UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

INFORME DE LABORES 2020

CIGRAS

Centro para **Investigaciones en Granos y Semillas**

INTRODUCCIÓN

CIGRAS Centro para **Investigaciones en Granos y Semillas**

Nuestra misión, visión y valores

Misión

Generar y transmitir conocimiento en las áreas de granos, semillas y mejoramiento genético, para promover el desarrollo científico y tecnológico de los sectores agrícola y agroindustrial.

Visión

Ser un centro de investigación de referencia nacional e internacional en las áreas de granos, semillas y mejoramiento genético de los cultivos.

Nuestros valores

Compromiso, cooperación, solidaridad, eficiencia, excelencia, liderazgo, disciplina, confiabilidad, honestidad, respeto, responsabilidad.

PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS

CIGRAS

Centro para
Investigaciones en Granos y Semillas

Participación en actividades científicas

Publicaciones y proyectos relacionados

1. Agostinetto D, Ruchel Q, Fraga DS, **Monge-Vargas AA**, Vargas L (2020) Water deficit and plant recovery affect interaction between soybean and slender amaranth. Revista Brasileira de Ciências Agrárias 15: e8132.

2. Garcia JR, **Monge-Vargas AA**, Perboni LT, Souza EA, Tessaro D, Lucio FR, Agostinetto D (2020) Physiological attributes of Enlist E3™ soybean seed submitted to herbicides application. Planta Daninha 38: e020220418.

3. **Irías-Mata A**, Sus N, Hug M-L, Müller M, Vetter W, Frank J (2020) α-Tocomonoenol is bioavailable in mice and may partly be regulated by the function of the hepatic α-tocopherol transfer protein. Molecules 25: 4303.

4. Esquivel P, **Viñas M**, Steingass CB, Gruschwitz M, **Guevara E**, Carle, R, Schweiggert RM, **Jiménez VM** (2020) Coffee (*Coffea arabica* L.) by-products as a source of carotenoids and phenolic compounds – evaluation of varieties with different peel color. Frontiers in Sustainable Food Systems 4: 590597. Proyecto: VI-735-C0-750.

5. Erşan S, Berning JC, Esquivel P, **Jiménez VM**, Carle R, May B, Schweiggert R, Steingass CB (2020) Phytochemical and mineral composition of fruits and seeds of wild-growing *Bactris guineensis* (L.) H.E. Moore palms from Costa Rica. Journal of Food Composition and Analysis 94: 103611.

6. **Jiménez VM**, Gutiérrez-Soto MV, **Barboza-Barquero L**, Guevara E (2020) Taxonomy, botany and plant development. In: Mitra S (ed) The Papaya: Botany, Production and Uses. CAB International, pp. 24-36. Proyectos: VI-734-B3-106 y VI-734-B6-269.

7. Schmitz MF, Cechin J, **Monge-Vargas AA**, Hencks JR, Vargas L, Agostinetto D, Rocha BHG, Bobrowski VL (2020) May the crossing between diploid and tetraploid Italian ryegrass transfer glyphosate resistance to the next generation? Bragantia 79: 335-345.

8. Chacón-Cerdas R, **Barboza-Barquero L**, Albertazzi F, Rivera-Méndez W (2020) Transcription factors controlling biotic stress response in potato plants. Physiological and Molecular Plant Pathology 112: 101527.

9. Alfaro-Solís JD, Montoya-Arroyo A, **Jiménez VM**, Arnáez-Serrano E, Pérez J, Vetter W, Frank J, Lewandowski I (2020) *Acrocomia aculeata* fruits from three regions in Costa Rica: an assessment of biometric parameters, oil content and oil fatty acid composition to evaluate industrial potential. Agroforestry Systems 94: 1913-1927.

10. Valerio-Cubillo O, Vargas-Elías G, **Barboza-Barquero L**. (2020) Modelling Matambú bean (*Phaseolus vulgaris*) hydration kinetics using an automated digital image analysis. Ingeniería 30: 63-76. Proyecto: VI-734-B4-229.

11. Portuguez M, Rodríguez Ruiz A, **Porras Martínez C**, González Lutz M (2020) Efecto de la temperatura y la escarificación sobre la germinación de *Ischaemum rugosum* Salisb. Agronomía Mesoamericana 31(2): 491-498.

12. Schiwek S, Beule L, **Vinas M**, Pfordt A, von Tiedemann A, Karlovsky P (2020) High-resolution melting (HRM) curve assay for the identification of eight *Fusarium* species causing ear rot in maize. Pathogens 9: 270.

13. Köhler R, **Irías-Mata A**, Ramandey E, Purwestri R, Biesalski HK (2020) Nutrient composition of the Indonesian sago grub (*Rhynchophorus bilineatus*). International Journal of Tropical Insect Science 40: 677-686.

14. **Vinas M**, Mendez JC, **Jiménez VM** (2020) Effect of foliar applications of phosphites on growth, nutritional status and defense responses in tomato plants. Scientia Horticulturae 265: 109200. Proyecto: VI-734-B3-105.

Congresos

1. Primer congreso sobre desarrollo sustentable y aprovechamiento de la vida silvestre. Noviembre 2020. Álvaro Azofeifa D. Alcance nacional.

2. Primer congreso Argentino de semillas – modalidad virtual. "Germinando nuevas ideas". Noviembre 2020. Andrés Monge Vargas. Alcance internacional.

3. XLIX Congreso Brasileño de Ingeniería Agrícola. Noviembre 2020. Guillermo Vargas E. Alcance internacional.

Cursos

1. R for biologist. Indiana University – marzo 2020. M. Viñas. Alcance internacional.

2. Charlas y experiencias del Sistema Integrado Cultivo de Arroz (SICA). Diciembre 2020. Álvaro Azofeifa D. Alcance nacional.

3. Curso de actualización en producción de semillas con énfasis en arroz, maíz y caraota para Venezuela. Charla impartida: Manejo de semillas y determinación de su calidad mediante métodos convencionales e imágenes digitales. Luis Barboza. Alcance internacional.

4. Introducción al software Chromeleon para manejo de equipos de cromatografía – junio 2020. Andrea Irías y Tania Chacón. Alcance internacional.

5. Mantenimiento preventive de rutina para HPLC y LC-MS – julio 2020. Andrea Irías y Tania Chacón. Alcance internacional.

6. Introducción a data science: Programación estadística con R. Universidad Autónoma de México – junio 2020. Andrea Irías. Alcance internacional.

Talleres

1. Taller de consulta y validación de datos y metodología para desarrollar el índice de pérdida de arroz. Julio 2020. Álvaro Azofeifa D., Stefanny Campos B. Alcance nacional.

2. Registro de colecciones biológicas: Acceso a la información e importancia para la sociedad costarricense y el mundo. Noviembre 2020. Álvaro Azofeifa D. Alcance nacional.

3. Taller de validación de la "Guía técnica para la producción de semillas de café *Coffea arabica* L.". Agosto 2020. Andrés Monge V. Alcance internacional.

Conferencias

1. Presentación del reporte de calidad de la cosecha de maíz del nuevo ciclo 2019/2020. Organizado por el Consejo de Granos de los Estados Unidos. Enero 2020. Alvarado-Quesada, D; Campos-Boza, S. Alcance internacional.

2. Plantas, flores y follajes en Europa, Panorama frente al Covid 19. Junio 2020. Álvaro Azofeifa D. Alcance nacional.

Charlas

1. Charla a estudiantes de primer ingreso de la sede Rodrigo Facio. Laboratorios de Micotoxinas, Análisis de Calidad de Semillas, Análisis de Calidad de Granos, Laboratorio de Biotecnología, CIGRAS, UCR. Enero 2020. Alvarado-Quesada, D; Bogantes, D; Campos, V; Campos-Boza, S; Vargas, E. Alcance nacional.

2. Charlas y experiencias del Sistema Integrado Cultivo de Arroz (SICA). Diciembre 2020. Álvaro Azofeifa D. Alcance nacional.

Reuniones de expertos

1. II Reunión anual de PITTA- arroz. Diciembre 2020. Álvaro Azofeifa D. Alcance nacional.

Entrevistas

1. En la Academia: Cultivo in vitro para la conservación del bambú. Mayo 2020. Jiménez, V.M. Entrevista de radio.

2. Programa Matices, Octubre 2020. Álvaro Azofeifa D. Radio Monumental: Nota técnica sobre el Reglamento a la Ley de Vida Silvestre.

3. Red Ticotal-Academia Nacional de Ciencias: Entrevista al Talento destacado de enero 2021. Diciembre 2020. Andrea Irías.

Pasantes internacionales

1. Marzo 2020. Anne-Kathrin Benz. Universidad de Hohenheim. Pasante en el proyecto B7-074.

Capacitaciones a terceros

1. Octubre 2020. El Laboratorio Oficial de Análisis de Calidad de Semillas realizó una capacitación sobre el análisis de la calidad de germinación de semillas de arroz y frijol a funcionarios de empresas del sector arrocero y del CNP seleccionados por la ONS.

Colaboración con productores y otras instituciones

1. Marzo 2020. El Laboratorio de Micotoxinas realizó un desplegable sobre “Micotoxinas en Costa Rica” para compartir con la población e instituciones interesadas en el tema.

2. Julio 2020. El Laboratorio de Análisis de Calidad de Granos, en conjunto con el Laboratorio de Control de Calidad de CONARROZ, el Laboratorio de Inspección y Verificación de la Calidad del CNP, mediado por el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), participó en una comparación interlaboratorial sobre parámetros físicos en arroz.

3. Julio-Setiembre 2020. El CIGRAS participó, mediante la donación de semillas y el acompañamiento logístico y técnico, en la campaña "Doná semillas. Es tiempo de ser solidario". Esta campaña fue organizada y liderada por la Oficina Nacional de Semillas (ONS) en respuesta a la necesidad del sector agrícola ante la emergencia nacional debido a la situación provocada por la enfermedad COVID-19.

4. Setiembre 2020. El CIGRAS realizó observaciones y aportes al texto sustitutivo del expediente de la "Ley sobre la producción y control de la calidad en el comercio de semillas" que se encuentra en análisis en la Asamblea Legislativa.

5. Setiembre 2020. El Laboratorio Oficial de Análisis de Calidad de Semillas, en conjunto con la ONS, está desarrollando una investigación relacionada con la germinación a partir de distintas fracciones de muestras de semilla de arroz certificado.

6. Octubre 2020. El Laboratorio Oficial de Análisis de Calidad de Semillas, en conjunto con la ONS, está desarrollando una investigación relacionada con el vigor de semillas de arroz obtenidas a partir de arroz de soca (arroz de segunda cosecha).

7. Noviembre 2020. El Laboratorio de Micotoxinas colaboró con el Centro de Investigación en Salud Animal (CINA) en el análisis de muestras de maíz para alimento animal solicitados por SENASA.

8. Diciembre 2020. El Laboratorio de Análisis de Calidad de Granos, en conjunto con el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), participó en la apertura del tercer tanto de muestras de arroz pilado, como parte del

ensayo estadístico realizado para la verificación de la calidad del grano a nivel comercial.

Cursos impartidos de grado

1. AF-0105 Fisiología vegetal.

2. AF-0106 Práctica Agrícola I: Técnicas agrícolas básicas.

3. AF-107 Fitogenética.

4. AF-0136 Fundamentos de la Producción Vegetal.

5. AF-0137 Tecnología Agrícola.

6. AF-0215 Mutagénesis de Plantas.

7. AF-0218 Toxinas Fúngicas en Productos Agrícolas.

8. AF-3597 Fitomejoramiento.

9. AF-4409 Granos Básicos.

10. AF-4315 Ingeniería Rural.

11. AF-5417 Tecnología de Semillas.

12. AF-5418 Manejo Poscosecha de Granos Básicos.

13. SR-0007 Seminario de Realidad Nacional I: Agroalimentarias.

Cursos impartidos de posgrado

1. SP-2513 Biología Molecular de Plantas.

2. SP-2517 Seminario de tesis.

3. SP-2528 a SP-2535 Seminario de posgrado.

4. SP-2571 Metabolismo de las plantas.

5. SP-5608 Seminario de tesis.

6. SP-5616 Aspectos interdisciplinarios de las Ciencias Agrícolas.

7. SP-6349 Regeneración y multiplicación in vitro de plantas.

8. SP-5616 Aspectos Interdisciplinarios de las Ciencias Agrícolas.

Participación en otros cursos (sin carga académica)

1. AZ-4109, Producción y uso de plantas forrajeras.

2. IB-0030 Procesamiento de granos, semillas y elaborados. Gmo. Vargas E.

3. SR-0077 Seminario de Realidad Nacional II: Agroalimentarias. Gmo. Vargas E.

4. SP-2505 "Protección Integral de Cultivos " 2020-11-02 y 2020-11-03: Clases para el PPCARN con énfasis en Protección de Cultivos – V. Jiménez.

Vínculo remunerado

1. Se determinaron los niveles de micotoxinas, de los principales granos que se importan en el país. En total se analizaron 266 muestras en el Laboratorio de Análisis de Micotoxinas de las cuales 214 fueron analizadas mediante ensayos acreditados y 52 mediante ensayos no acreditados.

2. Se realizaron 1278 análisis oficiales según lo establece la Ley de Semillas a 412 de semillas de arroz, 426 de hortalizas, 79 de granos básicos, 28 de café, 135 de forrajes y 98 de forestales. Esto se realizó en el Laboratorio de Análisis de Semillas.

3. Se evaluó la calidad de los principales granos que se consumen en el país (arroz pilado, arroz en granza, frijol y maíz). En total se analizaron 202 muestras mediante 1127 ensayos en el Laboratorio de Análisis de Calidad de Granos.

4. Octubre 2020. El Laboratorio de Micotoxinas participó en una ronda interlaboratorial con la Universidad de Texas sobre el análisis del contenido de aflatoxina B1 en maíz mediante HPLC-MS.

Participación en comisiones externas al Centro

1. Campos-Boza, S. Representante del CIGRAS en Subcomité Técnico (CTN 02 SC 17) de Especias Hierbas y Condimentos.

2. Campos-Boza, S. Representante del CIGRAS en Subcomité Nacional del CODEX sobre Especias y Hierbas culinarias (CCSCH).

3. Vinas, M. Participación en el subcomité de contaminantes del CODEX. Laboratorio de Micotoxinas, CIGRAS, UCR.

4. Vargas, E. Representante del CIGRAS en la Junta Directiva de la Oficina Nacional de Semillas.

5. Alvarado-Quesada, D. Grupo Enlaces de Salud-UCR. Laboratorio de Micotoxinas, CIGRAS, UCR.

6. Alvarado-Quesada, D. Comisión de Residuos Químicos de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias.

7. Viñas, M. Comisión de Docencia. Escuela de Agronomía, UCR.

8. Holst, A. Comisión de seguimiento a estudiantes de primer ingreso. Escuela de Agronomía, UCR.

9. Comisión de Acreditación y Mejoramiento Continuo de la Escuela de Agronomía (Eric Guevara).

10. Comisión del Programa de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales (Víctor Jiménez, Eric Guevara).

11. Consejo Asesor de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias, Universidad de Costa Rica (Víctor M. Jiménez).

12. Consejo de Área de Agroalimentarias, Universidad de Costa Rica (Víctor M. Jiménez).

13. Consejo del Sistema de Estudios Generales (Eric Guevara).

14. Consejo Asesor del Instituto de Investigaciones Agrícolas, Universidad de Costa Rica (Víctor M. Jiménez, Eric Guevara).

15. Comisión Institucional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Universidad de Costa Rica (Víctor M. Jiménez).

16. Consejo Científico del Jardín Botánico Lankester, Universidad de Costa Rica (Víctor M. Jiménez).

17. Consejo de la Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica (Víctor M. Jiménez).

18. Consejo Técnico Asesor del Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica (Víctor M. Jiménez).

19. Consejo Editorial de la Revista Lankesteriana, Universidad de Costa Rica. Víctor M. Jiménez.

20. Comité Editorial de la Revista Biotecnología Vegetal, Cuba. Víctor M. Jiménez.

21. Editorial Board – NFS Journal. Víctor M. Jiménez.

22. Editorial Board – Tropical Plant Biology. Víctor M. Jiménez.

23. Comité Interinstitucional sobre la pitahaya. MAG-PROCOMER-UCR-INTA-SFE-COOPEPITAHAYA-COMEX. Tania Chacón y Víctor Jiménez.

24. PITTA-pejibaye. Tania Chacón y Víctor Jiménez.

25. PITTA-arroz. Álvaro Azofeifa D.

26. Comité varietal de semillas de arroz. Álvaro Azofeifa D.

27. Consejo Científico del Centro de Investigaciones en Biología Molecular y Celular, Universidad de Costa Rica, (Luis Barboza).

28. Comisión de trabajos finales de graduación, Escuela de Agronomía (Luis Barboza).

Revisión de publicaciones

1. María Viñas: Scientia Horticulturae (2x), Lankesteriana (2x), Letters in Applied Microbiology (1x), Journal of Horticultural Science and Research (1x).

2. Andrea Irías: Norma INT/ISO 13685:201X Jengibre y sus oleorresinas: Determinación de los principales compuestos pungentes (gingeroles y sogaoles). Método utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Proyecto de Norma en Consulta Pública. INTECO.

3. Víctor Jiménez: Plant Cell, Tissue and Organ Culture (2x), Industrial Crops and Products (2x), PeerJ (1x).

4. Eric Guevara: Scientia Horticulturae (2x).

5. Luis Barboza: Weed Research (1x).

Tutor de tesis

1. Estudiante Daniel A. Murillo Jiménez. "Cinética de la desgasificación del café tostado". Tesis de Licenciatura. Concluida (Tutor: Gmo. Vargas E.).

2. Estudiante Carlos D. Cerdas Gerena. "Efecto del tamaño del grano en la temperatura del café durante la torrefacción". Tesis de Licenciatura. En curso (Tutor: Gmo. Vargas E.).

3. Estudiante Sergio I. Barrantes Montoya. "Efecto del tipo de beneficiado en la torrefacción de los granos de café". Tesis de Licenciatura. En curso (Tutor: Gmo. Vargas E.).

4. Estudiante Joan Solano Serrano. "Análisis del proceso de torrefacción para la obtención de los granos de café pretostados". Tesis de Licenciatura. En curso (Tutor: Gmo. Vargas E.).

5. Estudiante Miguel Benavides. "Caracterización genética, genómica e histológica de una mutación sexual en *Carica papaya* (Caricaceae)". Tesis de Maestría. En curso (Tutor: Barboza, L).

6. Estudiante Luis Arley Zúñiga. "Estudio de viabilidad para el análisis técnico de la calidad del arroz (*Oryza sativa*) según el Reglamento Técnico Nacional RTCR 202:1998 empleando procesamiento de imágenes digitales y medidor de blancura automático". Tesis de Licenciatura. En curso (Tutor: S. Campos).

7. Estudiante Paula Carvajal. "Hibridación somática de *Carica papaya* var. Pococí y *Vasconcellea* sp. (Brassicales: Caricaceae) mediante electrofusión de protoplastos". Tesis de maestría. Concluida (Tutor: V. Jiménez).

8. Estudiante Saby Cruz. “Propagación in vitro de *Acanthocereus tetragonus* (L.) Hummelinck (Cactaceae)”. Tesis de maestría. Concluida (Tutor: V. Jiménez).

9. Estudiante Jorge Warner. “Aislamiento, cultivo y fusión de protoplastos de *Vanilla odorata* y V. *pompona*”. Tesis de doctorado. En curso (Tutor: V. Jiménez).

10. Estudiante Ana Zulay Guido. “Prevalencia de especies micotoxigénicas de *Fusarium* en frijol negro producido en Costa Rica y determinación de su capacidad toxigénica”. Tesis de licenciatura. Concluida (Tutor: M. Viñas).

11. Estudiante Fabiola Carranza. “Identificación de especies de *Aspergillus* P. Michelli asociadas a maní (*Arachis hypogaea* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y su capacidad micotoxigénica”. Tesis de licenciatura. En curso (Tutor: M. Viñas).

12. Estudiante Katherine Sánchez. “Especies micotoxigénicas de *Fusarium* y su capacidad de infección sistémica en maíz”. Doctorado en Ciencias Agrícolas. En curso (Tutor: M. Viñas).

13. Estudiante Ronald Peralta A. “Análisis de crecimiento y de la absorción de nutrientes de dos cultivares de arroz (*Oryza sativa*) en la región pacifico sur de Costa Rica”. En curso (Tutor: Álvaro Azofeifa D.).

14. Estudiante Josué Hidalgo V. “Evaluación en campo del control de arvenses por aplicación de diurón y atrazina en parcelas de líneas avanzadas de arroz (*Oryza sativa*) con grado de resistencia a dichos herbicidas”. En curso (Tutor: Álvaro Azofeifa D.).

15. Estudiante Kimberly Ureña U. “Determinación de la reducción del crecimiento al 50% (RC50) en una población de plántulas M1 de *Coffea arabica* (var. Venecia)”. Concluida (Tutor: Álvaro Azofeifa D.).

16. Estudiante Joan Mora Ch. “Efecto de cinco densidades de siembra sobre el desarrollo fenológico y rendimiento de la soya (*Glycine max* (L) Merr.) variedad CIGRAS- 06 en la región Huetar Caribe de Costa Rica”. En curso (Tutor: Álvaro Azofeifa D.).

17. Estudiante Mónica Villalobos F. “Rendimiento, calidad molinera y culinaria de líneas especiales y de las subespecies Índica y Japónica de arroz (*Oryza sativa* L.) en la Región Chorotega de Costa Rica”. En curso (Tutor: Álvaro Azofeifa D.).

18. Estudiante Douglas Venegas González. “Determinación de tetraciclinas y betalactámicos de espectro extendido en las aguas superficiales de la microcuenca del Río Durazno por cromatografía líquida de ultra alta resolución con espectrometría de masas en tándem (UHPLC-MS/MS)”. Tesis de Licenciatura en Química. En curso (Tutor: Andrea Irías).

19. Estudiante Marisol Canales Ochoa. “Caracterización de los cambios fisiológicos y bioquímicos relacionados al oscurecimiento de tejidos in vitro de *Bambusa lako*”. Tesis de maestría. En curso (Tutor: Eric Guevara).

20. Estudiante Ana Reyes Ferrufino. “Caracterización histológica y bioquímica del fenómeno de oscurecimiento durante la brotación inicial in vitro de explantes de bambú (*Guadua amplexifolia* J. Persl.)”. Tesis de maestría. En curso (Tutor: Víctor Jiménez).

21. Estudiante Karol Jiménez. “Caracterización molecular de las variedades de abacá (*Musa textilis* Neé) en Costa Rica y su interacción con microorganismos del suelo (*Fusarium oxysporum* var cubense)”. Tesis de doctorado. En curso (Tutor: Víctor Jiménez).

Lector de tesis

1. Estudiante David Badilla M. "Análisis de eficacia de las tierras diatomeas en el control de las plagas de insectos durante el almacenamiento del arroz en granza". Tesis de Licenciatura – En curso (Lector: Gmo. Vargas E.).

2. Estudiante José Mora Calderón. Licenciatura en Agronomía. "Análisis de cromosomas meióticos en orquídeas costarricenses del género *Sobralia* para establecer su viabilidad". Graduado 2020. (Lector: Barboza, L).

3. Estudiante Luis Arley Zúñiga. Licenciatura en Biosistemas. "Estudio de viabilidad para el análisis técnico de la calidad del arroz (*Oryza sativa*) según el Reglamento Técnico Nacional RTCR 202:1998 empleando procesamiento de imágenes digitales y medidor de blancura automático". En curso (Lector: S. Campos).

4. Estudiante Steven Quirós Cascante. Licenciatura en Agronomía. "Evaluación del sistema de inmersión temporal (RITA ®) para la selección de genotipos producidos a partir de semillas irradiadas de arroz (var. CR-5272), tolerantes a estrés hídrico simulado con polietilenglicol (PEG)". En curso (Holst, A).

5. Estudiante Alejandra Muñoz González. Licenciatura en Ingeniería de Alimentos. "Evaluación del potencial de una microalga como fuente promisoria de compuestos bioactivos, bajo diferentes condiciones de producción, para su aprovechamiento en la industria agroalimentaria". En curso (Lector: V. Jiménez).

6. Estudiante Camilo Andrés Toro González. Licenciatura en Ingeniería de Alimentos. "Evaluación del potencial agroindustrial de *Urtica leptophylla* costarricense mediante la determinación de su perfil de vitamina E y carotenoides". En curso (Lector: V. Jiménez).

7. Estudiante Erick Calvo Solano. Licenciatura en Biología con énfasis en Biotecnología y Biología Molecular. “Efecto de la composición de las sales minerales en medio Murashige & Skoog y calidad de la luz en la micropropagación de café (*Coffea arabica* L.)”. En curso (Lector V. Jiménez).

8. Estudiante Sergei Gerardo Redondo López. Licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional. “Análisis enzimológico y bioquímico de extractos crudos de *Puya dasylirioides* (Bromeliaceae) y caracterización de sus enzimas proteolíticas”. En curso (Lector: V. Jiménez).

9. Estudiante Catalina Acuña Gutiérrez. Doctorado en Ciencias Agrícolas, Universidad de Hohenheim, Alemania. “Non-destructive detection of microbial infestation and mycotoxins in common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) to improve food safety in Costa Rica”. En curso (Lector: V. Jiménez).

10. Estudiante Carlos Víquez. Licenciatura en Agronomía, UCR. "Efecto de la zeocina en la capacidad de reparación de ADN y la expresión de genes relacionados a la reparación génica en maíz.”. Concluída (Lectores: M. Viñas, Luis Barboza).

11. Estudiante Milena Jiménez. Doctorado en Ciencias, UCR. Potencial antifúngico y antimicotoxigénico de extractos de mucìlago y broza de café ricos en ácidos clorogénicos. En curso (Lectores: M. Viñas y Andrea Irías).

12. Estudiante Ana Laura Mora M. (Escuela de Tecnología de Alimentos). Caracterización físico – química y sensorial, aplicando un método de cocción determinado, de dos variedades de arroz (*Oryza sativa*) durante el proceso de añejamiento en silo. En curso (Lector: Álvaro Azofeifa D.).

UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CIGRAS

Centro para
Investigaciones en
Granos y Semillas