5000.

Investigadora asociada: "Red Ingeniería Genética de cultivos (RigaTrop) Vigencia: **2014-2021** VI-UCR Monto US\$5000

Investigadora Principal: "Técnicas biotecnológicas aplicadas al mejoramiento genético de cultivos" Actividad de investigación contratada/servicios Investigador Principal: Griselda Arrieta Espinoza. **Vigencia: 2011-2021** Monto US\$1000

Investigadora principal: "Caracterización Morfológica y Molecular del Maíz Criollo de la Región Chorotega de Costa Rica. Vigencia: 2016-2020 VI-UCR Monto US\$3000

Investigadora colaboradora: "Genome editing in coffee: capacity building between Costa Rica and Germany" Vigencia: 2018-2019 Germany. Financiado por DFG/CONARE, US\$ 14,500.

Investigadora principal: Caracterización Morfológica y Molecular del Maíz Criollo de la Región Chorotega de Costa Rica. Vigencia: 2016-2020 VI-UCR Monto US\$3000

Investigadora asociada: Edición del genoma de arroz: alternativa para contribuir a la mitigación del cambio climático y una contribución al logro de la seguridad alimentaria, Vigencia: 2017-2019 UCR-UCREA Monto US\$50000

Investigadora principal: Recolecta y conservación ex situ de especies silvestres de arroz, Vigencia: 2016-2019 Global Crop Trust Monto US\$54000

Investigadora asociada: Evaluación de *P. oryzae* en arroz criollo costarricense. VI-UCR Vigencia: 2016-2018. Monto US\$4000

Investigadora principal: "Caracterización molecular de genes relacionados con el desgrane en el arroz maleza de Costa Rica". Vigencia: 2014-2017 VI-UCR Monto US\$3000

Investigadora asociada por UCR: “Generación de variabilidad genética en arroz: una alternativa para enfrentar el cambio climático y favorecer la seguridad alimentaria en Costa Rica”. FEES CONARE. Vigencia: 2016-2018.

Investigadora asociada: “Establecimiento de protocolos para el mejoramiento genético de variedades costarricenses de café (*Coffea arabica* L.) con el fin ulterior de conferir resistencia a enfermedades y plagas. Vigencia: 2014-2017.

Investigadora principal UCR: Estudio y conservación de la diversidad genética del maíz criollo en dos regiones de Costa Rica”. FEES-CONARE. Vigencia: 2014-2015 Monto ₡13.100.000,00 (US\$24.000,00)

Investigadora principal: Evaluación de patogenicidad del hongo *Pyricularia grisea* aislado de *Oryza sativa* en la especie silvestre de arroz *Oryza glumaepatula*. Financiado por Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. VI-UCR Vigencia: 2013-2015 Monto US\$3000

Investigadora Principal: Gene flow from *O. sativa* cultivated rice to weedy (*O. sativa*) and wild (*O. glumaepatula*) rice in a tropical center of diversity: genetic structure of wild rice natural populations and fitness of hybrids between crop and weedy forms: Multi-country Capacity Building for compliance with the Cartagena Protocol on Biosafety (Colombia, Peru, Costa Rica, Brazil) Global Environmental Facility- World Bank (GEF-WB). Vigencia: 2008-2013. Monto US\$140.000,00

Investigadora principal: Environmental Biosafety alternatives for rice (*Oryza sativa*): mitigation genes to prevent the establishment of transgenes in Agroecosystems. Ministry of Science and Technology (MICIT)- Consejo de Ciencia y Tecnología (CONICIT). Vigencia: 2008-2012 Monto: US\$12.000.00.

Investigadora principal: New tools to control weedy rice in commercial rice fields. Vigencia: 2001-2003. Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT). Monto: US\$12.000.00.

Investigadora principal: Development of new genetic resources for insect resistance in rice. Vigencia: 2005-2009. VI-UCR 801-A5-513 International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB) and University of Costa Rica Monto: US\$60.000

Investigadora asociada: Field evaluation and seed increase of rice genetically modified. Vigencia: 2001- 2003. Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT). Monto US\$12.000.00

Investigadora asociada: Delivery of transgenic rice crops to seed producers and farmers in Tropical America, following a multi-step approach involving biosafety assessment, nutritional testing and negotiations on intellectual property rights. Collaborating institutions: CIBCM and CIAT. Rockefeller Foundation and Foundation for the Cooperation Costa Rica - United States of America (CRUSA): Monto: US\$250.000.00. 2001-2004.

Investigadora asociada: Fortalecimiento de la Ingeniería genética de plantas como área estratégica para mejorar la productividad y competitividad de la agricultura costarricense. Vigencia: 1999- 2002. Fundación para la Cooperación Costa Rica – Estados Unidos(CRUSA): Monto: US\$450.000.00.

Asistencia y participación de eventos (Congresos, seminarios)

- 2020 Svalbard Global Seed Vault Seed Summit & Deposit of Costa Rican wild rice *O. glumaepatula*, *O. latifolia*, *O. grandiglumis* on behalf University of Costa Rica. Organizado por NordGen, Norwegian Ministry of Foreign Affairs, Norwegian Ministry of Agriculture and Food & International organization Global Crop Diversity Trust. 24 -26 de Febrero 2020
- 2012 Conferencista "Seed shattering silencing: strategy to mitigate transgene flow of transgenic herbicide resistant rice to weedy rice (*Oryza sativa*)" VIth International Weed Science Congress Hangzhou, China del 17-22 Junio de 2012
- 2010 Conferencista "Assessment of gene flow from herbicide-tolerant transgenic rice to weedy rice (*Oryza sativa*): inputs to problem formulation" International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms (ISBGMO) at the Centro Cultural Borges - Galerías Pacífico, Buenos Aires, Argentina, 15-20 November 2010.
- 2009 Presentación de Poster: XVIII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal (SEFV) – XI Congreso Hispano-luso de Fisiología Vegetal, Zaragoza (España) 8-11 Septiembre.
- 2008 Conferencista en 5th International Weed Science Congress 23-27 June Westin Bayshore, Vancouver, Canada.
- 2006 Conferencista en Foro Internacional "Cultivos genéticamente mejorados y Bioseguridad: oportunidades para los países en Desarrollo". 20-21 Febrero 2006.
- 2004 Conferencista en International Workshop "Flujo de genes y Bioseguridad ambiental (BMZ). 6-9 Octubre, 2004. CIAT, Colombia.
- 2002 Participación en taller: "Introduction to Biosafety and Risk Assessment for the Environmental Release of Genetically Modified Organisms (GMO's): Theoretical Approach and Scientific Background" International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB) 3-7 de Junio Trieste, Italia.
- 2002 Participación en Primer Taller Institucional de Biotecnología: Biotecnología para Costa Rica. Determinar las áreas de biotecnología importantes en la Universidad de Costa Rica como opción de desarrollo para el país. Universidad de Costa Rica 31 de julio
- 2002 Participación en Foro "Impacto de los cultivos transgénicos" organizado por la Comisión Institucional de Biotecnología en el Auditorio de la Ciudad de la Investigación. 4 de setiembre
- 1997 Participación en I Taller Nacional de Biotecnología vegetal de Costa Rica: Situación Actual y Perspectivas. Red Latinoamericana de Biotecnología Vegetal-FAO. Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica, 21 y 22 de agosto.

Cursos y capacitaciones recibidas

- 2019 Scientific visit to Institute of Plant Nutrition of the Leibniz University Hannover: Genome editing in coffee: capacity building between Costa Rica and Germany: altering the caffeine content in coffee by transient and stable genome editing via CRISPR/Cas9

- 2017 Training at Royal Botanic Gardens, Kew. Adapting Agriculture to Climate Change: Collecting, Protecting and Preparing Crop Wild Relatives. Millennium Seed Bank. Wakehurst Place, West Sussex RH17 6 TN.
- 2016 Curso Regional de Capacitación Básica sobre Mejora por Mutaciones, La Habana Cuba del 12 al 16 de septiembre del 2016. Organizado por la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA).
- 2012 Monitoreo de flujo de genes en arroz Lugar: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Calí, Colombia del 3 al 11 de marzo de 2012.
- 2008 Fellowship at International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB): Development of new genetic resources for insect resistance in rice. New Delhi-India
- 2004 Molecular Markers use in Plant Genetic Studies and Improvement, Biotechnology Center, Institute for Advanced Ideas (IDEA), Caracas, Venezuela 9-20 February de 2004.
- 2002 Workshop: "Introduction to Biosafety and Risk Assessment for the Environmental Release of Genetically Modified Organisms (GMO's): Theoretical Approach and Scientific Background" Center for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB) 3-7 de June 2002 Trieste, Italia
- 2002 Training on artificial crosses of rice (*Oryza sativa*) and molecular markers. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Colombia. 11-22 March 2002
- 1995 International Course on Vegetal Biotechnology and its application on Conservation and use of Genetic Resources. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, Abril 23- Mayo 6, 1995. Turrialba, Costa Rica.
- 1995 International Course on the Analysis and Manipulation of the Plant Genome. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV), Marzo 6-18 Irapuato, Gto.México.
- 1992 Biochemical and molecular characterization of plant genome: application to evolutionary and conservation biology. Red Latinoamericana de Botánica-Universidad de Costa Rica. November 23- December 12, 1992. San José, Costa Rica.
- 1992 International Course: Frontiers in genome research: Genome structure and disease. Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM). Universidad de Costa Rica. August 10-21, 1992. San José, Costa Rica

Idiomas: Español , francés e Inglés (100% lectura, escritura y conversación).