



MEMORIAS DEL XIII CONGRESO NACIONAL DE FITOMEJORAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE CULTIVOS. Queda Hecho el depósito de ley ISSN 2248-4388.

Centro de Investigación Tibaitatá - Corpoica, Mosquera Cundinamarca

Noviembre 6, 7 y 8 de 2013

RESUMEN DEL CONGRESO

La XIII versión del Congreso Nacional de Fitomejoramiento y producción de cultivos, tuvo lugar en las instalaciones del campus del Centro de Investigación Tibaitatá de Corpoica, ubicado en el Km 14 Vía a Mosquera, municipio de Mosquera, Cundinamarca durante los días 6, 7 y 8 de Noviembre de 2013. El Congreso llevó como lema: “El mejoramiento genético de los cultivos para el mejoramiento de la vida”.

La Asociación Colombiana de Fitomejoramiento y Producción de Cultivos en Asamblea de socios, durante el XII Congreso realizado en Montería el 24, 25 y 26 de Junio de 2011, le asignó a Corpoica organizar y realizar la versión XIII del Congreso. Como es tradición en la realización de este congreso, Corpoica convocó a investigadores, docentes, estudiantes, representantes de empresas privadas, universidades, centros de investigación, gremios productivos, entidades gubernamentales, multinacionales y ONGs, a participar del XIII Congreso Nacional de Fitomejoramiento y Producción de Cultivos. El congreso abordó tres áreas temáticas a través de conferencias magistrales a cargo de expositores nacionales e internacionales y con presentaciones orales cortas junto a exposición de carteles:

Tema 1. Educación y entrenamiento del futuro fitomejorador.

Tema 2. Producción de cultivos agrícolas y forestales.



Tema 3. Mejoramiento genético de cultivos, biología, genética, biotecnología, semillas, recursos fitogenéticos, premejoramiento.

Adicional al tema central, representado por las tres temáticas, se realizó un conversatorio entre generaciones de fitomejoradores jubilados de gran trayectoria y jóvenes fitomejoradores que están iniciando las faenas del fitomejoramiento en el siglo XXI. Además, se inició la construcción de la memoria histórica de los fitomejoradores en Colombia a través de la conformación de un banco de fotografías de los fitomejoradores del país y la respectiva descripción de su contribución al pie de la foto. Se espera que para el próximo congreso tengamos este histórico completo. En conclusión, el XIII Congreso de Fitomejoramiento y Producción de Cultivos enfocó de manera integral y multidisciplinaria la presentación de resultados y avances de investigación en el mejoramiento genético y producción de cultivos teniendo en cuenta la coexistencia de metodologías convencionales y modernas. Unido a lo anterior, se trató el tema de la educación y entrenamiento del futuro fitomejorador, para que el buen desempeño del fitomejoramiento florezca en el presente siglo. Este fue el primer tema del congreso en el que se plantearon experiencias actuales, opiniones y visiones para los años venideros. Un encuentro de una generación de fitomejoradores con un amplio recorrido en los procesos de producción de híbridos, clones y variedades con representantes de una generación de jóvenes fitomejoradores que tienen el gran reto de afrontar las necesidad de la producción de nuevas variedades con mayor producción y mejor adaptación a las grandes variaciones y cambios climáticos del siglo XXI. Este encuentro, permitió conformar una visión realista del futuro que nos depara el siglo XXI. Además, se espera que la expectativa generada por las conferencias magistrales sobre recursos genéticos y las experiencias en cultivos de gran importancia nacional y mundial, impulsen a las futuras generaciones de fitomejoradores a diseñar programas de fitomejoramiento basados en esquemas integrales exitosos.



PROGRAMACIÓN DETALLADA XIII CONGRESO

DÍA 1: Miércoles 6 de Noviembre	
7:30 - 8:30 am	INSCRIPCIONES
8:30 - 9:00 am	INAUGURACIÓN: Saludo bienvenida: Alonso González, Director de Investigación y Transferencia de Tecnología Corpoica, Diego Aristizabal, Director C.I. Tibaitatá. Alba Marina Cotes, Directora CBB. Instalación del Congreso: Víctor Núñez Presidente del Congreso.
9:00 - 10:00 am	David Francis , Ph.D. The Ohio State Univ., OARDC, Dept. of Horticulture and Crop Science, Wooster, OH 44691. EE.UU. Conferencia Magistral: Education and Training of the Future Plant Breeder
10:00 - 10:15 am	Refrigerio
10:15 - 1:00 pm	Ponencias y discusión sobre la visión en Colombia de la educación y entrenamiento del futuro fitomejorador (Auditorio).
1:00 - 2:00 pm	Almuerzo
2:00 - 3:00 pm	Carlos Urrea Ph.D. University of Nebraska, EE.UU. Conferencia Magistral: Mejoramiento Genético en frijol y oportunidades para Colombia
3:00 - 3:15 pm	Refrigerio
PONENCIAS SALON EJECUTIVO	
3:15 - 3:45 pm	Nixon Flórez Velasco. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. EFECTO DE LA APLICACIÓN FOLIAR DE UREA A PLÁNTULAS DE LULO <i>Solanum quitoense</i> cv. <i>septentrionale</i> CULTIVADAS BAJO DIFERENTES NIVELES DE NITRÓGENO Y SOMETIDAS A CONDICIONES DE ENCHARCAMIENTO.
3:45 - 4:15 pm	Dubert Yamil Cañar Serna. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA Y PROXIMAL DEL FRUTO DE PITAHAYA AMARILLA <i>Selenicereus megalanthus</i> (K. Schum. Ex vaupel) Moran CULTIVADA EN

	COLOMBIA.
4:15 – 4:45 pm	Liz Katherine Lagos Santander. Universidad de Nariño APTITUD COMBINATORIA EN UN CRUZAMIENTO DIALÉLICO PARCIAL CIRCULANTE EN TOMATE DE ÁRBOL <i>Cyphomandra betacea</i> Cav.
PONENCIAS SALON PALMIRA	
3:15 – 3:45 pm	Ginna Alejandra Ordoñez Narváez. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. EFECTO DE LA ENDOCRÍA PARA EL CONTENIDO DE ACEITE EN SEMILLA DE <i>Cucurbita</i> .
3:45 – 4:15 pm	Lena Prieto Contreras. Universidad de la Salle, Bogotá. CARACTERIZACIÓN DE ALMIDONES EXTRAÍDOS DE CINCO CLONES PROMISORIOS DE PAPA CRIOLLA <i>Solanum tuberosum</i> GRUPO <i>Phureja</i>
4:15 – 4:45 pm	Mario Augusto Garcia Davila. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. EVALUACIÓN DE GENOTIPOS DE AJÍES <i>Capsicum</i> spp RESISTENTES A PUDRICIONES RADICALES CAUSADAS POR <i>Fusarium</i> sp y <i>Phytophthora capsici</i> .
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ	
3:15 – 3:45 pm	Miguel Mariano Espitia Camacho. Universidad de Córdoba, Montería. GANANCIA GENÉTICA Y ANÁLISIS ECONÓMICO EX-ANTE EN LA SELECCIÓN DE <i>Acacia mangium</i> Willd., <i>Tectona grandis</i> L., y <i>Gmelina arborea</i> Roxb.
3:45 – 4:15 pm	Hernando Rivera Jiménez. UNESP, Botucatu, Brasil. ANÁLISIS DE SEGREGANTES AGRUPADOS (BSA) PARA LA DETECCIÓN DE AFLPS LIGADOS A LA IDENTIFICACION DE <i>Eucalyptus</i> .
4:15 – 4:45 pm	Miguel Mariano Espitia Camacho. Universidad de Córdoba, Montería. CARACTERÍSTICAS ALOMÉTRICAS DE LA SEMILLA Y PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE GERMINACIÓN DE SEIS ESPECIES FORESTALES NATIVAS.
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ	
3:15 – 3:45 pm	Catherine Pardey Rodríguez. Universidad del Magdalena.

	CARACTERIZACIÓN DE MAÍCES NATIVOS PROCEDENTES DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA - COLOMBIA.
3:45 – 4:15 pm	Jhon Alexander Berdugo Cely. CBB – Corpoica Mosquera. ESTUDIO SOBRE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE PARENTALES Y POBLACIONES F1 INTER E INTRAESPECÍFICAS DE <i>Physalis peruviana</i> L. Y <i>Physalis floridana</i> Rydb.
4:15 – 4:45 pm	Catherine Pardey Rodriguez. Universidad del Magdalena. CRUZAMIENTOS ENTRE RAZAS CRIOLLAS DE MAIZ.
DÍA 2: Jueves 7 de Noviembre	
8:00 - 9:00 am	Tsutomu Arie. Ph.D. Laboratory of Plant Pathology, Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology (TUAT), Fuchu 183-8509, Japan Conferencia Magistral: Emergencia de los patógenos de la marchitez y sus razas en la historia de la domesticación y mejoramiento del tomate <i>Solanum lycopersicum</i> L.
9:00 – 10:00 am	David Francis. Ph.D. The Ohio State Univ., OARDC, Dept. of Horticulture and Crop Science, Wooster, OH 44691. EE.UU. Conferencia Magistral: Prospects and Pitfalls for Genome -Wide Selection in Plants.
10:00 – 10:15 am	Refrigerio
“ENCUENTRO DE GENERACIONES” Auditorio	
10:15 – 10:45 am	Dorancé Muñoz, Ph.D. Colombia. INTRODUCCIÓN: Pasado, presente y futuro del fitomejoramiento en Colombia.
10:45 – 11:30 am	CONVERSATORIO: MODERADOR: Gabriel Alvarado MSc. Corpoica.
PONENCIAS SALON EJECUTIVO	
11:30 – 12:00 m	David Esteban Duarte Alvarado. Universidad de Nariño. CORRELACIONES GENÉTICAS, FENOTÍPICAS Y AMBIENTALES EN 81 GENOTIPOS DE TOMATE DE ÁRBOL <i>Cyphomandra betacea</i> Cav. Sendt.
12:00 – 12:30 m	Carlos Arturo Viveros. Cenicafía

	VARIETADES DE CAÑA DE AZÚCAR (HÍBRIDOS DE <i>Saccharum</i> spp.) PARA LAS CONDICIONES DE ESTRÉS ABIÓTICO POR DÉFICITO EXCESO DE HUMEDAD
12:30 – 1:00 pm	Carlos Andrés Benavides Cardona. Universidad de Nariño. ADAPTABILIDAD DE 40 GENOTIPOS DE TOMATE DE ARBOL <i>Cyphomandra betacea</i> EN EL SUR DE COLOMBIA.
PONENCIAS SALON PALMIRA	
11:30 – 12:00 m	Javier Fernando Osorio Saravia. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL FRUTO Y SUS COMPONENTES EN TOMATE CHERRY
12:00 – 12:30 m	Isabel Cristina Ramírez Paz. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES EN TOMATE CHERRY.
12:30 – 1:00 pm	Maria Fernanda Alvarez. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. IDENTIFICACIÓN MARCADORES SNP ASOCIADOS A RESISTENCIA A <i>Phytophthora infestans</i> EN <i>Solanum phureja</i> A TRAVÉS DE MAPEO POR ASOCIACIÓN
PONENCIAS SALON TIBAITÁ 1	
11:30 – 12:00 m	Horacio Carmen Carrillo. C.I. Palmira - Corpoica Avances de investigación en clones y variedades de guayaba <i>Psidium guajava</i> L. por rendimiento y calidad
12:00 – 12:30 m	Laura Victoria Arango Wisner. C.I. La Libertad – Corpoica, Villavicencio. SELECCIÓN DE CLONES DE MARAÑÓN PARA LA ALTILLANURA DE LA ORINOQUIA COLOMBIANA.
12:30 – 1:00 pm	Sandra Liliana Castañeda Garzón. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. EVALUACIÓN Y AMPLIFICACIÓN CRUZADA DE MARCADORES MICROSATÉLITE EN ACCESIONES DE LA FAMILIA ANNONACEAE.
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ 2	

11:30 – 12:00 m	<p>Luís Fernando Campuzano. C.I. La Libertad – Corpoica, Villavicencio.</p> <p>CORPOICA MENEGUA: PRIMERA VARIEDAD DE ALGODÓN PARA SUELOS ACIDOS EN LA ALTILLANURA COLOMBIANA</p>
12:00 – 12:30 m	<p>Eliel Enrique Petro Páez. CIAT Palmira (cambiar para el viernes)</p> <p>CARACTERIZACIÓN DE LAS ETAPAS DE DESARROLLO DE LA PANÍCULA Y EL PROCESO DE FLORACIÓN DE LÍNEAS PARENTALES DE ARROZ HÍBRIDO</p>
12:30 – 1:00 pm	<p>Jaime Humberto Bernal Riobo. C.I. La Libertad – Corpoica Villavicencio</p> <p>EVALUACIÓN AGRONÓMICA VARIETADES DE SORGO DULCE <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench FORRAJERAS EN CUATRO SUBREGIONES DE COLOMBIA</p>
1:00 – 2:00 pm	Almuerzo
2:00 – 3:00 pm	<p>Silvio Erasmo Bastidas Pérez. M.Sc. Corpoica. Colombia</p> <p>Conferencia Magistral: Producción de cultivares de palma de aceite en Corpoica, una experiencia para adoptar</p>
3:00 – 3:15 pm	Refrigerio
PONENCIAS SALON EJECUTIVO	
3:15 – 3:45 pm	<p>Sara Alejandra Liberato Guio. CBB, Corpoica, Mosquera.</p> <p>ESTUDIO CITOGÉNÉTICO DE GENOTIPOS DE UCHUVA, <i>Physalis peruviana</i> L. y La Especie Relacionada, <i>P. floridana</i> Rydb</p>
3:45 – 4:15 pm	<p>Johana Carolina Soto Sedano. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.</p> <p>MAPEANDO LA RESISTENCIA A LA BACTERIOSIS VASCULAR DE LA YUCA, <i>Manihot esculenta</i> A TRAVÉS DE GENOTIPIFICACION POR SECUENCIACIÓN.</p>
4:15 – 4:45 pm	<p>Felix Eugenio Enciso Rodríguez. CBB – Corpoica Mosquera.</p> <p>Avances sobre el estudio de variabilidad genética de la uchuva <i>Physalis peruviana</i> L. y taxa relacionados mediante genotipificación.</p>
PONENCIAS SALON PALMIRA	
3:15 – 3:45 pm	<p>José Omar Cardona Montoya. Universidad del Pacífico.</p>

	DIVERSIDAD MOLECULAR DE ACCESIONES COLOMBIANAS DE <i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Br.
3:45 – 4:15 pm	Diana Lucía Duarte Delgado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. CUANTIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE AZÚCARES REDUCTORES Y NO REDUCTORES Y SU ASOCIACIÓN GENÉTICA CON MARCADORES SNP EN <i>Solanum tuberosum</i> grupo Phureja
4:15 – 4:45 pm	Raul Ivan Valbuena. C.I. Tibaitatá, Corpoica, Mosquera. CONOCIMIENTO DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA POR PARÁMETROS MORFOLÓGICOS VEGETATIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA COLECCIÓN CENTRAL COLOMBIANA DE PAPA, Grupo <i>Andigena</i> .
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ 1	
3:15 – 3:45 pm	Jaime Andrés Osorio Guarín. CBB – Corpoica, Mosquera. Caracterización de parentales e híbridos OxG de palma de aceite <i>Elaeis guineensis</i> y <i>Elaeis oleífera</i> mediante marcadores moleculares.
3:45 – 4:15 pm	Diana María Molina Vinasco. GENICAFE. IDENTIFICACIÓN DE INTRODUCCIONES DE <i>Coffea arabica</i> TOLERANTES A DÉFICIT Y EXCESO HÍDRICO.
4:15 – 4:45 pm	Viviana Lucía Cuarán. C.I. La Suiza, Corpoica, Bucaramanga. METODOLOGÍA PARTICIPATIVA PARA LA SELECCIÓN DE ECOTIPOS DE CACAO <i>Theobroma cacao</i> EN COLOMBIA.
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ 2	
3:15 – 3:45 pm	Eliel Enrique Petro Paez. CIAT Palmira. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE HOJAS Y LA ACUMULACIÓN DE GRADOS DÍA DE LÍNEAS PARENTALES DE ARROZ HÍBRIDO.
3:45 – 4:15 pm	Richard Danilo Peña Cuellar. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE POLEN EN LÍNEAS DE <i>Zea mays</i> L. MEDIANTE CITOGENÉTICA CLÁSICA.

4:15 – 4:45 pm	Rubén Darío Rojas Pantoja. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE 23 RAZAS DE MAÍCES CRIOLLOS E INDÍGENAS COLOMBIANAS UTILIZANDO RAMs.
ASAMBLEA GENERAL (Auditorio)	
4:45 – 6:00 pm	ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS Y ENTREGA DE DISTINCIÓN: “VIDA Y OBRA”
DÍA 3: Viernes 8 de Noviembre	
8:00 - 9:00 am	Cesar Pompilio Martínez Racines. Ph.D. Colombia. Conferencia Magistral: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL FITOMEJORAMIENTO DEL ARROZ EN COLOMBIA
PONENCIAS SALONEJECUTIVO	
9:00 – 9:30 am	Hernando Delgado Huertas. Universidad de los Llanos. EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOAGRONÓMICA DE GENOTIPOS DE PIÑA <i>Ananas comosus</i> L. Merrill EN UN SUELO ÁCIDO DE VILLAVICENCIO
9:30 – 10:00 am	Danita Andrade Díaz. G.I. en Frutales Andinos, Pasto EVALUACION DE CUATRO MEDIOS DE CULTIVO PARA LA PROPAGACIÓN IN VITRO DE EXPLANTES DE <i>Solanum hirtum</i> VAHL.
PONENCIAS SALON PALMIRA	
9:00 – 9:30 am	Raúl Iván Valbuena. C.I. Tibaitatá – Corpoica, Mosquera. ANÁLISIS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE TRES VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS GRUPO ANDIGENA EN DOS LOCALIDADES ZIPAQUIRA (CUNDINAMARCA) Y RIONEGRO (ANTIOQUIA).
9:30 – 10:00 am	Magda Alejandra Guateque Alba. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DEL CONTENIDO DE ALMIDÓN EN TUBÉRCULOS DE <i>Solanum phureja</i> Y BÚSQUEDA DE GENES CANDIDATOS
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ 1	

9:00 – 9:30 am	Mauricio Fernando Martínez. C.I. Palmira – Corpoica. CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE MANDARINA <i>Citrus</i> spp. MEDIANTE MARCADORES MOLECULARES RAMs.
9:30 – 10:00 am	Bernardo Silva Aguilar. Unisalle, Yopal Casanare. OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO HARTÓN EN DIFERENTES DENSIDADES DE SIEMBRA EN YOPAL - CASANARE.
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ 2	
9:00 – 9:30 am	Dubert Yamil Cañar Serna. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ANÁLISIS EXPLORATORIO DEL GRADO DE VARIACIÓN GENÉTICA DE LAS RAZAS CRIOLLAS E INDÍGENAS DE MAÍZ EN COLOMBIA.
9:30 – 10:00 am	Linda Nataly Vasquez Avila. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. MEJORAMIENTO PARTICIPATIVO DE MAÍCES CRIOLLOS E INDÍGENAS: ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN.
10:00 – 10:15 am	Refrigerio
PONENCIAS SALONEJECUTIVO	
10:15 – 10:45 am	Tulio Cesar Lagos Burbano. Univesidad de Nariño, Pasto. ASPECTOS DE LA BIOLOGÍA FLORAL, HORARIOS Y MÉTODOS DE POLINIZACIÓN ARTIFICIAL EN TOMATE DE ÁRBOL <i>Cyphomandra betacea</i> (Cav) Send.
10:45 – 11:15 am	Diana Ruiz González. Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá. EVALUACIÓN DE DOS CULTIVARES DE FRESA SEMBRADOS A LIBRE EXPOSICIÓN Y BAJO MACROTÚNEL EN LA SABANA DE BOGOTÁ (COLOMBIA).
11:15 – 11:45 pm	Tulio Cesar Lagos Burbano. Universidad de Nariño. ADAPTABILIDAD DE HÍBRIDOS DE TOMATE DE ÁRBOL <i>Cyphomandra betacea</i> (Cav). Sendth EN LA REGIÓN ALTO ANDINA DE NARIÑO
PONENCIAS SALON PALMIRA	

10:15 – 10:45 am	Raúl Iván Valbuena. C.I. Tibaitatá – Corpoica, Mosquera. DOS CLONES DE PAPA <i>Solanum tuberosum</i> PROMISORIOS CANDIDATOS A VARIETADES PARA USO INDUSTRIAL, CON TOLERANCIA A GOTA, PRECOCIDAD Y ALTO RENDIMIENTO.
10:45 – 11:15 am	Oscar Eduardo Checa Coral. Universidad de Nariño, Pasto. ALCALÁ Y SUREÑA NUEVAS VARIETADES DE ARVEJA PARA EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.
11:15 – 11:45 am	Rosa Helena Guevara Jimenez. C.I. Tibaitatá – Corpoica, Mosquera. DETERMINACIÓN Y COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE PLOIDÍA Y CONTEO DE CROMOSOMAS EN CINCUENTA ACCESIONES DE PAPA CHAUCHA <i>Solanum tuberosum</i> Grupo Chaucha, PROCEDENTES DEL BANCO DE GERMOPLASMA VEGETAL QUE ADMINISTRA CORPOICA
11:45 – 12:15 pm	Oscar Eduardo Checa Coral. Universidad de Nariño, Pasto. EVALUACIÓN DE 18 LÍNEAS DE ARVEJA POR SU RESPUESTA AL HONGO <i>Fusarium oxysporum</i> EN NARIÑO
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ 1	
10:15 – 10:45 am	Luis Fernando Gómez Gil. C.I. Obonuco, Corpoica, Nariño. METABOLISMO DEL CARBONO EN GENOTIPOS DE <i>Coffea arabica</i> L. Y RELACIÓN FUENTE-DEMANDA
10:45 – 11:15 am	Julio Ramírez Duran. Corpoica Barbosa Santander. COMPORTAMIENTO AGROINDUSTRIAL DE DIEZ VARIETADES DE CAÑA DE AZÚCAR CON DESTINO A LA PRODUCCIÓN DE PANELA EN EL PIEDEMONTE DE LA HOYA DEL RIO SUAREZ, SANTANDER.
11:15 – 11:45 am	Sergio Luis Mejía Kerguelen. C.I. Turipaná – Corpoica, Cereté. OBTENCIÓN DE UNA VARIEDAD DE MAÍZ <i>Zea mayz</i> DE GRANO BLANCO CON POTENCIAL PRODUCTIVO Y TOLERANCIA A PUDRICIÓN DE MAZORCA
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ 2	

10:15 – 10:45 am	Diana Carolina Rojas Yepes. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. VARIEDADES DE MAÍZ DE LIBRE POLINIZACIÓN COMO NUEVAS OPCIONES TECNOLÓGICAS Y DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN REGIONES CAMPESINAS.
10:45 – 11:15 am	Juanita Gil Bedoya. CIAT, Palmira. EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A MANCHA ANGULAR Y TÉCNICAS MOLECULARES EN FRÍJOL COMÚN <i>Phaseolus vulgaris</i> L.
11:15 – 11:45 am	Víctor Manuel Mayor Duran. CIAT, Palmira. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO PARA SEQUIA DE FRIJOL COMÚN ANDINO DEL CIAT. ESTRUCTURA Y RECIENTES AVANCES.
11:45 - 12:15 pm	Alba Lucia Arcos. CIMMYT, Colombia. METODOLOGIA PARA LA OBTENCION DE DOBLES HAPLOIDES (DH) <i>in vivo</i> PARA MAIZ EN CIMMYT
12:15 – 1:00 pm	Sesión de posters
1:00 - 2:00 pm	Almuerzo
2:00 - 3:00 pm	Mario Lobo Arias. Ph.D. C.I. La Selva - Corpoica Conferencia Magistral: Papel de los recursos genéticos en el premejoramiento y mejoramiento genético de los cultivos
3:00 – 3:15 pm	Refrigerio
PONENCIAS SALON EJECUTIVO	
3:15 – 3:45 pm	Sergio Luis Mejía Kerguelen. C.I. Turipaná – Corpoica, Cereté. EVALUACIÓN DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS TOLERANTES A SEQUÍA EN LAS SABANAS DE CÓRDOBA, SUCRE Y BOLÍVAR
3:45 – 4:15 pm	Carlos Federico Velásquez Villegas. CIAT, Palmira. SATURACIÓN DEL MAPA GENÉTICO E IDENTIFICACIÓN DE QTLs PARA SEQUÍA EN FRIJOL COMÚN

PONENCIAS SALON PALMIRA	
3:15 – 3:45 pm	Madeleyne Parra Fuentes. Universidad Jorge Tadeo Lozano. MICROPROPAGACIÓN DE ARRACACHA, ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA CALIDAD Y PRODUCCIÓN DE SEMILLA
3:45 – 4:15 pm	Carlos Eduardo Núñez Liópez. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. ESTUDIO DE LA DIFUSIÓN DE LAS VARIETADES DE PAPA TETRAPLOIDE LIBERADAS POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA EN CUNDINAMARCA Y BOYACÁ
PONENCIAS SALON TIBIATATÁ 1	
3:15 – 3:45 pm	Jair Agustín Cañate Olaya. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LAS PROTEÍNAS HSP70 Y HSP90 EN PLÁNTULAS DE ARROZ <i>Oryza sativa</i> .
3:45 – 4:15 pm	Marvin Perneth Montaño. Universidad de Córdoba, Montería. SELECCIÓN DE GERMOPLASMA DE FRIJOL CAUPÍ <i>Vigna unguiculata</i> POR CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS BAJO DÉFICIT HÍDRICO.
PONENCIAS SALON TIBAITATÁ 2	
3:15 – 3:45 pm	Francy Liliana García Arias. CBB. Corpoica, Mosquera. EFECTO DE LA COLCHICINA SOBRE LA PLOIDIA Y FERTILIDAD DE PLANTAS HAPLOIDES DE UCHUVA <i>Physalis peruviana</i> L.
3:45 – 4:15 pm	Erika Patricia Sánchez Betancourt. CBB – Corpoica, Mosquera NIVEL DE PLOIDÍA DE PLANTAS DE UCHUVA GENERADAS A PARTIR DEL CULTIVO DE ANTERAS
CIERRE DEL CONGRESO	
4:15 -5:15 pm	Entrega de reconocimientos a mejores trabajos de pregrado, post grado y profesional. Clausura oficial del congreso.

PONENCIAS MAGISTRALES

XIIICNF. CM1 - “EDUCATION AND TRAINING OF THE FUTURE PLANT BREEDER”

David Francis. Department of Horticulture and Crop Sciences, The Ohio State University, Wooster, OH 44691

Plant breeding is based on the application of genetic principles to guide the evolution of crops through human selection. The most significant outcome is improved varieties, parent material, or germplasm. Changes in technology, including computational methods, impact how plant breeders organize and conduct crop improvement programs. Most recently, DNA sequencing technologies and high-throughput genotyping platforms are generating information at costs that revolutionize applications to crop improvement. Yet, at its core plant breeding will always require the development of segregating populations and the evaluation of plants in relevant agricultural settings. Arguably, the genomics revolution requires an increase in the breeder’s capacity to phenotype. Technological developments have created a demand by students for training in genomics, bioinformatics, and analysis of large data sets in addition to the more traditional base in genetics, statistics, botany, agronomy, and horticulture. We have adopted constructive inquiry based approaches to help integrate science, technology, engineering and math (STEM) concepts into our plant breeding curriculum. Modular curricula consisting of tutorials that incorporate video, data sets, and scripts for software facilitate learning, both for enrolled students and practicing professionals seeking continuing education. Our goal is to help students and professionals learn to implement selection strategies using data from next generation sequencing, large data sets of single nucleotide polymorphisms (SNPs), digital phenotyping, and open-source statistical software. The existence of over 120 videos, organized into 19 playlists, and linked to example data and software demonstrations provides opportunities for flipping traditional classroom teaching. Students or workshop participants can watch tutorials as homework, and class time can be devoted to hands-on implementation. Instructor time can then be spent facilitating individual and team-based efforts in comparative analysis and problem solving related to analysis and data flow. Tutorials, videos and data are made public through the Plant breeding and genomics community of practice (http://www.extension.org/plant_breeding_genomics). Assessment and use statistics collected over two years suggests that educational materials are meeting a demand for plant breeding education.



XIIICNF. CM2 - MEJORAMIENTO GENÉTICO EN FRÍJOL Y OPORTUNIDADES PARA COLOMBIA

Carlos A. Urrea, Universidad de Nebraska- Panhandle Research and Extension Center, Agronomy & Horticulture, Phone: 308-632-0556, currea2@unl.edu.

In 2012, Nebraska fue el primero en producción de gerat northern y segundo en pintos y rojos grandes arriñonados en los Estados Unidos. El desarrollo de variedades/germoplasma con alto potencial de rendimiento, resistencia a enfermedades múltiples, uso eficiente del agua, y calidad de semilla debe de continuar para mantener la competitividad de Nebraska en la industria del frijol. El fitomejoramiento para la resistencia a las enfermedades lleva al uso de menos agroquímicos favoreciendo el ambiente y reduciendo los costos de producción. Los objetivos del programa de mejoramiento de frijol de Nebraska son: 1) Desarrollar y seleccionar líneas great northern, pinto, rojos ariñonados, crema moteados, negros, rojos y amarillos con alto rendimiento para el Oeste de Nebraska con resistencia a enfermedades múltiples. Esto incluye la selección de plantas arbustivas, precoces (95 días) y del alta calidad de semillas; 2) Probar material exótico para resistencia a las enfermedades más limitantes en Nebraska (bacteriosis común, roya, mosaico común, y moho blanco); 3) Recombinar las líneas élites con las nuevas fuentes de resistencia; 4) Probar las líneas a marcadores moleculares; 5) Incorporar resistencia a la sequía en material elite; y 5) Desarrollar información para la liberación de al menos un great northern y un cultivar de pinto.

Muchas líneas avanzadas y en generaciones intermedias y tempranas de great northern, pinto, rojos, negros, crema moteados de rojo, y rojos ariñonados probados en el 2012 mostraron un alto rendimiento. La variedad 'Coyné' recientemente liberada ha sido plantada en un 30% del área total plantada en great northern en el 2012 y 2013. Nuevas poblaciones segregantes piramidando genes de resistencia a enfermedades múltiples están siendo elaboradas en los invernaderos en el 2013. El uso de marcadores moleculares en la selección asistida es implementada. Materiales exóticos tropicales como fuentes de resistencia a la sequía y tolerancia al calor, resistencia a enfermedades, y alto contenido de hierro en semilla bajo condiciones limitantes de agua en el 2012 son probadas y replicadas en el 2013. La identificación de esa clase de germoplasma va a incrementar la variabilidad y la probabilidad de conseguir líneas de mejor adaptación para el Oeste de Nebraska. Nuestro programa colabora con los fitomejoradores de frijol de Colorado, Dakota del Norte y Michigan a través del MRPN (Vivero del Medio-Oeste) y con Washington, Idaho y Colorado a través del WRBT (Vivero Regional del Medio-Oeste) y del CDBN (ensayo nacional en más de 10 localidades). Líneas avanzadas son probadas en campos de agricultores en el modelo 'Mother and Baby' desarrollado en CIMMYT-Zimbabue. Ensayos de rendimiento de líneas avanzadas, intermedias y en generaciones tempranas son replicados en Scottsbluff and Mitchell, NE. Líneas tempranas son incrementadas en Santa Isabel, Puerto Rico y son probadas en ensayos preliminares de rendimiento en diseño de bloques aumentados. Marcadores moleculares para identificar resistencia a roya, bacteriosis común, y virus del mosaico común son usados. Pruebas a enlatados y actividad antioxidante también son llevadas a cabo.



XIIICNF. CM3 - PROSPECTS AND PITFALLS FOR GENOME -WIDE SELECTION IN PLANTS.

David Francis. The Ohio State Univ., OARDC, Dept. of Horticulture and Crop Science, Wooster, OH 44691

Crop improvement through phenotypic selection has been successful at increasing yield, disease resistance, and quality traits. In order to improve the efficiency of plant breeding, research efforts have focused on shortening the breeding cycle and establishing marker-trait linkage for selection purposes. Shortening the breeding cycle allows greater gain under selection over a set time period. Selection based on marker-trait linkage, or marker assisted selection (MAS), has advantages when phenotypic selection is costly or slow, and when selecting for rare events such as recombinants. When applied to quantitative traits (QTL), MAS has met with mixed success due to issues related to the structure of discovery populations, which tend to be bi-parental wide crosses; the inability to distinguish identity by state and identity by descent, which prevents transferability of many markers to new populations; and the use of inappropriate reference populations that over-estimate QTL value relative to elite populations. Recently approaches to selection that are based on the proportion of variance explained by marker loci across the entire genome have been proposed. Genome-wide selection (GWS) relies on estimating individual marker effects rather than the significance of marker-trait linkage, and requires some fundamental changes to how the seed industry views the breeding process. These changes include a focus on contribution to the next generation (estimated breeding value) rather than performance, increasing genetic replication rather than technical replication of lines, a random effects statistical framework through which phenotypes are estimated as Best Linear Unbiased Predictors (BLUPs), and use of both pedigree and genome-wide marker information to strengthen BLUP estimates. I will discuss our experience in applying these principles to tomato. Several pitfalls that are not widely discussed in the literature. For example, translating GWS into increased gain under selection appears to be limited by recombination within breeding populations and our ability to collect accurate phenotypic data for large populations. Furthermore, GWS will require that selection models integrate multiple traits on the same scale. This task presents an obstacle as many quality traits are not directly valued in the market. Despite these limitations, the emphasis of GWS on strengthening estimates of breeding value by incorporating pedigree information, use of very large populations, and rapid generation advance should lead to improved gain under selection even in the absence of DNA-based information.



**XIIICNF. CM4 - EMERGENCE OF WILT PATHOGEN AND ITS RACES IN THE HISTORY OF
DOMESTICATION AND BREEDING OF TOMATO (*Solanum lycopersicum* L.)**

Tsutomu Arie 1, Motoichiro Kodama 2, Takeshi Kashiwa 1, Keigo Inami1,3, Masato

Kawabe1,4, Tohru Teraoka1

1 Laboratory of Plant Pathology, Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology (TUAT), Fuchu 183-8509, Japan

2 Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori 680-8553, Japan

3 Present: Central Research, Bridgestone Corporation, Kodaira 187-8531, Japan

4 Present: National Agricultural Research Center (NARC), Tsukuba 305-8666, Japan

Tsutomu Arie: arie@cc.tuat.ac.jp

Modern tomato production and wilt disease

Tomato (*Solanum lycopersicum* L., syn *Lycopersicon esculentum* Mill.) is the most consumed vegetable worldwide (about 130 million tons production in 2008). An obstacle to crop production caused by microbes including fungi, bacteria, viruses, nematodes is designated 'plant disease', and about 13% of the possible production, in the case of tomato production about 2 billion USD annually, is lost by plant diseases. More than 100 pathogens, the causal microorganisms, have been reported on tomato. *Fusarium oxysporum* Schlecht. emend. Syd. et Hans. is one of the most important fungal pathogens of tomato and it causes soilborne vascular wilt disease. *F. oxysporum* is an ascomycetous fungus that inhabits ubiquitously including phytosphere. Most isolates made from asymptomatic plants do not cause disease on any plants, and are referred to as nonpathogenic *F. oxysporum*. On the other hand, plant pathogenic forms, formae speciales (f. spp.), are recognized in the species, and each form is defined by its strict host specificity. *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* Syd. et Hans. (FOL) is the pathogenic form that causes wilt disease on tomato. Moreover, in the FOL three pathogenic races (1, 2 and 3), each of which is defined by its specificity to particular tomato cultivars, have been determined. The races in FOL are determined by the possession of Six (secreted in xylem) protein genes, SIX4, SIX3 and SIX1. These SIX genes are pathogenicity determinants.

How did FOL emerge? : genomic and phylogenetic studies "When, where, and how did tomato pathogenic FOL emerge?" This is a very fundamental but difficult question to address. Ma et al. (2010) found that only FOL among *F. oxysporum* has a small pathogenicity-related chromosome (ca. 2.0 Mb) where SIX genes exist. They also presented that a nonpathogenic *F. oxysporum* isolate gained virulence when it.



XIIICNF. CM5 - PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL FITOMEJORAMIENTO EN COLOMBIA

DORANCE MUNOZ BETANCUR.

El mayor reto del Fitomejoramiento es el de contribuir al aumento de la producción agrícola para garantizar la seguridad alimentaria. Un 70% de incremento en producción de comida es requerido durante los próximos cuarenta años, para alimentar una población en constante crecimiento, proyectada a exceder 9 billones hacia el año 2050. El concepto de fitomejoramiento evoluciona, dependiendo del tiempo en el cual es formulado, pero sin perder la esencia de ser un arte y una ciencia de mejoramiento de plantas para la humanidad. La adaptación de técnicas moleculares y la construcción de capacidades son considerablemente más recientes. El potencial de los métodos transgénicos para evitar muchas generaciones de retrocruzamiento y el uso de marcadores para acortar el tiempo y mejorar la eficiencia de identificación de combinación de genes deseados, ha impactado al fitomejoramiento. Se prevé que el cambio climático aumentara la frecuencia de los estreses abióticos como temperatura, sequia, lluvias más intensas e inundaciones. Se requiere de la selección por adaptación a estas condiciones extremas de genotipos. Los programas de mejoramiento cada vez más deberán utilizar metodologías de investigación asistida por actores de la cadena productiva. El fitomejoramiento continúa evolucionando y toma ventaja de los descubrimientos en campos relacionados. Dos mayores áreas de investigación están teniendo impacto grande en fitomejoramiento, llamadas biotecnología y bioinformática. En resumen, las herramientas del fitomejoramiento moderno son cada vez menos costosas y más accesibles mientras que la importancia de la experimentación cuidadosa del fitomejoramiento del pasado sobre la selección y exacta fenotipificación continúa.

Palabras clave: Fitomejoramiento, biotecnología, transgénicos.

Dorance Muñoz Betancur. dorancem2@hotmail.com



XIIICNF. CM6 - PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL FITOMEJORAMIENTO DEL ARROZ EN COLOMBIA

César P. Martínez. Consultor. Colombia

El arroz constituye uno de los cuatro cultivos (maíz, arroz, trigo, soya) más importante en la alimentación humana y es el alimento básico de más de la mitad de la población mundial. Alrededor del 90 % del arroz se produce y consume en el Asia. Es la principal fuente de calorías (20%) y proteínas para 4 billones de personas, incluyendo América Latina y el Caribe (LAC).

De las 730 ton métricas de arroz cosechadas en 170 millones de hectáreas en el mundo en 2012, LAC representó el 3.5% y 3.8%, respectivamente. Entre 2000-2010 la producción de arroz en LAC se expandió anualmente al 2.8% del cual el 2.1% se explica por incremento en rendimiento. A nivel mundial la producción de arroz creció menos del 1%. La mayor producción en LAC se debió a la adopción de mejores variedades y prácticas de cultivo por parte de los arroceros. El arroz lo cultivan en LAC, incluyendo Colombia, distintos tipos de arroceros empleando diferentes sistemas de producción en condiciones climáticas y suelos muy diversos. Por ende, el cultivo está sometido a estreses bióticos y abióticos muy distintos a los encontrados en otros ambientes característicos del Asia, Africa y Norteamérica. Los consumidores prefieren tipos diferentes de arroz, lo cual implica desarrollar germoplasma y tecnologías más apropiadas a cada región y sistemas de producción. Diversas estrategias de mejoramiento se requieren para desarrollar germoplasma más eco-eficiente y resiliente a los retos del cambio climático. Varios escenarios indican que el arroz debe producirse usando menor cantidad de tierra, agua y mano de obra, cambios que deben implementarse rápidamente para tener una producción de arroz más sostenible, eco-eficiente y competitiva.

El mejoramiento varietal de arroz en Colombia empezó en 1957. La implementación de la alianza estratégica ICA-CIAT-FEDEARROZ en 1967 trajo consigo una re-estructuración de la investigación, capacitación y transferencia de tecnología en arroz resultante en rápido incremento de la producción. Métodos convencionales de mejoramiento y selección fenotípica en campos experimentales (Palmira, Espinal, Villavicencio, Montería) fueron la base para el desarrollo de nuevas variedades. Cultivares y líneas avanzadas introducidas del IRRI, Asia y Africa se usaron como progenitores en cruzamientos con material adaptado a nuestras condiciones. La siembra directa, evaluación y selección en ambientes contrastantes produjo un tipo de planta diferente al tipo IR8 con mejor calidad de grano y tolerancia a estreses encontrados en nuestras condiciones. La ganancia genética en rendimiento (31.2 kg/año) estimada por Berrio et al 2012 es menor que la reportada por Peng et al 1999 en Asia (75-81 kg/año), Lopes et al 2005 en Rio Grande del Sur (102 kg/año) y 100kg/año reportada por INIA-Uruguay. Es similar a la reportada por Bresghello et al. 2011 en Brasil y por Fisher y Edmeades 2010 a nivel mundial. Dichas ganancias genéticas no son suficientes para satisfacer la demanda futura de arroz a nivel mundial, la cual



está aumentando a mayor ritmo (1.6% vs 0.5 % anual) que la producción. La producción mundial de alimentos debe incrementarse 70% para satisfacer la demanda de 9 billones de personas en el 2050.

Los genomas del arroz indica y japónica están disponibles. Esto representa oportunidades para la identificación y caracterización funcional de genes y mecanismos fisiológicos asociados con el comportamiento agronómico, adaptación a ambientes muy diversos, resistencia a estreses bióticos/abióticos, calidad de grano, etc. Los fitomejoradores tienen a su alcance muchas herramientas para modificar el comportamiento de cultivares existentes usando la selección asistida por marcadores moleculares para ampliar la base genética del arroz y desarrollar cultivares superiores con mayor potencial de rendimiento y más resilientes al cambio climático. Métodos novedosos como mejoramiento poblacional, selección asistida por marcadores, retrocruzamiento limitado asistido por marcadores, cruzamientos amplios inter- específicos, mapeo y pirimidación de QTL, mapeo de genomas e híbridos son algunas de las estrategias usadas por Centros Internacionales (CIAT, IRRI, AFRICA RICE, CIRAD/IRD), varias universidades e instituciones avanzadas (JIRCAS, CAAS) en respuesta a los nuevos retos que enfrenta la comunidad arrocera. Se requiere una colaboración interdisciplinaria e inter-institucional efectiva y con recursos adecuados dada la complejidad de los problemas que enfrentamos. El mega-proyecto GRISP (Alianza Global de la Ciencia del Arroz) coordina y financia los esfuerzos de 1.000 socios de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología. El CIAT-FLAR es miembro de esta alianza. Colombia requiere la implementación de una nueva revolución genética y agronómica y mejorar la transferencia y adopción de tecnologías para incrementar el rendimiento y rebajar los costos de producción del arroz, mejorando su competitividad. Se requieren políticas de gobierno adecuadas que acompañen e incentiven dicho proceso.



**XIIICNF. CM7 - EL PAPEL DE LOS RECURSOS GENÉTICOS EN EL PREMEJORAMIENTO Y
MEJORAMIENTO DE LOS CULTIVOS**

Mario Lobo A. Corpoica, C.I. “La Selva, Rionegro, Antioquia, Colombia. mlobo@corpoica.org.co”

Los recursos genéticos, portadores de las unidades funcionales de la herencia, son un elemento básico para el desarrollo de variedades mejoradas y de agricultor. Éstos son un componente fundamental de la función productiva: genotipo, ambiente y la interacción del genotipo X el ambiente. Por ello, la diversidad genética es fundamental para la producción agrícola sostenible. Para ello, se deben cumplir tres etapas, colecta y conservación de dicha diversidad, ligada a valor de existencia; caracterización de los atributos presentes en las colecciones, lo cual confiere valor de opción y; empleo para la selección o desarrollo de cultivares, o sea valor de utilización. De las anteriores, el premejoramiento se refiere al conocimiento de las variables de las colecciones, lo cual incluye la especie cultivada y los taxa relacionados, que pueden aportar atributos importantes, por medios convencionales, cruzamientos intraespecíficos, o no convencionales, hibridación interespecífica. Lo anterior, como ejemplo, ha permitido el desarrollo, como alternativas productivas en especies como el tomate, por aporte de atributos de especies relacionadas de la sección *Lasiocarpa*. Igualmente, a través de hibridación interespecífica, en Colombia se obtuvo la primera variedad mejorada de lulo, “La Selva”, mediante cruzamiento entre las especies *Solanum quitoense* y *S. hirtum* y, se seleccionaron clones, de tomate de árbol, derivados de cruzamientos entre *Cyphomandra betacea* y *C. uniloba*, los cuales, incorporaron resistencia, a partir del silvestre, a la antracnosis de los frutos, *Colletotrichum acutatum* y *C.gloeosporioides*.





**XIIICNF. CM8 - PRODUCCIÓN DE CULTIVARES DE PALMA DE ACEITE EN CORPOICA,
UNA EXPERIENCIA PARA ADOPTAR**

Silvio Erasmo Bastidas Pérez. M.Sc. Corpoica. Colombia

Resumen no recibido al momento de la preparación final de las memorias



MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Centro de Biotecnología y Bioindustria, CBB
(57 + 1) 422 73 00 » 422 73 73 » LÍNEA NACIONAL: 01 8000 12 15 15
Km 14 Vía Mosquera, Cundinamarca
www.corpoica.org.co

PRESENTACIONES ORALES

XIIIICNF-PO1. EFECTO DE LA APLICACIÓN FOLIAR DE UREA A PLÁNTULAS DE LULO *Solanum quitoense* cv. septentrionale CULTIVADAS BAJO DIFERENTES NIVELES DE NITRÓGENO Y SOMETIDAS A CONDICIONES DE ENCHARCAMIENTO.

Nixon Flórez Velasco, Hermann Restrepo Díaz.

RESUMEN

Los fenómenos climáticos como la Niña producen un incremento en la intensidad y frecuencia de las lluvias y causan periodos prolongados de deficiencia de oxígeno en los suelos, que induce alteraciones en la fisiología de las plantas. Se realizó un experimento en condiciones de invernadero con plántulas de lulo variedad Septentrionale, cultivadas en dos niveles de N (10 y 110 mg N · L H₂O⁻¹), que posteriormente fueron sometidas a tres periodos de encharcamiento con periodos de descanso y aplicaciones foliares de nitrógeno a una concentración de 250 mg N L⁻¹. Se realizó un diseño factorial con un análisis de varianza y prueba comparativa de medias mediante el test de Tukey. Las plantas de lulo presentaron una reducción sobre el tamaño del brote, el peso seco y área foliar debido a la concentración baja de nitrógeno en el sustrato. El anegamiento afectó la conductancia estomática, la transpiración y el estado hídrico de las plantas y aumento el diámetro del tallo, pero no ocasiono una reducción en el contenido de clorofilas. Las aplicaciones de urea favorecieron la longitud de los brotes de las plantas. Los resultados obtenidos indican el papel positivo del nitrógeno sobre el crecimiento de las plantas sometidas a encharcamiento, ya que puede mitigar los efectos adversos que ocasiona. Además, el presente estudio demostró que el lulo es una especie sensible a condiciones de encharcamiento.

Palabras claves: Anegamiento, eficiencia PSII, conductancia estomática, transpiración.

Nixon Flórez Velasco. nflorezv@unal.edu.co -Facultad de agronomía, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Hermann Restrepo Díaz. hrestrepod@unal.edu.co - Facultad de agronomía, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.



**XIIICNF-PO2. CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA Y PROXIMAL DEL FRUTO DE PITAHAYA
AMARILLA *Selenicereus megalanthus* (K. SCHUM. EX VAUPEL) MORAN CULTIVADA EN
COLOMBIA**

Dubert Yamil Cañar, Creucí Maria Caetano, Fernando Estrada, Miguel M. Bonilla

RESUMEN

Selenicereus megalanthus ha convertido en uno de los principales productos de exportación para Colombia, quien en conjunto con Israel lidera el mercado mundial. Existen en el país pocos antecedentes sobre la caracterización y cuantificación de componentes físico-químicos y proximales del fruto, que permitan su uso agroindustrial. En este trabajo se caracterizó variables físicas, químicas y proximales de pitahaya amarilla en seis departamentos de Colombia. Se colectaron por triplicado frutos maduros en 26 fincas de Boyacá, Cundinamarca, Huila, Risaralda, Santander y Valle del Cauca. Se cuantificaron ocho descriptores físicos, cuatro químicos y ocho proximales según la NTC y AOAC. El peso promedio de frutos y pulpa evaluados fue 231,47 y 143,68, respectivamente, con una correlación de valor máximo de 348,95 y 225.40 asociada a materiales del Valle del Cauca. La pulpa tiende a ser dulce ($^{\circ}\text{Brix}=14,70$), se caracteriza un alimento medianamente ácido ($\text{pH}=4,74$), con relación cáscara/pulpa comercialmente viable ($>60\%$). El carácter proximal destacable es la materia seca ($\text{MS}=15,59$). El ACP identificó seis grupos que explicaron 75,1% de la variabilidad de los frutos estudiados. El análisis de distancias entre variables físicas, químicas y sensoriales asociado al análisis espacial, identificó dos grupos para los cultivares colombianos. El diagrama de dispersión mostró que los materiales del Valle del Cauca se distribuyen en ambos grupos, concentrando gran parte de la variabilidad genética y los mejores cultivares respecto a variables de importancia industrial. Calidad de fruto y variabilidad genética son bases para un programa de mejoramiento, con perspectiva al desarrollo de procesos agroindustriales.

Palabras clave: *S. megalanthus*, pitahaya amarilla, físico-químicos, proximal.

Dubert Yamil Cañar. dycanars@unal.edu.co – UNAL sede Palmira/GIRFIN

Creucí Maria Caetano. cmcaetano@unal.edu.co - UNAL sede Palmira/GIRFIN

Fernando Estrada. festradao@unal.edu.co -UNAL sede Palmira

Miguel M. Bonilla. mmbonillam@gmail.com - UNAL sede Palmira/GIRFIN



**XIIICNF-PO3. APTITUD COMBINATORIA EN UN CRUZAMIENTO DIALÉLICO PARCIAL
CIRCULANTE EN TOMATE DE ÁRBOL *Cyphomandra betacea* Cav.**

Liz Katherine Lagos Santander, Franco Alirio Vallejo Cabrera, Tulio Cesar Lagos Burbano, Danita Andrade Diaz, David Esteban Duarte Alvarado

RESUMEN

El potencial frutícola del Tomate de árbol está determinado por su alto valor nutricional y su adaptación a condiciones tropicales. Sin embargo, este gran potencial se ve afectado por la condición semisilvestre de la fruta y la falta de una oferta de cultivares mejorados adaptados a la zona Andina del departamento de Nariño. El éxito de obtener genotipos mejorados depende fundamentalmente de la selección de los parentales involucrados en los planes de hibridación. El objetivo de este trabajo fue evaluar la Aptitud Combinatoria General (ACG), Aptitud Combinatoria Específica (ACE), y Heterosis Util (HU) de un dialélico parcial circulante entre 48 parentales de *C. betacea*, que pertenecen a la Universidad de Nariño y con los cuales se realizaron los cruzamientos con base en la metodología propuesta por Kempthorne y Curnow (1961) y descrita por Singh y Chaudhary (1985). Se evaluó el peso del fruto (PF), peso de pulpa mas semilla (P&S), contenido de jugo (CJ), pH, sólidos solubles totales (Brix), acidez titulable (AC), índice de madurez (IM), peso de semilla por fruto (PSF) y número total de semilla por fruto (NTS). Los parentales que presentan mayor ACG fueron CBp19, CBco39, CBSj36, CBcon33, CBU82, CBg70, CBI70, CBco42, CBU88, CBI50, CBb06. CBSj35 y CBc11, por lo que se concluye que los efectos aditivos predominaron en los caracteres PF, P&S y CJ. No se identificaron combinaciones híbridas con efectos de ACE significativos, para ninguno de los caracteres evaluados por lo tanto, no se destacó ninguna combinación híbrida como patrón heterótico.

Palabras clave: ACG y ACE, calidad del fruto, efecto aditivos, dialélico parcial circulante

Liz Katherine Lagos Santander MsC. klagoss@unal.edu.co – Universidad de Nariño

Franco Alirio Vallejo Cabrera PhD. Universidad Nacional

Tulio Cesar Lagos Burbano PhD. tclagosb@udenar.edu.co – Universidad de Nariño

Danita Andrade Díaz I.A. – Universidad de Nariño

David Esteban Duarte I.A – Universidad de Nariño



**XIIICNF-PO4. EFECTO DE LA ENDOCRÍA PARA EL CONTENIDO DE ACEITE EN SEMILLA DE
Cucurbita.**

**Ginna Alejandra Ordóñez Narvárez, Sanín Ortiz Grisales, Magda Piedad Valdés Restrepo, Franco
Alirio Vallejo Cabrera.**

RESUMEN

El zapallo es una especie alógama cuyos frutos contienen numerosas semillas oleaginosas. El objetivo fue determinar el comportamiento del carácter contenido de aceite en la semilla (CAS), en dos generaciones de endocría sin selección, formadas por polinización dirigida a partir de introducciones seleccionadas de zapallo *Cucurbita moschata* Duch. y *Cucurbita sororia*, de la colección de trabajo del grupo de Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. En las introducciones iniciales S_0 el contenido de aceite promedio fue de 42.32% y 37.91% para *C. moschata* y *C. sororia*, respectivamente. En la generación S_1 , las introducciones redujeron el rendimiento de CAS hasta 35.63% y 36.92% en *C. moschata* y *C. sororia*, respectivamente, con una depresión por endocría (DE) del orden de 15.84% y 1.83%. En la generación S_2 se observó un aumento de los valores de CAS desde 43.03% y 36.67% en las dos especies respectivamente. Se encontró que la acción génica para el carácter CAS en la mayoría de las introducciones, fue de tipo aditivo. En la extracción mecánica de aceite a partir de una muestra de semilla de introducciones en cada especie, se obtuvo un rendimiento de 22.56% y 23.12% para *C. moschata* y *C. sororia* respectivamente, una eficiencia de extracción media de 71.62% en el grano de *C. moschata* previamente molinado y de 73.49% en el grano de *Cucurbita sororia*.

Palabras clave: *Cucurbita moschata* Duch., *Cucurbita sororia*, depresión por endocría, extracto etéreo, semilla de zapallo.

Ginna Ordóñez. gaordonezn@unal.edu.co – UNAL Palmira, Joven Investigadora Colciencias

Sanín Ortiz. Sortizg@unal.edu.co – UNAL Palmira, Tutor Joven Investigadora

Magda Piedad Valdés. mpvaldésr@unal.edu.co – UNAL Palmira

Franco Alirio Vallejo. favallejoc@unal.edu.co – UNAL Palmira



XIIICNF-PO5. CARACTERIZACIÓN DE ALMIDONES EXTRAÍDOS DE CINCO CLONES PROMISORIOS DE PAPA CRIOLLA *Solanum tuberosum* GRUPO *Phureja*

Brenda Vanessa Manchola Reina, Lena Prieto Contreras, María del Socorro Cerón Lasso, Juan Carlos Poveda Pisco, Angélica Piedad Sandoval Aldana

RESUMEN

Los almidones extraídos de cinco clones promisorios de papa criolla (*Solanum tuberosum* Grupo *Phureja*) provenientes de la colección de trabajo del Programa de Mejoramiento Genético de CORPOICA y cosechados en el Municipio de Granada (Departamento de Cundinamarca), se caracterizaron a partir de los métodos recomendados por la FAO (Food and Agriculture Organization) de las Naciones Unidas para determinar la calidad de estos polisacáridos. Las Características evaluadas fueron: Físicas (granulometría, densidad aparente y colorimetría), Químicas (pulpa, fosfolípidos, valor reductor alcalino, acidez titulable y pH) y Reológicas (consistencia de la pasta y análisis de perfiles amilográficos). Los almidones presentaron gránulos menores de 106µm; color blanco de coordenadas espaciales CIELAB L*40,79 a*3,05 b*-0,67; densidad aparente 0,86g/ml; pulpa 0,67%; fósforo 0,048%; valor reductor alcalino de 0,997; ácido láctico de 0,60 mg; pH de 5,97; consistencia de pasta expresada en viscosidad entre 1,812 - 22,131 cp y entre 15,511 - 196,816 cp a las temperaturas de 20°C y 70°C, respectivamente. Temperatura máxima de viscosidad 74,15°C, viscosidad máxima 3.243 UB, rompimiento 1.304 UB, período final de enfriamiento 3.311 UB, y recuperación 1.429 UB. Los almidones extraídos mostraron diferencias significativas para las características de pulpa y consistencia de la pasta a 70°C, debido a que estos almidones contenían diferentes cantidades de fibra ($p < 0,05$). La calidad de los almidones extraídos de los clones promisorios de papa criolla indicó que se pueden emplear como aditivo natural para la elaboración de diferentes productos alimenticios.

Palabras claves: almidón de papa, calidad de almidón de papa, aditivo natural, polisacárido

Brenda Vanessa Manchola Reina, brendamanchola@hotmail.com Universidad de La Salle, Bogotá
Lena Prieto Contreras, lprieto@unisalle.edu.co Universidad de La Salle, Bogotá
María del Socorro Cerón Lasso, mceron@corpoica.org.co Corpoica, Centro Investigación Tibaitata-CORPOICA
Juan Carlos Poveda Pisco, jupoveda@lasalle.edu.co Universidad de La Salle, Bogotá
Angélica Piedad Sandoval Aldana, angelsan78@gmail.com Universidad del Tolima, Ibagué



**XIIICNF-PO6. EVALUACIÓN DE GENOTIPOS DE AJÍES *Capsicum*spp RESISTENTES A PUDRICIONES
RADICALES CAUSADAS POR
Fusarium sp Y *Phytophthora capsici*.**

Juliana Cardona Arce 1, Mario Augusto García D.2 Carlos German Muñoz . 3

1 Investigador. Estudiante de Maestría. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Jcardonaar3@gmail.com

2 Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Facultad de Ciencias Agropecuarias. magarciada@unal.edu.co

3. Profesor Asociado . Universidad Nacional de Colombia . cgmunoazp@unal.edu.co

RESUMEN

Se evaluó la resistencia a *Phytophthora capsici* Leonian y *Fusarium* spp Link responsables de causar enfermedades conocidas como pudriciones radicales, en 30 accesiones de *Capsicum* spp procedentes de la colección del banco de germoplasma de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, un genotipo resistente a *P. capsici* evaluado por la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira y una variedad de pimentón *Capsicum annumvar* Nathalie, la cual, se usó como testigo susceptible a los dos patógenos. Las evaluaciones se realizaron bajo condiciones de invernadero en CEUNP (Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira utilizando un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La primera siembra se hizo para seleccionar las accesiones resistentes a *P. capsici* la segunda para *Fusarium* spp. Se evaluaron las variables: porcentaje de plantas afectadas (incidencia), progreso de la enfermedad para *P. capsici*, porcentaje de daño para *Fusarium* spp y contenido de capsaicina. El genotipo resistente a *P. capsici* también lo fue para *Fusarium*spp. Las accesiones S22-17-32-5, 41-8, S52-23, 8-4, 61-12, S21-27-31-7, S21-21-32 y S18.C8-10-1-p7 se clasificaron en la categoría de muy resistente a *P. capsici*. Las accesiones 84-25, 61-12, 17, S21-27-31-7, S21-21-32, S18-C9-10-1-p7, 11-11, S21-17-32-5 y 41-8 expresaron un porcentaje de daño entre 0-6,25% considerándose como resistentes al daño por *Fusarium* spp. La accesión S22-17-32-5 tuvo el mayor contenido de capsaicina y al mismo tiempo mostró resistencia a *P. capsici* y *Fusarium* spp. Se observó que el contenido de capsaicina tiene una correlación negativa con la resistencia a los dos patógenos. Las accesiones que mostraron resistencia tanto a *P. capsici* como a *Fusarium* spp tuvieron alto contenido de capsaicina pueden ser útiles en futuros programas de mejoramiento, con miras a la obtención de variedades comerciales resistentes a pudriciones radicales.

Palabras clave: *Phytophthora capsici*, *Fusarium* spp, *Capsicum* sp, Pudriciones radicales, Resistencia.



XIIICNF-PO7. GANANCIA GENÉTICA Y ANÁLISIS ECONÓMICO EX-ANTE EN LA SELECCIÓN DE *Acacia mangium* Willd., *Tectona grandis* L., y *Gmelina arborea* Roxb.

Miguel Espitia C., Hermes Araméndiz T., Carlos Castillo P.

RESUMEN

Se estimó la ganancia genética esperada (GG) y un análisis económico ex-ante, en la selección de árboles plus en 9.142 ha comerciales de acacia (*A. mangium*), teca (*T. grandis*) y melina (*G. arborea*) en el departamento de Córdoba. La selección se basó en la evaluación fenotípica del árbol candidato y sus cuatro mejores vecinos en un radio de 20 m, en relación al volumen comercial (VOLCO) y calidad del fuste (CALFU). Los árboles seleccionados se clasificaron como A cuando superaron en VOLCO y CALFU, en el diferencial de selección (S) a sus cuatro mejores vecinos, y como B, los árboles superiores en VOLCO ó CALFU. Se aplicó un índice de selección (IS) ponderado con VOLCO (60%) y CALFU (40%). La GG se estimó mediante $S \cdot h^2$, donde h^2 es la heredabilidad en sentido estricto reportada. El análisis económico ex-ante estimó el Ingreso Neto Incremental (INI), sin y con el uso de semilla de los mejores árboles A, considerando sólo la expresión en campo del 50% de la GG. El IS de los 15 mejores árboles A en acacia registraron GG de 61,75% y 27,27% para VOLCO y CALFU; en teca, los 18 mejores árboles A, acusaron GG de 41,71% y 9,59% para VOLCO y CALFU, y en melina los 35 árboles A obtuvieron GG de 36,65% y 34,25% para VOLCO y CALFU. El INI estimado para acacia, melina y teca, fue de 48,20%; 28,82% y 26,96%, respectivamente, sugiriendo progreso genético y económico en la producción de madera de estas especies.

Palabras clave: Árboles plus, diferencial de selección, volumen comercial, calidad del fuste, índice de selección, Ingreso Neto Incremental.

Miguel Espitia C.: mmespitia@correo.unicordoba.edu.co - Universidad de Córdoba - Montería.

Hermes Araméndiz T.: haramendiz@hotmail.com - Universidad de Córdoba - Montería.

Carlos Castillo P.: carloscastillo1232@hotmail.com - Universidad de Córdoba - Montería.



XIIICNF-PO8. ANÁLISIS DE SEGREGANTES AGRUPADOS (BSA) PARA LA DETECCIÓN DE AFLPS LIGADOS A LA IDENTIFICACION DE *Eucalyptus*

Hernando Rivera-Jiménez, Celso Luis Marino

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo identificar marcadores moleculares especie-específicos para las diferentes especies del género *Eucalyptus*, que puedan ser utilizados en programas de mejoramiento genético en empresas forestales en Brasil. Se evaluaron cinco especies conformadas por *E. brassiana*, *E. tereticornis*, *E. urophylla*, *E. grandis* y *E. saligna*. Se realizó un análisis de segregantes agrupados (BSA) conformado por cinco grupos de 10 individuos por especie, asistido mediante polimorfismos de longitud de fragmentos amplificados (AFLPs). Los fragmentos amplificados fueron separados en gel de poliacrilamida al 6% y teñido con nitrato de plata. Se utilizaron inicialmente cinco combinaciones de primer que amplificaron un total de 109 bandas de las cuales 104 fueron polimórficas, lo que representa un 95,4% del polimorfismo considerando todos los genotipos. Se identificaron un total de 12 marcas especie-específicas, la combinación de primer E-ACA/M-GTG presentó tres marcas específicas para *E. tereticornis* y dos marcas para *E. urophylla*, la combinación E-AGA/M-GTG presentó solo una marca para *E. tereticornis* y *E. urophylla*, la combinación E-AGG/M-GTG presentó solo una marca para *E. grandis*, la combinación E-AGC/M-GTT presentó dos marcas para *E. brassiana* y la combinación E-AGC/ M-GTG presentó dos marcas específicas para la especie *E. saligna*. Estos fragmentos son candidatos para la identificación especie-específica de eucalipto.

Palabras clave: *Eucalyptus*, marcadores AFLP, variabilidad genética, selección asistida por marcadores moleculares.

Hernando Rivera-Jiménez. hriveraj@gmail.com – UNESP, Botucatu, Brasil

Celso Luis Marino. clmarino@ibb.unesp.br – UNESP, Botucatu, Brasil



XIIICNF-PO9. CARACTERÍSTICAS ALOMÉTRICAS DE LA SEMILLA Y PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE GERMINACIÓN DE SEIS ESPECIES FORESTALES NATIVAS

Miguel Espitia C., Hermes Araméndiz T., Carlos Castillo P.

RESUMEN

Se evaluaron las características alométricas de la semilla y parámetros fisiológicos de germinación de seis especies forestales nativas de Córdoba: *Cariniana pyriformis* (abarco), *Cedrela odorata* (cedro), *Anacardium excelsum* (caracolí), *Jacaranda copaia* (chingalé), *Bombacopsis quinata* (ceiba roja) y *Schizolobium parahybum* (tambor). Se estudiaron las variables de respuestas: ancho (AS), largo (LS), peso de semillas (PS), porcentaje de germinación (PG), índice de velocidad de germinación (IVG), germinación diaria media (GDM), valor pico (Vp) y valor de germinación (VG). El estudio se realizó durante el primer semestre de 2013 en el Laboratorio de Fitomejoramiento de la Universidad de Córdoba (Montería – Colombia). Se utilizó el diseño completamente al azar (CA) con seis tratamientos (especies) y tres repeticiones de 25 semillas cada una. Las semillas después de su pre-acondicionamiento se les realizaron pruebas de germinación en bandeja con arena cuarsítica desinfectada con agua caliente y lecturas cada 24 horas hasta los 27 días de sembradas. Los resultados señalaron diferencias estadísticas significativas entre las seis especies para todas las ocho variables consideradas. Las semillas de caracolí presentaron mayores promedios en PS, AS, LS, IVG, GDM, VP y VG. Cedro y caracolí mostraron el mayor PG con 88% y 80%, respectivamente. Las semillas de tambor y abarco exhibieron los menores valores en PG, IVG, GDM, VP y VG. El PG sólo mostró correlación genética positiva ($r_G = 1.00^{**}$) con GDM, mientras que PS mostró similar correlación ($r_G = >0,82^{**}$) con IVG, VP, VG y AS.

Palabras clave: Características alométricas, calidad fisiológica, prueba de germinación, semillas forestales.

Miguel Espitia C.: mmespitia@correo.unicordoba.edu.co - Universidad de Córdoba - Montería.

Hermes Araméndiz T.: haramendiz@hotmail.com - Universidad de Córdoba - Montería.

Carlos Castillo P.: carloscastillo1232@hotmail.com - Universidad de Córdoba - Montería.



XIIICNF-PO10. CARACTERIZACIÓN DE MAÍCES NATIVOS PROCEDENTES DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA-COLOMBIA

Catherine Pardey Rodríguez; Mario Augusto García Dávila; Nathaly Moreno Cortes

RESUMEN

El Grupo de Investigación *Mejoramiento Genético Vegetal Tropicales* de la Universidad del Magdalena posee varias introducciones de maíz originarias del Caribe Colombiano; se seleccionaron 12, las cuales fueron donadas por la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira con pasaporte del departamento del Magdalena. Las introducciones se caracterizaron para estudiar la variabilidad fenotípica. La siembra se realizó en el Centro de Desarrollo Agrícola y Forestal de la Universidad del Magdalena, ubicada en la ciudad de Santa Marta; bajo un diseño de bloques con tres repeticiones, se sembraron 20 plantas/introducción y se evaluaron 5 de ellas. Se estudiaron 21 descriptores. Se realizó un Análisis de Frecuencias, Componentes Principales, Correspondencia Múltiple, Discriminante; y de agrupamientos. Los resultados mostraron variabilidad en las características cualitativas y cuantitativas, correlaciones. La variabilidad morfológica fue resumida en seis componentes que explicaron el 88% de la variabilidad encontrada. El primer componente: altura plantas, altura mazorca, acame, problemas sanitarios y época floración; el segundo: desarrollo vegetativo y características asociadas al grano; tercer: características asociadas con la tusa; cuarto: peso del granos; quinto: crecimiento de hijuelos y sexto: número de hojas, tamaño mazorca, acame y problemas sanitarios. Correlaciones significativas (+) se presentaron entre ancho de hoja con ancho de grano; altura de plata con: altura mazorca, longitud mazorca e hileras/mazorca (-); acame con ancho de mazorca. Los genotipos mostraron identidad genética con la introducción 91, el mayor distanciamiento genético se dio con el híbrido comercial Synko. Agrupando las introducciones por municipio, muestra una tendencia a ubicarse en Fundación y es desde ahí se sucedió el desplazamiento.

Palabras clave: *Zeamays*, nativo, caracterización

Catherine Pardey Rodríguez: catty68@hotmail.com. Docente, Universidad del Magdalena
Mario Augusto García Dávila: magarciada@unal.edu.co. Docente, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira
Nataly Moreno Cortes: lanamo_@hotmail.com. Estudiante, Universidad del Magdalena



XIIICNF-PO11. ESTUDIO SOBRE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE PARENTALES Y POBLACIONES F₁ INTER E INTRAESPECÍFICAS DE *Physalis peruviana* L. Y *Physalis floridana* Rydb.

Jhon Alexander Berdugo Cely, Félix Enciso Rodríguez, Carolina González Almario, Luz Stella Barrero

RESUMEN

Cuatro genotipos de *Physalis peruviana* (*Pp*) y uno de la especie relacionada *Physalis floridana* (*Pf*), seleccionados previamente por presentar respuesta de resistencia diferencial en condiciones de invernadero al patógeno más limitante de la producción de uchuva conocido como *Fusarium oxysporum*, fueron caracterizados a nivel morfo-agronómico mediante el empleo de 34 variables cualitativas y 20 cuantitativas. Los genotipos también se caracterizaron a nivel molecular empleando marcadores derivados de 328 genes COSII (Set de Ortólogos Conservados) y de 154 IRGs (Genes Candidatos de Inmunidad Vegetal). Dichos genotipos se utilizaron como parentales para la generación y caracterización molecular de poblaciones F₁ de tipo inter e intraespecíficas. Las variables cuantitativas permitieron diferenciar las dos especies así como genotipos cultivados de silvestres dentro de *P. peruviana*. A partir de los diferentes cruces se generaron poblaciones intra e interespecíficas. De otra parte, no se identificaron polimorfismos moleculares dentro de *P. peruviana* pero sí entre las dos especies, así como en una población F₁ interespecífica (*Pf* x *Pp*) de 51 individuos. La población contenía 127 alelos con un promedio de 3,18 por locus, un PIC de 0,358 y altos valores de heterocigocidad (Ho: 0,737 y He: 0,449). Los análisis de conglomerados permitieron discriminar a los parentales y a la población F₁; ésta última en tres grupos, en su mayoría más similares al parental materno *P. floridana*. Lo anterior se reflejó en una distorsión mendeliana del 75% favorecida por la presencia de un 63,75% de alelos maternos. El estudio aportó conocimiento sobre la cruzabilidad inter e intraespecífica de la especie y la variabilidad de parentales y poblaciones F₁.

Palabras clave: *Physalis peruviana*, *Physalis floridana*, Híbridos F₁, variabilidad, marcadores moleculares.

Jhon Alexander Berdugo Cely. jaberdugoc@gmail.com – CORPOICA, Mosquera.

Félix Enciso Rodríguez. fenciso@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera.

Carolina González Almario. cgonzaleza@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera.

Luz Stella Barrero. lbarrero@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera.



XIIICNF-PO12. CRUZAMIENTOS ENTRE RAZAS CRIOLLAS DE MAIZ

Catherine Pardey Rodríguez, Mario Augusto García Dávila

RESUMEN

El Programa de *Mejoramiento Genético Vegetal Tropical* de la Universidad del Magdalena posee 10 introducciones nativas de maíz procedentes del departamento del Magdalena, las cuales están en un programa de hibridación para ser evaluadas por su potencial agronómico bajo las condiciones edafoclimáticas de la granja experimental de la Universidad del Magdalena ubicada en la ciudad de Santa Marta. Los objetivos que se adelantan son: Obtener líneas S₀ en 10 introducciones criollas de maíz y—formar híbridos entre ellos. Los resultados a la fecha son: autofecundaciones en 8 de las 10 introducciones; la introducción 35 procedente de San Pedro de la Sierra a 1397 msnm no floreció bajo las condiciones de Santa Marta y la introducción 91 procedente de Fundación a 62 msnm, florece pero no forma granos. La semilla obtenida por cruzamientos directos, solo 8 combinaciones superan la producción de 200 semillas. Los parentales 34, 35, 11 y 87 muestran poca formación de semilla. El desarrollo de las mazorcas es pobre y con poca formación de grano. El pasaporte de razas, muestra limitación entre los materiales hacia los Güira (34, 35) con los Carioco (11) y Clavo (87). La polinización se hace más efectiva entre los Clavo. La floración femenina del progenitor 88 y 3202 (clavo ambos) está garantizando producción de semilla. Es evidente que no existe coincidencia en las épocas de floración entre los parentales, hay materiales con floración masculina precoz y floración femenina tardía. La producción de polen es abundante en ciertos genotipos. Se visualizó susceptibilidad a hongos en el estado vegetativo.

Palabras clave: maíces criollos, cruzamientos, autofecundaciones

Catherine Pardey Rodríguez. catty68@hotmail.com. Universidad del Magdalena

Mario Augusto García Dávila. magarciada@unal.edu.co. Universidad Nacional de Colombia
Sede Palmira.



**XIIICNF-PO13. CORRELACIONES GENÉTICAS, FENOTÍPICAS Y AMBIENTALES EN 81
GENOTIPOS DE TOMATE DE ÁRBOL *Cyphomandra betacea* Cav. Sendt.**

David Esteban Duarte Alvarado, Tulio César Lagos Burbano., Liz Katherine Lagos Santander.

RESUMEN

El tomate de árbol es un frutal importante para la zona andina de Colombia. Comenzó a tomar auge debido al alto consumo de fruta fresca, con un consumo promedio per cápita de 2,6 Kg/año y a sus propiedades organolépticas, sin embargo, pese a la demanda creciente no ha logrado desarrollarse y la oferta de materiales mejorados es nula o escasa. El objetivo de este trabajo fue evaluar diferentes componentes de calidad de fruto, estimar las correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales del tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*) considerando 14 variables relacionadas con el tamaño y calidad del fruto, igualmente, establecer los efectos directos e indirectos de las variables componentes de calidad de fruto sobre el peso del fruto. Se utilizaron los datos de 72 híbridos y 9 testigos con dos repeticiones, en condiciones del municipio de Pasto, Colombia. Los resultados obtenidos, indicaron que las correlaciones genotípicas fueron superiores a las fenotípicas y ambientales. El peso de fruto (PF) presentó las mayores correlaciones genéticas ($rG > 0,60$) con peso de pulpa mas semilla ($rG = 0,90$), y el diámetro ecuatorial ($rG = 0,84$). El análisis de sendero con base en correlaciones genotípicas, mostró que el espesor interno fue la variable que tuvo el mayor efecto directo sobre PF (1,63). Esto demuestra que una selección por peso de fruto da como resultado un aumento en el espesor interno. Teniendo en cuenta las correlaciones fenotípicas, este análisis permitió establecer que los efectos directos de diámetro ecuatorial y diámetro polar (0,30 y 0,26) son los que más aportan al PF.

Palabras clave: análisis de sendero, efectos directos, efectos indirectos.

David Esteban Duarte A. david890223@hotmail.com – Universidad de Nariño, Pasto.

Tulio Cesar Lagos Burbano. tclagosb@udenar.edu.co – Universidad de Nariño, Pasto.

Liz Katherine Lagos Santander. lklagoss@unal.edu.co – UNAL Sede Palmira.



XIIICNF-PO14. VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR (HÍBRIDOS DE *Saccharum* spp.) PARA LAS CONDICIONES DE ESTRÉS ABIÓTICO POR DÉFICIT O EXCESO DE HUMEDAD.

Carlos A. Viveros, Jorge Victoria, Luis Cuervo, Pedro Bastidas y Alberto Palma.

RESUMEN

El cambio climático viene modificando en los últimos años la precipitación, y por tanto el fenómeno del niño y la niña agudizan aún más los problemas aumentando los meses secos o alargando los periodos de lluvias. Las pérdidas en los cultivos en los Estados Unidos inundaciones y sequía alcanzan el 70 % superando ampliamente las ocasionadas por plagas y enfermedades. En mejoramiento de caña de azúcar, una de las alternativas para contrarrestar los problemas abióticos, ha sido el de buscar variedades que en condiciones de baja disponibilidad de agua la utilicen en una forma más eficiente o variedades que en condiciones de exceso de humedad desarrollen mecanismos para crecer en ausencia de oxígeno en el suelo. El objetivo del presente estudio fue desarrollar variedades con tolerancia al estrés hídrico o al exceso de humedad. Procesos de selección se desarrollaron simultáneamente, uno en condiciones de baja precipitación, suelos de baja retención de humedad y otro en condiciones de exceso de lluvia, en suelos con altos contenidos de arcilla y alta retención de humedad. Al final de proceso se evaluaron las mejores variedades en áreas comerciales en los ingenios Incauca y La Cabaña. En condiciones de exceso de humedad se desarrolló la variedad CC 01-1940. Esta variedad en la zona agroecológica 11H3 (húmeda) mantuvo su productividad durante los años 2012 y 2013 por encima de la CC 85-92. En condiciones de déficit hídrico se evaluó la variedad SP 71-6949, la cual hasta el tercer corte mantuvo su productividad en comparación con el tratamiento sin déficit. Comercialmente la variedad se encuentra sembrada en 2.025 hectáreas en lotes comerciales, de las cuales se cosecharon 316 ha en el 2013, con una productividad promedio de 1,03 Toneladas de azúcar por hectárea por mes (TAHM). En condiciones de piedemonte, superó a CC 85-92 en TCH y tuvo igual rendimiento en azúcar, para 1.00 TAHM, versus 0.85 TAHM de la CC 85-92. En condiciones semisecas de alta productividad y en las húmedas, el rendimiento de azúcar fue inferior a CC 85-92, lo que confirma que debe ser sembrada en condiciones de piedemonte.

Palabras clave: Estrés abiótico, caña de azúcar, mejoramiento.

Carlos Viveros caviveros@cenicana.org, Jorge Victoria, jivictoria@cenicana.org, Alberto Palma, aepalma@cenicana.org, CENICAÑA, Luis Cuervo, lecuervo@inacauca.com, Incauca, Pedro Bastidas pbastidas@ingeniolacabana.com, Ingenio La Cabaña



XIIICNF-PO15. ADAPTABILIDAD DE 40 GENOTIPOS DE TOMATE DE ARBOL
***Cyphomandra betacea* ENEL SUR DE COLOMBIA**

Carlos Andrés Benavides Cardona, Hernando Criollo Escobar, Tulio Cesar Lagos
Burbano.

RESUMEN

El objeto de este trabajo fue evaluar el comportamiento agronómico de 40 genotipos de tomate de árbol *Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendt. a través del estudio de su adaptabilidad y estabilidad en los municipios de Pasto, Buesaco, San Pedro de Cartago y Guaitarilla pertenecientes a la zona alto andina del departamento de Nariño. Se determinaron las variables número de frutos por racimo (NFPR), sólidos solubles totales (SST) y rendimiento (RTO) como representativas del comportamiento agronómico y por considerarse componentes del desarrollo, calidad y productividad del cultivo. El análisis de varianza combinado, mostró diferencias significativas en tratamientos y localidades. La interacción genotipo por localidad, indica que se observó un comportamiento diferencial demostrando que existe un comportamiento diferencial de los genotipos a través de las localidades. Acorde con los criterios de estabilidad del modelo AMMI, los genotipos CBb05, CBa09, CBb04, CBc14, Cbp22, Cbg30, CBc15, CBc16, CBp25, CBco41, y CBc13 presentaron adaptabilidad positiva para todas las variables analizadas, evidenciando en todos los casos valores cercanos y superiores a la media general de todos los genotipos. Se pudo determinar además que los genotipos CBc14, Cbg30, Cbg31 y Cbp22 mostraron el mejor comportamiento en cuanto a rendimiento se refiere con valores comprendidos entre 7,83 y 8,47 t/ha.

Palabras clave: genotipo, ambiente, comportamiento agronómico, desarrollo, frutales andinos.

Carlos Andrés Benavides M.Sc. carlosabenavidesc@gmail.com Universidad de Nariño.

Hernando Criollo Escobar Ph.D. hcriolloescobar@udenar.edu.co Universidad de Nariño.

Tulio Cesar Lagos Burbano Ph.D. tlagosb@udenar.edu.co Universidad de Nariño.



**XIIICNF-PO16. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL FRUTO Y SUS COMPONENTES EN TOMATE
CHERRY**

**Javier F. Osorio Saravia, Freddy C. Muñoz Veloza, Juan S. Velasco Mondragón, Angélica
M. Marroquín Gómez, Isabel C. Ramírez Paz, Luís E. Ordoñez Santos, Franco A. Vallejo
Cabreray Diosdado Baena García**

RESUMEN

Se establecieron dos ensayos de campo para evaluar la calidad del fruto y sus componentes en 20 híbridos simples, 7 progenitores y un testigo comercial de tomate tipo “cherry”, localizados en el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira (CEUNP) y en la planta de producción de INCROP SAS, ubicados en los municipios de Candelaria y Guacarí, Valle del Cauca, respectivamente. Se usó un diseño experimental de látice, en un arreglo 4 x 7; cada parcela constaba de cinco plantas, de las cuales se evaluaron las centrales. Se realizaron cosechas individuales durante 10 semanas y se llevaron las muestras al laboratorio de frutas y hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, donde se evaluaron los contenidos de licopeno (mg/100 g de muestra), vitamina C (mg/ 100 g de muestra), acidez (% de ácido cítrico) y sólidos solubles (grados brix). Se encontraron diferencias altamente significativas para todos los componentes de calidad entre localidades, entre genotipos y para la interacción localidad por genotipo, siendo mayor la calidad del fruto en Candelaria que en Guacarí, excepto en el contenido de ácido cítrico. Respecto a las diferencias entre los genotipos evaluados, se destaca H₅ (IAC 1687 x LA 1311-1), por sus altos contenidos en licopeno y vitamina C, siendo consistente en las dos localidades. Otro híbrido destacado es H₄(IAC 1687 x Brasil), que presenta el mayor contenido de sólidos solubles en las dos localidades. El híbrido comercial Naomi (Sakata), presentó bajos promedios en los diferentes componentes de calidad.

Palabras clave: Híbridos, tomate cereza, licopeno, vitamina C, grados brix.





Javier Fernando Osorio Saravia. jfosorio@ut.edu.co. Profesor Universidad del Tolima, Estudiante Doctorado de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Freddy Camilo Muñoz Veloza. fcmunozv@unal.edu.co. Estudiante Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Juan Sebastián Velasco Mondragón. jsvelascom@unal.edu.co. Estudiante Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Isabel Cristina Ramírez Paz. icraramirezp@unal.edu.co. Estudiante Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Angélica María Marroquín Gómez. ammarroqing@unal.edu.co. Estudiante Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Luís Eduardo Ordoñez Santos. leordonezs@unal.edu.co. Profesor Facultad de Ingeniería y Administración de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.

Franco Alirio Vallejo Cabrera. favallejoc@unal.edu.co. Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.

Diosdado Baena García. dbaenag@unal.edu.co. Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.



**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Centro de Biotecnología y Bioindustria, CBB
(57 + 1) 422 73 00 » 422 73 73 » LÍNEA NACIONAL: 01 8000 12 15 15
Km 14 Vía Mosquera, Cundinamarca
www.corpoica.org.co

**XIIICNF-PO17. ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES EN TOMATE
CHERRY**

**Isabel Cristina Ramírez Paz, Angélica María Marroquín Gómez, Javier Fernando Osorio
Saravia, Franco Alirio Vallejo Cabrera, Diosdado Baena García**

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el rendimiento y sus componentes, número de frutos por planta, peso y diámetro promedio del fruto en 20 híbridos simples, 7 progenitores y un testigo comercial de tomate tipo “cherry”, se establecieron dos experimentos de campo en el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira (CEUNP) y en la planta de producción de INCROP SAS, ubicados en los municipios de Candelaria y Guacarí, Valle del Cauca, respectivamente. Se usó un diseño experimental de látice, en un arreglo 4 x 7; cada parcela constaba de cinco plantas, de las cuales se evaluaron las centrales. Se realizaron cosechas individuales durante 10 semanas. Se encontraron diferencias altamente significativas para todas las variables entre las localidades, entre los genotipos y para la interacción genotipo por localidad, siendo mayor el rendimiento de frutos y número de frutos por planta en Guacarí que en Candelaria. Respecto a las diferencias entre los genotipos evaluados, el progenitor denominado “Brasil” y sus híbridos simples, H₁₃ y H₂₀, presentaron el mayor rendimiento de frutos por planta en la localidad de Candelaria, debido a la contribución del número de frutos por planta. El promedio en el rendimiento de frutos por planta y sus componentes en los demás progenitores e híbridos experimentales, fueron menores, incluso con respecto al testigo. El híbrido comercial Naomi (Sakata), presentó el mayor rendimiento promedio en las dos localidades.

Palabras clave: Producción, híbridos, progenitores, tomate cereza, látice.





Isabel Cristina Ramírez Paz. icramirezp@unal.edu.co .Estudiante Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Angélica María Marroquín Gómez. ammarroqing@unal.edu.co .Estudiante Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Javier Fernando Osorio Saravia. jfosorio@ut.edu.co . Profesor Universidad del Tolima, Estudiante Doctorado de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Franco Alirio Vallejo Cabrera. fvallejoc@unal.edu.co . Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.

Diosdado Baena García. dbaenag@unal.edu.co . Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.



**XIICNF-PO18. IDENTIFICACIÓN MARCADORES SNP ASOCIADOS A RESISTENCIA A
PHYTOPHTHORA INFESTANS EN SOLANUM PHUREJA TRAVÉS DE MAPEO POR ASOCIACIÓN**

**María Fernanda Álvarez¹, Miryam Angarita¹, Deissy Juyó¹, Glenn Bryan², Christiane Gebhardt³,
Celsa García¹ and Teresa Mosquera¹**

1. Universidad Nacional de Colombia-Facultad de Agronomía, Bogotá, 2. James Hutton Institute, Dundee, Escocia, 3. Max Planck Institute, Colonia, Alemania

RESUMEN

La papa es el tercer cultivo de mayor importancia en el mundo y la especie. *Solanum phureja*, es de importancia para la seguridad alimentaria en los países Andinos y ha sido empleada ampliamente como herramienta molecular en estudios genéticos. El cultivo de papa es seriamente afectado por *Phytophthora infestans* que causa la gota la cual se considera la enfermedad más devastadora de este cultivo. Se espera que los cambios climáticos como aumento de precipitaciones y aumento de humedad influyan en el incremento de gota en los cultivos de papa, por lo que es fundamental continuar trabajando en la generación de cultivares con resistencia a este patógeno y fortalecer los programas de mejoramiento genético con el desarrollo de marcadores moleculares diagnóstico que contribuyan a la selección de progenies y progenitores. Mediante la metodológica de mapeo de asociación se buscaron genes candidatos para resistencia a gota en germoplasma de *Solanum phureja* pertenecientes a la Colección Central Colombiana y un set de clones provenientes de programas de mejoramiento de la Universidad Nacional. La caracterización fenotípica se llevo a cabo en campo, en cuatro ambientes localizados en áreas de alta incidencia de la enfermedad. La caracterización genotípica se llevo a cabo con dos estrategias diferentes, una usando el Golden Gate Assay de Illumina para 1302 marcadores SNP y mediante la aproximación de gen candidato se amplificaron 17 genes, y secuenciaron, encontrando 239 SNPs. Se realizó un test de asociación para cada una de las aproximaciones y se identificaron tres genes fuertemente asociados a resistencia para el primer set de SNP y con la aproximación del gen candidato se identificaron otros cuatro genes asociados a resistencia a gota.

Esta investigación está apoyada con el contrato de acceso a recursos genéticos No. RGE0069 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, con los fondos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, proyecto 2008S72170-6187 y con el apoyo del IDRC y CIDA del Canadá.



XIIICNF-PO19. AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN CLONES Y VARIETADES DE GUAYABA *Psidium guajava* L. POR RENDIMIENTO Y CALIDAD.

Horacio Carmen Carrillo y Oscar Julián Muñoz Rivera

RESUMEN

En Colombia se cuenta con solo dos variedades de guayaba certificadas ante el ICA, la Palmira ICA 1 (Pera) y Palmira Roja ICA 2, 1986 (Toro & Salazar, 1986). Sin embargo, si estas llegan a presentar algún problema fitosanitario, tenderían a desaparecer, causando un desbalance en el mercado, debido a la falta de otras ofertas de materiales que suplan la demanda del producto. Con el objetivo de identificar nuevas ofertas varietales con altos rendimientos y con calidad para la industria y para mesa, se evaluó el comportamiento de 7 cultivares de guayaba identificados como 0328, 0440A, Regional CIMPA Roja (testigo para industria), Regional Guadalupe Roja, CIMPA Pulpa Roja, Introducción Jaibana y Palmira ICA 1 (testigo para mesa) durante la cosecha del segundo semestre del 2011 en un huerto de 5 años de edad, establecido en el C.I Palmira de Corpoica. Los tratamientos o cultivares se establecieron bajo un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones y 4 árboles por unidad experimental, sembrados a una distancia de 6m x 5m en cuadro. Se consideraron variables fenológicas, de rendimiento y calidad del fruto. Los análisis de varianza muestran que, durante el periodo evaluado, se presentaron diferencias significativas entre los cultivares para las variables consideradas. Los mayores rendimientos del grupo de cultivares para industria fueron presentados por los cultivares Cimpa pulpa roja y 0328 con 28,0 t/ha y 25,3 t/ha respectivamente, presentando diferencias estadísticas con el testigo Regional pulpa roja que alcanzo 20,6 t. Dentro del grupo de cultivares para mesa, el mayor rendimiento fue obtenido por el cultivar Jaibana con 36,4 t/ha superando al testigo Palmira ICA 1 en 5,7 t. En cuanto a calidad para la industria se destaca el cultivar 0328 con 10,6 grados brix, ratio de 20, peso promedio del fruto de 131 gr y pulpa de color rojo intenso. Sin embargo se requiere continuar las evaluaciones durante al menos 2 años más para definir los cultivares posibles de ser liberados a los productores.

Palabras Claves: Cultivares de guayaba, evaluación, rendimiento, calidad

Horacio Carmen Carrillo. hcarmen@corpoica.org.co Corpoica Palmira

Oscar Julián Muñoz Rivera. omunoz@corpoica.org.co Corpoica Palmira



XIIICNF-PO20. SELECCIÓN DE CLONES DE MARAÑÓN PARA LA ALTILLANURA DE LA ORINOQUIA COLOMBIANA

Laura Victoria Arango Wiesner

RESUMEN

La baja productividad del Marañón (*Anacardium occidentale* L.) en la Altillanura de la Orinoquia obedece principalmente al uso de genotipos con rendimientos inferiores a los 300 kg·ha⁻¹ de nuez. Con el objetivo de obtener cultivares de mayor productividad y calidad para la región, se evaluaron en el C.I. Carimagua 10 clones promisorios en los años 2009 - 2011. Se utilizó un DBCA con cuatro repeticiones y cuatro plantas por parcela, sembradas a distancias de 10 x 8 m. Se midieron variables de desarrollo, hábito de crecimiento, rendimiento, calidad industrial de nueces y respuesta a la antracnosis. Todos los clones mostraron porte intermedio con altura media de 4,5 m a los 13 años de edad. Los clones CC1, CC2, CC3, CC5, CC6, CC9 y CC10 presentaron hábito de crecimiento ideal con ramas erectas y compactas. La infección por antracnosis fue menor del 20% en CC10, CC2, CC4, CC3, CC8 y CC1. Los mayores rendimientos en los 3 años evaluados fueron del CC1, CC2 y CC3 con 1.888, 1.618 y 1.507 kg·ha⁻¹ de nueces respectivamente, mientras que el testigo CC10 alcanzó solo 129 kg ha⁻¹. El peso de la almendra varió entre 2,0 a 3,34 g, y los clones CC01, CC02 y CC03 presentaron almendras superiores a 3 g (las de mayor precio en el mercado internacional de nueces). Todos los clones presentaron rendimiento de almendra por encima del 25% (22% en la industria brasilera). Los clones CC1, CC2 y CC3 se destacan por mostrar alta productividad de nueces, hábito de crecimiento adecuado y caracteres tecnológicos de las almendras deseables para la industria y el mercado internacional.

Palabras clave: *Anacardium occidentale*, variedades, Colombia, rendimiento, productividad.

Laura Arango W. larango@corpoica.org.co – Corpoica C.I. La Libertad, Villavicencio



**XIIICNF-PO21. EVALUACIÓN Y AMPLIFICACIÓN CRUZADA DE MARCADORES
MICROSATÉLITE EN ACCESIONES DE LA FAMILIA ANNONACEAE**

Sandra Liliana Castañeda G, Gustavo Adolfo Ligarreto y María Isabel Chacón

RESUMEN

Con miras a implementar un programa de fitomejoramiento en anonáceas, identificar variedades reconocidas e incrementar el conocimiento sobre los recursos fitogenéticos de estos frutales en el país, la Universidad Nacional de Colombia estableció una colección de trabajo compuesta por accesiones de 5 especies (*Annona cherimola*, *A. glabra*, *A. purpurea*, *A. reticulata* y *A. squamosa*) y un híbrido interespecífico (*A. squamosa* x *A. cherimola*). La colección la conforman 167 accesiones de 13 departamentos y 48 municipios, constituida a partir de una colección *in situ* que ha sido evaluada morfológica y molecularmente. En el presente estudio se evaluaron a nivel molecular cuatro especies de *Annona* de la colección con 66 accesiones de 10 departamentos y 33 municipios, mediante la extracción de ADN genómico, amplificación cruzada de 20 loci microsátélites desarrollados para *A. cherimola* por Escribano *et al* (2004, 2007 y 2008) y electroforesis en geles de poliacrilamida. De estos loci, se logró la amplificación de 10, 10 y 7 loci en las especies más representativas: *A. squamosa*, *A. reticulata* y *A. cherimola* respectivamente, obteniendo un número variable de alelos por locus (entre 2 y 12 en *A. squamosa*, 2 y 4 en *A. reticulata* y 2 y 5 en *A. cherimola*), y una heterocigosidad observada por locus (entre 0,00 y 1,00) y esperada por locus (entre 0,44 y 0,87 en *A. squamosa*, 0,28 y 0,72 en *A. reticulata* y 0,08 y 0,76 en *A. cherimola*) igualmente variable. Los resultados obtenidos contribuirán en la evaluación de la diversidad genética de la colección Colombiana.

Palabras clave: Colombia, evaluación molecular, Annonaceae.

Sandra Liliana Castañeda G. slcastanedag@unal.edu.co – UN, Bogotá.

Gustavo Adolfo Ligarreto. galigarretom@unal.edu.co – UN, Bogotá.

María Isabel Chacón. michacons@unal.edu.co – UN, Bogotá.



XIIICNF-PO22. CORPOICA MENEGUA: PRIMERA VARIEDAD DE ALGODÓN PARA SUELOS ACIDOS EN LA ALTILLANURA COLOMBIANA

Luis F. Campuzano¹, Samuel Caicedo², Herbin Afonso³

RESUMEN

En la altillanura en Colombia en los últimos 15 años se ha venido desarrollando un proceso continuo de investigación para promover la ampliación de la frontera agrícola del país con indicadores de competitividad y sostenibilidad de los recursos productivos. Para ello, Corpoica, incluyó en el Plan Estratégico 2004-2008, una investigación pionera en algodón para conocer la adaptación en las condiciones de las sabanas acidas mejoradas con encalamiento y rotación de cultivos soya-maíz. El desarrollo de una Prueba de Evaluación Agronómica con cinco genotipos elites permitió determinar el grado de estabilidad fenotípica y seleccionar el mejor genotipo (LC-156) por presentar estabilidad general asociados a un rendimiento promedio de 2,1 t/ha de algodón semilla, 1,5 t/ha de algodón tipo fibra media a larga y un porcentaje de extracción de fibra superior a 36,0%. Estos atributos permitieron la inscripción de este genotipo como la primera variedad en Colombia, denominada CORPOICA MENEGUA, para siembra comercial en las sabanas mejoradas de la altillanura colombiana. Se reconoció que el cultivo del algodón no requirió de la aplicación de regulador de altura como regularmente se hace en las otras regiones de cultivo en Colombia y la región presento ausencia del picudo (*Antonomusgrandis*), el insecto plaga del algodón de mayor daño económico en el país.

1, 2 y 3. Investigador Ph.D, Investigador Master e Investigador Profesional Asistente, respectivamente. Centro de Investigación Corpoica CI- Libertad. Villavicencio, Meta.



**XIIICNF-PO23. CARACTERIZACIÓN DE LAS ETAPAS DE DESARROLLO DE LA PANÍCULA
Y EL PROCESO DE FLORACIÓN DE LÍNEAS PARENTALES DE ARROZ HÍBRIDO**

Eliel E. Petro, Edgar A. Torres, Hermes Araméndiz

RESUMEN

En la producción de híbridos de arroz, un conocimiento detallado del desarrollo de la panícula (DP) es necesario para predecir y/o ajustar la floración de líneas parentales (LP). Para esto, se caracterizaron las etapas de desarrollo de la panícula y el proceso de floración de líneas parentales de arroz híbrido. Se evaluaron once líneas parentales de arroz constituidas por tres líneas androestériles (LA) con sus respectivas líneas mantenedoras (LB) y cinco líneas restauradoras (LR), en un diseño en bloque completamente aleatorizado. El experimento fue conducido en el Centro Internacional de Agricultura Tropical durante el periodo de Septiembre/2011 a Abril/2012. El análisis de varianza presentó diferencias significativas entre genotipos, para todas las variables. Adicionalmente, se calculó el índice de número de hojas (INH) y se estudió el proceso de floración y antesis en las líneas A, B y R. Se identificaron los ocho estados de desarrollo de la panícula de arroz y el método del INH permitió determinar el estado de inicio de la panícula. La floración al 50% varió de 85.9 a 104.5 días y la antesis de 1.19 a 2.75 días. El conocimiento detallado del DP y el proceso de antesis de LP permite predecir y realizar ajustes para obtener la sincronización floral.

Palabras clave: Líneas parentales, Iniciación de panícula, floración, Sincronización.

Eliel E. Petro. e.e.petro@cgiar.org – CIAT, Palmira.

Edgar A. Torres. e.a.torres@cgiar.org – CIAT, Palmira.

Hermes Araméndiz. haramendiz@hotmail.com – Universidad de Córdoba, Montería



**XIIICNF-PO24. EVALUACIÓN AGRONÓMICA VARIEDADES DE SORGO DULCE *Sorghum bicolor*
(L.) Moench FORRAJERAS EN CUATRO SUBREGIONES DE COLOMBIA**

Ruby Stella Hernández Salazar, Edwin Castro, Sergio Mejia, Nelson Perez, Alejandro Navas, Jaime H. Bernal.

RESUMEN

Con el objetivo de entregar variedades de sorgo dulce forrajero como alternativa de suplementación nutricional en los sistemas de producción ganadera de levante y ceba, se llevaron a cabo pruebas de evaluación agronómica en cuatro subregiones naturales de Colombia. Las pruebas de evaluación agronómica fueron realizadas en dieciséis localidades de las subregiones naturales Caribe Seco, Caribe Húmedo y Valle Geográfico del río Magdalena, y la región natural de la Orinoquia, siguiendo las recomendaciones de las Resoluciones 970, y 999 emitidas por el ICA. Se analizó el rendimiento con un análisis combinado de varianza, seguido por un modelo AMMI para determinar los efectos debido a los ambientes (A), genotipos (G), y la interacción (GxA). De acuerdo a los resultados alcanzados por los genotipos de sorgo dulce en cuanto a producción de forraje, susceptibilidad al acame y resistencia a enfermedades en las pruebas de evaluación agronómica, se sugirió solicitar la inscripción en el Registro Nacional de Cultivares comerciales a los genotipos de sorgo dulce H69, H70, H89, H97 y HT7. Las líneas de sorgo H70, y HT7 se les solicitara el registro para las subregiones naturales de Caribe Húmedo, Valle Geográfico del río Magdalena, y la región natural de la Orinoquia. El genotipo H97 se recomendó su registro para las subregiones naturales de Caribe Seco y Caribe Húmedo, y la región natural de la Orinoquia, las líneas H69 y H89 se recomendaron para la subregión de Caribe Seco.

Palabras clave: Sorgo dulce, Prueba Evaluación Agronómica, Forraje

Ruby Stella Hernandez. reherandez@corpoica.org.co – Corpoica, Villavicencio

Edwin Castro. ecastro@corpoica.org.co – Corpoica, Codazzi

Sergio Mejia. smejia@corpoica.org.co – Corpoica, Cerete.

Nelson Perez. nperez@corpoica.org.co – Corpoica, Espinal.

Alejandro Navas. anavas@corpoica.org.co – Corpoica, Rio Negro.

Jaime H. Bernal. jhbernal@corpoica.org.co – Corpoica, Villavicencio.



XIIICNF-PO25. ESTUDIO CITOGÉNICO DE GENOTIPOS DE UCHUVA, *Physalis peruviana* L. Y LA ESPECIE RELACIONADA, *P. floridana* Rydb.

Sara A. Liberato Guío, Erika Sánchez-Betancourt, Jorge H. Arguelles C., Carolina González A., Víctor M. Núñez Z., Luz S. Barrero M.

RESUMEN

Se realizó un análisis citogenético en ocho genotipos de uchuva, *Physalis peruviana*, y tres de *Physalis floridana* mediante conteo cromosómico en punta de raíz y citometría de flujo. Los genotipos habían sido previamente identificados por presentar respuesta de resistencia diferencial al patógeno *Fusarium oxysporum* en condiciones de invernadero. *F. oxysporum* es considerado uno de los principales limitantes de la producción de uchuva en Colombia. Para determinar el número de cromosomas en células en división mitótica de plantas cultivadas *in vitro*, se estimó inicialmente la hora mitótica promedio siendo las 12:00 horas para *P. peruviana* y las 10:00 para *P. floridana*. Se encontraron dotaciones cromosómicas de $2n = 4x = 48$ y $2n = 2x = 24$ para las dos especies. El análisis de cariotipo indicó la presencia de cromosomas metacéntricos, submetacéntricos, subteloecéntricos, y telocéntricos cuyo número fue variable dentro y entre las dos especies. La citometría de flujo permitió detectar variación en el contenido de ADN nuclear para *P. peruviana* con 2,33 pg en el genotipo $2n = 24$ y un rango de 5,77 a 8,12 pg para los genotipos $2n = 48$. En *P. floridana* el contenido de ADN fue de 2,29 pg en el genotipo $2n = 24$ y 4,03 pg en el genotipo $2n = 48$. Este trabajo aporta conocimiento que complementa estudios de diversidad genética de germoplasma y apoya el diseño de estrategias de cruzamientos para el mejoramiento genético del cultivo.

Palabras clave: cromosomas, cariotipo, citometría de flujo, *Fusarium*

Sara A. Liberato Guío. sliberato@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera
Erika Sánchez-Betancourt. esanchez@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera
Jorge H. Arguelles C. jarguelles@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera
Carolina González A. cgonzaleza@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera
Víctor M. Núñez Z. vnunez@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera
Luz S. Barrero M. lbarrero@corpoica.org.co – CORPOICA, Mosquera

**XIIICNF-PO26. MAPEANDO LA RESISTENCIA A LA BACTERIOSIS VASCULAR DE LA YUCA,
Manihot esculenta A TRAVÉS DE GENOTIPIFICACION POR SECUENCIACIÓN**

Johana Carolina Soto Sedano, Adriana Jimena Bernal Giraldo, Camilo Ernesto López Carrascal

RESUMEN

Una de las enfermedades mas limitantes de la yuca, *Manihot esculenta* Crantz, es la bacteriosis vascular causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* (Xam), la cual tiene presencia en todas las regiones donde se cultiva yuca. Pese a la importancia de la yuca a nivel mundial no se ha identificado y clonado el primer gen de resistencia a ninguna de sus enfermedades. El objetivo de este trabajo fue generar un mapa genético de esta especie con alta densidad de marcadores que permita de manera rápida y eficaz la identificación y futura clonación de genes relacionados con resistencia a Xam. Lo anterior se logró a través de la secuenciación parcial y genotipificación por secuenciación (GBS del ingles Genotype By Sequencing) de 135 individuos de una población F1 segregante de yuca, proveniente del cruce entre un parental receptor africano (TMS-30572), resistente a Xam y un parental donador élite Colombiano (CM2177-2), susceptible a Xam. En total se identificaron 48.000 marcadores tipo SNPs (del inglés single nucleotide polymorphism) polimórficos para los parentales, de los cuales se pudo establecer la segregación para 17.000 de ellos. Con estos marcadores moleculares se construyó un mapa genético formado por 18 grupos de ligamiento y más de 1500 SNPs con un intervalo entre marcadores de 2.8 cM. Este mapa genético facilitará, junto con la fenotipificación de la resistencia a diferentes cepas de Xam en diferentes ambientes, la identificación de QTLs (del inglés quantitative trait loci), asociados con resistencia a la bacteriosis vascular en yuca.

Palabras clave: SNPs, cassava, *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*, bacteriosis vascular.

Johana Carolina Soto Sedano. jcsotos@unal.edu.co -Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Adriana Jimena Bernal Giraldo. abernal@uniandes.edu.co - Universidad de los Andes, Bogotá

Camilo Ernesto López Carrascal. celopezc@unal.edu.co - Universidad Nacional de Colombia, Bogotá



XIIICNF-PO27. AVANCES SOBRE EL ESTUDIO DE VARIABILIDAD GENÉTICA DE LA UCHUVA *Physalis peruviana* L. Y TAXA RELACIONADOS MEDIANTE GENOTIPIFICACIÓN

Felix Enciso-Rodríguez, Gina Garzón-Martínez, Jaime Osorio-Guarín, Luz Stella Barrero¹

RESUMEN

La uchuva *Physalis peruviana* L., se ha convertido en los últimos años en uno de los frutales más promisorios en los mercados internacionales pero existe una oferta nula de cultivares mejorados en Colombia que respondan a las principales limitantes de su producción. Con el fin de contribuir el conocimiento de la base genética, se han caracterizado molecularmente accesiones de uchuva y taxa relacionados mediante marcadores tipo COSII- Set de Ortologos Conservados, IRGs - Genes Relacionados con inmunidad y SNPs - Polimorfismos de Un Solo Nucleotido. Mas recientemente, se ha implementado GBS (Genotipificación Por Secuenciación, del inglés, *Genotyping By Sequencing*) como una plataforma de alto rendimiento para el conocimiento sistemático de su diversidad genética como apoyo al fitomejoramiento. Se extrajo ADN de 706 individuos pertenecientes a 152 accesiones, identificadas por presentar origen, estado de cultivo o atributos fenotípicos diversos. Se estandarizó la construcción de librerías de ADN determinándose que la enzima ApKI, sensible a la metilación, producía el tamaño más homogéneo del ADN digerido. Cada muestra fue secuenciada y procesada mediante el paquete bioinformático *UNEAK (Tassel v3)* obteniéndose aproximadamente 1,062 millones de lecturas y detectándose más de 7,000 SNPs. Los análisis de componentes principales y de distancias genéticas permitieron detectar una separación clara entre *P. peruviana* y taxa relacionados; actualmente se esta avanzando en esclarecer la diferenciación dentro de *P. peruviana*. Este trabajo constituirá las bases moleculares para apoyar el mejoramiento genético del cultivo mediante estrategias como el mapeo asociativo y la selección genómica, considerados por el fitomejoramiento moderno como procesos de gran utilidad para reducir ciclos e incrementar ganancias por selección.

Palabras clave: Uchuva, GBS, SNPs, diversidad, fitomejoramiento.

Felix E. Enciso-Rodríguez. fenciso@corpoica.org.co - Laboratorio de Genética Molecular Vegetal Corpoica, Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB), Mosquera

Gina A. Garzón-Martínez. ggarzon@corpoica.org.co – Laboratorio de Genética Molecular Vegetal Corpoica, Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB), Mosquera;

Jaime A. Osorio Guarín. josoriog@corpoica.org.co – Laboratorio de Genética Molecular Vegetal Corpoica, Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB), Mosquera;

Luz S. Barrero Meneses. lbarrero@corpoica.org.co – Laboratorio de Genética Molecular Vegetal Corpoica, Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB), Mosquera.

XIIICNF-PO28. DIVERSIDAD MOLECULAR DE ACCESIONES COLOMBIANAS DE *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br.

José O-Cardona, Paola Rugeles Silva, Jaime Eduardo Muñoz Flórez

RESUMEN

La pérdida de la Diversidad Genética-DG- de *L. alba* explicada por: i) su forma particular de diseminación (Antropocoria), ii) capacidad baja de propagación sexual por fertilidad baja de la semilla y iii) el régimen extractivo sin reemplazo; han determinado una estructura genética moderada, generando un impacto negativo en el potencial evolutivo de la especie. A pesar de los factores limitantes, el análisis mostró un valor remanente de DG el cual revela que la especie mantiene valores de incipientes de DG debido a polinización cruzada y producción de semilla. El principal objetivo del trabajo fue estimar diversidad genética y determinar su estructura genética poblacional. Siete cebadores RAM fueron evaluados en el ADN total de 59 accesiones colectadas en dos regiones (Chicamocha y Sumapaz). La Heterocigocidad promedio esperada- H_e (Diversidad genética de Nei) para la muestra de trabajo fue $D=0.2467$. Los RAM detectaron tres alelos dominantes únicos y cinco-alelos dominantes-raros con frecuencia $p \leq 0.05$. La prueba de diferenciación entre poblaciones usando el AMOVA mostró la menor variación haplotípica entre poblaciones (Est.Var.AP=0,141) con remanente (95%) distribuida dentro de la población (Est.Var.WP=2,46). El valor F_{ST} fue 0,054 ($p < 0,001$), indicando diferenciación genética pequeña entre regiones. La Diversidad Genética intrapoblacional (WP) fue significativamente mayor que entre poblaciones (AP), detectando un proceso común el cual está estructurando las poblaciones estudiadas. Los resultados sugieren en todos los casos: a) intercambio de semilla genética, b) bancos de germoplasma de mínimos individuos con máxima DG, c) Inducir DG.

Palabras clave: diversidad genética, genética de poblaciones, marcadores RAM

José Omar Cardona Montoya. jocardona@unipacifico.edu.co- Universidad del Pacífico

Paula Rugeles Silva. parugeless@unal.edu.co- Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

Jaime Eduardo Muñoz Flórez. jemunozf@unal.edu.co- Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

XIIICNF-PO29. CUANTIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE AZÚCARES REDUCTORES Y NO REDUCTORES Y SU ASOCIACIÓN GENÉTICA CON MARCADORES SNP EN *Solanum tuberosum* grupo Phureja

Diana Duarte-Delgado, Patricia Restrepo, AjjamadaKushalappa, Teresa Mosquera

RESUMEN

El alto contenido de azúcares reductores y no reductores presentes en los tubérculos de papa se constituyen en un rasgo indeseable en la industria del procesamiento en frito, ya que ellos conducen al ennegrecimiento de la papa frita y a la producción de compuestos tóxicos como la acrilamida que reducen su valor. El mapeo por asociación es una estrategia para estudiar las bases moleculares de rasgos complejos como los contenidos de estos azúcares, lo cual es el primer paso para la generación de marcadores moleculares diagnóstico que apoyen a los mejoradores en procesos de selección asistida por marcadores, para el desarrollo de variedades con aptitud para procesamiento en frito. El objetivo principal de esta investigación es establecer la asociación genética entre el contenido de azúcares en tubérculos y marcadores SNP en una población natural de *S. tuberosum* grupo Phureja que consta de 114 genotipos. La cuantificación de azúcares se está llevando a cabo con la técnica de HPLC, utilizando una metodología validada con la columna AMINEX HPX 87H 300mm x 7.8mm, con detector de índice de refracción y ácido sulfúrico 10 mM como fase móvil. Con el propósito de abordar el análisis de asociación genética desde la aproximación de genes candidatos, se han seleccionado diez genes candidatos involucrados en el metabolismo del almidón para el diseño de cebadores, la amplificación de regiones y la identificación de SNPs. Se espera que con el análisis del contenido de azúcares que se está adelantando en los genotipos de interés y su asociación con SNPs al azar y en regiones de genes candidatos, se puedan identificar regiones genómicas que influyen en la calidad para procesamiento en frito de este grupo cultivado de papas de importancia para Colombia.

Palabras clave: Papa criolla, mapeo por asociación, cromatografía líquida.

Diana Duarte-Delgado. dlduarded@unal.edu.co – Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Patricia Restrepo. iprestrepos@unal.edu.co– Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

AjjamadaKushalappa. ajjamada.kushalappa@mcgill.ca–McGill University, Canadá

Teresa Mosquera. tmosquerav@unal.edu.co– Universidad Nacional de Colombia, Bogotá



XIIICNF-PO30. CONOCIMIENTO DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA POR PARÁMETROS MORFOLÓGICOS (VEGETATIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA COLECCIÓN CENTRAL COLOMBIANA DE PAPA GRUPO ANDIGENA.

Raúl Iván Valbuena B. Carlos Andrés López. Baltazar Coronel.

RESUMEN

Los recursos genéticos son el capital biológico y constituyen la base biológica y seguridad alimentaria del país. Son la materia más importante para la generación de nuevas variedades y depósito de adaptabilidad y estabilidad genética. La Colección Central Colombiana de papa oficialmente fue conformada a partir del año 1948 producto de colecta de variedades o materiales locales de los agricultores en las diferentes zonas productoras del país e introducción de países latinoamericanos. En la actualidad la colección esta conformada por 664 accesiones de las cuales el 37% equivalen a materiales de Departamento de Nariño, seguido por Boyacá con un 22% y en tercer lugar Cauca y Cundinamarca con 12 y 11% respectivamente; en cuanto a la distribución del material extranjero el 61% equivale a Perú y el 16% hace referencia a Bolivia y Ecuador, en conjunto el 78% de la colección Central Colombiana de papa equivale a material Nacional y solamente un 10% a introducciones de otros países. La Colección Central Colombiana de papa se siembra la semilla tubérculo anualmente en condiciones de campo en el Municipio de Zipaquirá (Cundinamarca) a una altitud de 2950 m esta actividad nos permite conservar y mantener la colección con un mínimo de deriva genética y conocer la variabilidad genética de la colección a través de los diferentes procesos de caracterización en nuestro caso caracteres morfológicos y agronómicos. De acuerdo al estado de fenológico de desarrollo de la colección se aplico un total de 40 caracteres de tipo cuantitativo y cualitativo de acuerdo al descriptor internacional de CIP. De acuerdo al análisis de correspondencia las variables que más discriminaron fueron: Color secundario de la piel del tubérculo, color secundario de pulpa y distribución de la misma. En cuanto al comportamiento de las accesiones el mismo análisis confirmo tres grupos importantes de acuerdo a las anteriores características y al origen de las respectivas accesiones de tal manera que el grupo uno equivale a materiales del Departamento de Boyacá con características de tubérculos de piel morada y pulpa color crema, el grupo genético dos son materiales procedentes de tres Departamentos Nariño, Cundinamarca y Boyacá y se caracterizan por tener la mayoría de las accesiones color de piel y pulpa de color crema y el tercer grupo son materiales predominantes del sur del país con las siguientes características color primario piel del tubérculo morado, color secundario de piel crema, pulpa color primario crema y color secundario de pulpa morado distribuido en el haz vascular. En resumen podemos mencionar que de acuerdo a los caracteres morfológicos tomados en la Colección Central Colombiana de papa esta cuenta con una variabilidad genética del 75%.

Palabras clave. Variabilidad, caracterización, morfológica.

Raúl Iván Valbuena. ivalbuena@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá.

Carlos Andrés López. calopez@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá

Baltazar Coronel. bcoronel@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá



XIIICNF-PO31. CARACTERIZACIÓN DE PARENTALES E HÍBRIDOS OXG DE PALMA DE ACEITE *Elaeis guineensis* Y *Elaeis oleífera* MEDIANTE MARCADORES MOLECULARES

Harold Suárez¹, Jaime Andrés Osorio-Guarín² Félix Enciso², Erick Giovanni Hernández², Silvio Bastidas³, Myriam Duque¹, Gerardo Gallego¹, Luz Stella Barrero²

¹ Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, Cali. ² Laboratorio de Genética Molecular Vegetal, Centro de Biotecnología y Bioindustria – CBB, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica, Mosquera. ³ Centro de Investigación Palmira, Corpoica, Palmira.

e-mails: h.g.suarez@cgiar.org; josoriog@corpoica.org.co; fenciso@corpoica.org.co; erickufps@gmail.com; sbastidas@corpoica.org.co; m.duque@cgiar.org; g.gallego@cgiar.org; lbarrero@corpoica.org.co

RESUMEN

La palma de aceite *Elaeis guineensis* constituye la especie oleaginosa con mayor rendimiento en aceite por unidad de área. A la fecha, el principal limitante es conocido como el Complejo Pudrición de Cogollo causante de la erradicación de 29.000 ha en la zona palmera de Tumaco (ICA, 2011) y más de 10.000 ha en la zona central, además ya está presente en la zona norte (Fedepalma, 2013); para el cual no se cuenta con medidas efectivas de control. La incorporación de resistencia genética aportada por la palma americana de aceite *Elaeis oleífera* se constituye en la alternativa más deseable. El objetivo de este estudio fue caracterizar molecularmente materiales de palma de aceite *E. guineensis*, *E. oleífera* e híbridos OxG tolerantes al Complejo Pudrición del Cogollo como apoyo al mejoramiento genético adelantado por CORPOICA. Se evaluaron dos poblaciones de híbridos y sus parentales con un total de 458 individuos mediante el uso de 15 marcadores moleculares tipo microsatélites. Un total de 52 alelos se identificaron para la primera población con un promedio de 5,2 alelos por locus y una diversidad genética alta (He: 0,57); para la segunda población se identificaron 16 alelos con un promedio de 2,7 y un índice He de 0,50. El análisis de coordenadas principales para ambas poblaciones permitió diferenciar por lo menos tres grupos dentro de la población híbrida con diferente similitud a cada uno de los parentales. En la actualidad, se están utilizando nuevas tecnologías de alto rendimiento para la identificación de marcadores como la Genotipificación Por Secuenciación (*Genotyping By Sequencing – GBS*) para la discriminación precisa de híbridos en etapa de vivero y el futuro estudio de asociación con rasgos de interés como apoyo al mejoramiento de la palma de aceite en Colombia.

Palabras clave: Palma de aceite, Pudrición de cogollo, híbridos interespecíficos, marcadores moleculares



XIIICNF-PO32. IDENTIFICACIÓN DE INTRODUCCIONES DE *Coffea arabica* TOLERANTES A DÉFICIT Y EXCESO HÍDRICO

Diana Molina Vinasco, Elsa Marín Montoya, Víctor Ramírez Builes, Hernando Cortina Guerrero

RESUMEN

En Colombia, la producción de café disminuyó drásticamente, de 11.3 millones de sacos (60 kg) de grano verde en 2008 a 7.1 millones de sacos en 2012, por condiciones asociadas directa o indirectamente con el fenómeno de La Niña, los cuales alternan con los eventos de El Niño. La obtención de variedades tolerantes a exceso y a déficit hídrico es una vía para mitigar estos fenómenos. Siendo necesario identificar en la Colección Colombiana de Café (CCC), introducciones que se destaquen por su resistencia a una o a ambas condiciones. Con ese objetivo se sembraron en invernadero 32 introducciones, bajo un diseño factorial en parcelas divididas, tres niveles de disponibilidad de agua: exceso, control y déficit, con 4 repeticiones. Se midieron: temperatura de la hoja, altura de la planta, área foliar, resistencia estomática, longitud de la raíz, y peso fresco y seco de la raíz y el tallo. Se encontró que el peso y la altura de la accesión E.480, fue estadísticamente igual al control ($p > 0.05$), tanto en déficit como en exceso hídrico; mientras que la E.566 y E.570 fueron similares en altura. En déficit hídrico, las accesiones, ET.56, E.177, ET.42, E.480 y E.577 no disminuyeron su área foliar con relación al control, y en exceso la E.570 no redujo su área foliar. La resistencia estomática de la E.480 y E.577 fue mayor que en las demás introducciones, lo cual está asociado a menor pérdida de agua por transpiración. Estos resultados serán confirmados en invernadero, y en experimentos de campo. Se continuarán evaluando nuevas introducciones, antes de realizar hibridaciones.

Palabras clave: *Coffea arabica*, introducción, déficit hídrico, exceso hídrico.

Diana Molina Vinasco. diana.molina@cafedecolombia.com - CENICAFÉ, Chinchiná
Elsa Marín Montoya. elsavmarinm@hotmail.com - CENICAFÉ, Chinchiná
Víctor Ramírez Builes. Victor.ramirez@cafedecolombia.com - CENICAFÉ, Chinchiná
Hernando Cortina Guerrero. hernando.cortina@cafedecolombia.com - CENICAFÉ, Chinchiná.



**XIIICNF-PO33. METODOLOGÍA PARTICIPATIVA PARA LA SELECCIÓN DE ECOTIPOS DE CACAO
(*Theobroma cacao*) EN COLOMBIA.**

Gildardo Palencia¹, Aura Linda Arguello², Genaro Andrés Agudelo³, Viviana Cuarán⁴

RESUMEN

Corpoica C.I. La Suiza ha realizado importantes esfuerzos en colecta, identificación, conservación y caracterización/evaluación de recursos genéticos mediante un modelo de investigación participativa con el fin de contribuir a la generación de respuestas a las diferentes problemáticas de la producción cacaotera del país. Este trabajo documenta el desarrollo de una metodología de investigación participativa para la selección de ecotipos de cacao con características deseables de sanidad, producción y calidad de grano en cinco departamentos y seis núcleos productivos. La metodología contempló las siguientes etapas: 1.Socialización del proyecto y definición de criterios de selección, 2.Visitas exploratorias a fincas vinculadas, 3.Preselección e identificación árboles de cacao, 4.Registro de información periódica fenotípica *in situ*, 5.Selección participativa de ecotipos, 6.Propagación del material vegetal e introducción a colecciones de trabajo al Centro de Investigación La Suiza, 7.Recomendaciones para mejorar la productividad a los agricultores participantes. Mediante visitas exploratorias fueron marcados con un número de colecta 255 árboles de cacao para iniciar su monitoreo durante 18 meses. En el proceso se depuro la base de datos y se seleccionaron 31 materiales de acuerdo criterios ajustados con los productores mediante un análisis multicriterio. A los materiales seleccionados se les realizó el procedimiento cluster (SAS 9.1.3) y se formaron cuatro grupos donde se resaltó el índice de grano como principal característica de agrupamiento. El objetivo de este proyecto fue seleccionar, caracterizar, recuperar y propagar genotipos de cacao sobresalientes por tolerancia a enfermedades, alto rendimiento y calidad del grano mediante la participación activa de los agricultores.

Palabras clave: *Theobroma cacao*, Ecotipos de Cacao, investigación agrícola participativa.

¹ Gildardo Palencia. gpalencia@corpoica.org.co – Corpoica, C.I. La Suiza.

² Aura Linda Arguello. aarguello@corpoica.org.co – Corpoica, C.I. La Suiza.

² Aura Linda Arguello. aarguello@corpoica.org.co – Corpoica, C.I. La Suiza.

³ Genaro Andrés Agudelo. gagudelo@corpoica.org.co – Corpoica, C.I. La Suiza.

⁴ Viviana Lucia Cuarán. vcuaran@corpoica.org.co – Corpoica, C.I. La Suiza.



XIIICNF-PO34. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE HOJAS Y LA ACUMULACIÓN DE GRADOS DÍA DE LÍNEAS PARENTALES DE ARROZ HÍBRIDO

Eliel E. Petro, Edgar A. Torres, Hermes Araméndiz

RESUMEN

La producción de semilla híbrida de arroz tiene como requisito para su éxito, la sincronización en la floración de las líneas parentales. Con el objetivo de evaluar esta condición, se determinó el número de hojas, la acumulación de grados día y el filocrono de once líneas parentales, constituidas por tres líneas androestériles (LA) con sus respectivas líneas mantenedoras (LB) y cinco líneas restauradoras (LR). La investigación fue realizada en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en el periodo de Septiembre/2011 a Abril/2012, en un diseño en bloques completos al azar. Adicionalmente se evaluaron el número de macollas y la altura del tallo principal. El análisis de varianza presentó diferencias significativas entre genotipos, para todas las variables. El número de hojas varió de 13.17 a 15.30, los grados día acumulados de 963.4 a 1199.6 °C día y el filocrono de 64.9 a 76.2 °Cdía/hoja⁻¹ para la fase vegetativa y de 88.8 a 109.6 °Cdía/hoja⁻¹ para la fase reproductiva. Estos tres indicadores pueden ser implementados para determinar los intervalos de siembra y obtener la sincronización en la floración de líneas parentales en la producción de semilla híbrida.

Palabras clave: Arroz híbrido, líneas parentales, número de hojas, grados día, filocrono.

Eliel E. Petro. e.e.petro@cgiar.org – CIAT, Palmira.

Edgar A. Torres. e.a.torres@cgiar.org – CIAT, Palmira.

Hermes Araméndiz. haramendiz@hotmail.com – Universidad de Córdoba, Montería



**XIIICNF-PO35. ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE POLEN EN LÍNEAS DE *Zea mays* L.
MEDIANTE CITOGENÉTICA CLÁSICA**

Richard Danilo Peña Cuellar, Creucí Maria. Caetano

RESUMEN

La estimación de granos de polen por planta (GPP) es importante para establecer la relación de machos por hembra para la siembra. El objetivo de este trabajo fue evaluar 14 líneas comerciales de maíz, las cuales son utilizadas para producción de híbridos dobles y triples, y al mismo tiempo validar diferentes técnicas de conteo de polen asociadas con la determinación de la viabilidad polínica. La metodología utilizada consistió en la caracterización de la espiga para cada una de las líneas, considerando como factores principales el número de raquis (NR), flores por raquis (FR) y producción de polen por antera (PPA). Luego, se pesó los granos de polen colectados en bolsa de polinizar plástica. Finalmente, se estimó la cantidad de polen que pudo emitir cada planta. Paralelamente, se determinó la viabilidad del polen bajo tinción con carmín acético al 2%. Este dato es relevante pues la cantidad de polen producida más el porcentaje de polen viable determina el grado de fertilidad/esterilidad de una planta. Las líneas 1 y 2 presentaron baja producción de polen, alrededor de 1 a 2.5 millones de granos de polen. Las líneas 13 y 14 presentaron en contraste, una producción de 9 a 11 millones de granos de polen por repetición. Las demás líneas ostentaron una producción promedio de 6 millones de granos de polen por planta. Estos resultados tienen una correlación directa con lo observado en campo. Así, las líneas que presentaron mayor producción de polen son la de mejor comportamiento en campo.

Palabras claves: maíz, polen, líneas, viabilidad.

Richard Danilo Peña rdpenac@unal.edu.co UNAL GIRFIN

Creucí Maria Caetano cmcaetano@unal.edu.co UNAL GIRFIN



**XIIICNF-PO36. EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE 23 RAZAS DE MAÍCES CRIOLLOS
E INDÍGENAS COLOMBIANAS UTILIZANDO RAMs**

**Rubén Darío Rojas, Dubert Yamil Cañar, Jaime Eduardo Muñoz,
Ana Luisa Díaz, Creucí María Caetano**

RESUMEN

Z. mays L. es uno de los más importantes recursos fitogenéticos utilizados en la alimentación y la agricultura de las comunidades tradicionales e indígenas en Suramérica. En Colombia las condiciones climáticas y geográficas han propiciado el desarrollo de poblaciones genéticas que se distinguen entre sí y a las que se denominan razas. Esta diversidad genética ha sido la base para una continua selección de factores bióticos y abióticos en programas de fitomejoramiento. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la diversidad y distribución geográfica de las 23 razas de maíces criollos e indígenas en Colombia reportada por Roberts y colaboradores en 1957 mediante el empleo de marcadores moleculares tipo RAMs y el uso de sistemas de información geográfica (SIG). Se estandarizaron seis cebadores RAMs en 57 introducciones procedentes del banco de germoplasma del CIMMYT (México) colectadas en Colombia en la década del 50, además se realizó el mapeo de distribución y riqueza de las razas. Los resultados de los análisis en los marcadores moleculares permitieron obtener 1320 bandas y estimar parámetros de diversidad intermedios, con una heterocigosidad de 0,175 y un porcentaje de *loci* polimórficos 50,92% para toda la población. Su estructura genética indicó una moderada diferenciación poblacional a nivel interracial. Los análisis con SIG determinaron que el mayor número de razas se distribuyen en la zona andina, siendo el departamento de Cundinamarca el que presentó la mayor riqueza racial, probablemente por sus condiciones fisiográficas. Los resultados de esta investigación podrán ser utilizados para basar estrategias de conservación, manejo y mejoramiento genético.

Palabras clave: RAMs, heterocigosidad, *loci* polimórficos.

Rubén Darío Rojas. rdrojasp@unal.edu.co Universidad Nacional de Colombia-sede Palmira, GIRFIN.
Dubert Yamil Cañar. dycanars@unal.edu.co Universidad Nacional de Colombia-sede Palmira, GIRFIN.
Jaime Eduardo Muñoz. jemunozf@unal.edu.co Universidad Nacional de Colombia-sede Palmira, GIDB.
Ana Luisa Díaz. ana.diaz@ica.gov.co Instituto Colombiano de Agropecuaria. Bogotá
Creucí María Caetano cmcaetano@unal.edu.co Universidad Nacional de Colombia-sede Palmira, GIRFIN.



**XIIICNF-PO37. EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOAGRONÓMICA DE GENOTIPOS DE
PIÑA *Ananas comosus* L. Merrill EN UN SUELO ÁCIDO DE VILLAVICENCIO**

Hernando Delgado Huertas, Laura Arango Wiesner

RESUMEN

Colombia es centro secundario de diversidad genética de la piña. Se prevé expansión de áreas del cultivo en los Llanos. La siembra monoclonal del híbrido Gold MD-2, implicará pérdida de diversidad y vulnerabilidad genética a patógenos. Para el mejoramiento genético, es prioritario ampliar la base genética. Mediante caracterización y evaluación de recursos genéticos, se identifican caracteres útiles para el mejoramiento. Se evaluó variabilidad genética de colección de trabajo de piña del C. I. La Libertad en Villavicencio. Se aplicaron descriptores a cinco plantas al azar de ocho genotipos en un suelo de sabana, seis de la especie comestible *Ananas comosus* var. *comosus* y dos ornamentales, posiblemente *A. comosus* var. *anasoides* y *A. comosus* var. *bracteatus*. Datos de quince descriptores cuantitativos, vegetativos y de fruto, de cuatro de los genotipos: el híbrido Gold MD-2, los cultivares Cayena Lisa y Mayanéz y el cultivar nativo Mitú, fueron analizados mediante estadísticos simples, comparación de medias, análisis de correlación y análisis de componentes principales. Hubo mayor variabilidad en descriptores vegetativos que en los de fruto. Altura de planta (ALPL); espesor medio (EMHD), ancho (AHD) y peso de la hoja D (PHD); longitud del pedúnculo (LPED) y altura del fruto (AFR), tuvieron mayor varianza explicada y capacidad discriminadora entre genotipos. En descriptores cualitativos mediante análisis de frecuencia, se destacó una alta variabilidad en la forma de distribución de espinas en márgenes de hojas. Es importante continuar introducción, caracterización y evaluación agronómica de nuevos genotipos, como base para un proyecto de mejoramiento genético de la piña.

Palabras clave: *Ananas comosus* L. Merrill, descriptores, variabilidad genética.

Hernando Delgado. hdelgado@unillanos.edu.co – Universidad de los Llanos, Villavicencio

Laura Arango. larango@corpoica.org.co – CORPOICA, Villavicencio



**XIIICNF-PO38. EVALUACION DE CUATRO MEDIOS DE CULTIVO PARA LA
PROPAGACIÓN IN VITRO DE EXPLANTES DE *Solanum hitum* VAHL.**

**Danita Andrade Díaz, Mónica Eliana Córdoba Figueroa y Tulio César Lagos
Burbano, Liz Katherine Lagos Santander, David Esteban Duarte Alvarado**

RESUMEN

Varios trabajos indican que existen solanáceas silvestres compatibles en injertación con el lulo cultivado y resistentes a *Fusarium* sp. como *S. hirtum*. De ahí la necesidad de obtener plantas sanas y vigorosas. Sin embargo, no se conocen trabajos de su propagación in-vitro. El objetivo de este trabajo fue evaluar la propagación in-vitro de epicotilos, hipocotilos y nudos de *S. hirtum* en los medios Hussey-Stacey(A), Hendrix(H), Atkinson(AT) y mitad de Murashyge y Skoog($\frac{1}{2}$ MS). Se determinó porcentaje de callos (C), vástagos (V), plantas completas (P), número y longitud de brotes (NB y LB), número de raíces y hojas (NR y NH) y materia seca (MS). Los resultados muestran que la interacción medio por explante fue significativa en SM, C, LB, NR y MS. Además, se observaron diferencias entre medios en P, V, NB, NH y DMC, y de explantes en P, V, NB, NH y DMC. El mayor C se obtuvo con AT-EPI, AT-HIPO, H-EPI, H-HIPO, $\frac{1}{2}$ MS-EPI Y $\frac{1}{2}$ MS-HIPO (valores entre 53,7 y 57%). En LB y NR el mejor resultado fue con H-NUDO (5,39cm y 6 raíces), en MS no hay diferencias entre AT-NUDO (40mg), H-NUDO (28mg) y $\frac{1}{2}$ MS-NUDO (26mg). El mayor P se obtuvo con H (40,7%). Con A se obtuvieron los mejores V (40,0%) y NB (2 brotes). En NH no hay diferencia entre A y H (2 hojas). En DMC, no hay diferencia entre A, AT y $\frac{1}{2}$ MS (3, 2 y 3 días, respectivamente). El cultivo de nudos presentó los mejores P (48,4%), V (35,0%), NB (2

brotos) y NH (4 hojas). Mientras que en DMC no hay diferencia entre hipocotilos y epicotilos (2 días).

Palabras clave: Cultivo de tejidos, nudos, morfogénesis, solanáceas silvestres.

Danita Andrade Díaz. danitaand@hotmail.com – G.I. en Frutales Andinos, Pasto.

Tulio César Lagos Burbano. tclagosb@udenar.edu.co – Universidad de Nariño, Pasto.

Mónica Eliana Córdoba Figueroa. monica-cordoba@hotmail.com - Secretaria de Agricultura del municipio de Ipiales, Ipiales.

Liz Katherine Lagos Santander. lklagoss@unal.edu.co – G.I. en Frutales Andinos, Pasto.

David Esteban Duarte Alvarado. david890223@hotmail.com – G.I. en Frutales Andinos, Pasto



MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

XIIICNF-PO39. ANÁLISIS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE TRES VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS GRUPO ANDIGENA EN DOS LOCALIDADES ZIPAQUIRA (CUNDINAMARCA) Y RIONEGRO (ANTIOQUIA).

Raúl Iván Valbuena B. Carlos Andrés López. Baltazar Coronel.

RESUMEN

Las papa nativas son variedades locales de los agricultores, con características especiales de calidad (alto % de materia seca y gravedad específica), presencia de pigmentos como las antocianinas, las cuales desde el punto de vista fisiológico tiene la función de proteger las moléculas de clorofila en condiciones de altitud superior a los 2900 m y radiaciones altas, estos pigmentos se presentan en los tallos de las plantas y tubérculos a nivel de piel y pulpa. Estas variedades por muchos años han co evolucionado en ambientes específicos de las zonas paperas. Las antocianinas presentan sustancias anticancerígenas lo cual las hacen muy apetecibles como alimentos funcionales y como alternativa en mercados de tipo gourmet ; por lo anterior se hace necesario conocer su comportamiento de crecimiento y desarrollo de estas variedades debido al potencial de mercado y valor nutricional de estos materiales que han sido relegados en el pasado, por consiguiente se desarrollo esta investigación en la Región Andina, subregión Altiplano Cundí boyacense Municipio de Zipaquira Vereda Venta Larga Finca El pradito. Altitud 2950 msnm Departamento de Cundinamarca y el Municipio de Rionegro Vereda Llano grande Departamento de Antioquia. Como material Vegetal se utilizo tres variedades de papa nativas de la Colección Central Colombiana de papa C.C.C : Argentina, Tocana Rosada y Colombiana, se utilizo un diseño experimental completamente al azar (cuatro repeticiones) en donde los tratamientos fueron las variedades, una vez establecidas las respectivas parcelas experimentales a los 15 días después de la emergencia se tomo una planta al azar de cada repetición (muestreo destructivo) y se llevaron al laboratorio para la disección de la misma por órgano (raíz, tallos, hojas, estolones flores, bayas y tubérculos), para cada órgano se tomo peso fresco en balanza analítica y el peso seco se sometieron las respectivas muestras en estufa a una temperatura de 70 °C por 48 horas y posteriormente se procedió a tomar su respectivo peso; el área foliar acumulada de cada planta se registro a través del scanner portátil, los respectivos muestreos destructivos (planta completa) se realizaron con un frecuencia de cada 10 días hasta madurez fisiológica (total muestreos 10).De acuerdo a las variables primarias anteriores: área foliar y pesos secos/órgano, se procedió al calculo de los respectivos índices de crecimiento por el método tradicional (Radfor 1968):Tasa de

Asimilación Neta (TAN), Tasa de Crecimiento Relativo (TCR) planta completa, Tasa de Crecimiento Relativo del tubérculo (TCR_{tub}), Razón Área Foliar (RAF), Tasa de Asimilación Económica (TAE), Índice de Área Filiar (IAF) e Índice de Cosecha (IC), también se registro la dinámica y distribución de la materia seca de los respectivos órganos de la planta de cada variedad y se elaboro la escala fenológica de las tres variedades nativas en estudio. Los resultados fueron los siguientes: En la localidad de Zipaquira el comportamiento de la TAN en los tres materiales nativos fue muy similar, sin embargo la variedad Argentina presento la mayor actividad a los 85 y 106 dde en comparación con el material Tocana Rosada que para el mismo tiempo la actividad fue menor, en cuanto a la variedad Colombiana el comportamiento fue diferente en donde se evidencio una mayor actividad a los 99 dde lo cual nos indica que el llenado de los tubérculos es mas lento , la mayor actividad del TAN esta relacionada con una mayor actividad de llenado de los tubérculos. En el Municipio de Rionegro (Antioquia) igual que en la localidad anterior ,la tendencia de la TAN fue a disminuir a traves del tiempo, sin embargo al final del ciclo las tres variedades presentaron la mayor actividad; a los 79 dde la variedad Tocana Rosada presento la mayor actividad, mientras las variedades Colombiana y Argentina alcanzaron una menor actividad, a los 87 dde se presento una disminución en estas dos variedades posiblemente a un gasto respiratorio debido al inicio de senescencia del área foliar . el RAF en la localidad de Zipaquira presento una disminucion a traves del tiempo lo cual fue caracteristico en las tres variedades sin embargo la variedad Argentina registro los valores más altos 150 cm²/g/dia seguido de la variedad Colombiana con 140 cm²/g/dia y la de menor biomasa la presento Tocana Rosada con 110 cm²/g/dia. Este mismo índice en Rionegro la variedad que acumulo menor fotosintetizados en hojas fue Tocana Rosada solamente registro un RAF de 84.26 cm².g/día a los 23 dde, mientras que las variedades para los mismos días registro el máximo valor 134.50 cm².g/día y en un puesto intermedio se ubico la variedad Colombiana con 114.66 cm².g.día

Palabras clave. Índices, Crecimiento, Desarrollo, Papas Nativas

Raúl Iván Valbuena. ivalbuena@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá.

Carlos Andrés López. calopez@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá

Baltazar Coronel. bcoronel@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá



**XIIICNF-PO40. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DEL CONTENIDO DE ALMIDÓN EN TUBÉRCULOS
DE *Solanum phureja* Y BÚSQUEDA DE GENES CANDIDATOS**

Alejandra Guateque, Luz Patricia Restrepo, Ajjamada Kushalappa y Teresa Mosquera

RESUMEN

En Colombia no se ha caracterizado el germoplasma colombiano de *S. phureja* para calidad de almidón y este conocimiento es necesario tanto para conocer la diversidad del carácter, como para mejorar la calidad nutricional e industrial. El objetivo de este trabajo fue determinar el contenido de almidón resistente (AR) y almidón total (AT) en 40 genotipos de la colección central colombiana (CCC) y 12 clones avanzados (CA) del programa de mejoramiento de la Universidad Nacional, para su posterior uso en estudios de asociación genética. Al realizar la evaluación química enzimática, se encontró que los genotipos de CCC en promedio tienen menor contenido de AT que los clones de CA. Por el contrario el contenido de AR fue mayor en los clones de CCC, lo cual es deseable debido a que altos contenidos de AR producen una mejor textura. Los mayores porcentajes de AR los presentaron CA86 (0,056%) y CCC83 (0,094%). Para AT el genotipo con mayor contenido fue CA9 (33,79%). Por último se realizó una selección minuciosa de diez genes candidatos involucrados en el metabolismo del almidón, con el fin de buscar polimorfismos de un solo nucleótido (SNP's). Para realizar una asociación posterior con la característica se diseñaron diferentes sets de primers, los cuales se encuentran actualmente en evaluación. Esta fue una primera aproximación para encontrar marcadores asociados a una característica de importancia agronómica compleja como la textura y continuar con la investigación en los programas de mejoramiento.

Palabras clave: Almidón, fenotipificación y genes candidatos.

Alejandra Guateque. magatequea@unal.edu.co - Facultad de agronomía, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

Luz Patricia Restrepo. lprestrepos@unal.edu.co - Facultad de ciencias departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

Ajjamada Kushalappa. ajjamada.kushalappa@mcgill.ca - Universidad McGill, Canadá

Teresa Mosquera. tmosquerav@unal.edu.co - Facultad de agronomía, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.



**XIIICNF-PO41. CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE MANDARINA *Citrus* spp. MEDIANTE
MARCADORES MOLECULARES RAMs**

Mauricio Martínez, Jaime Eduardo Muñoz, Yacenia Morillo Coronado

RESUMEN

Las variedades del género *Citrus* y sus familias muestran gran diversidad en formas y características fisiológicas y algunos de ellas se pueden diferenciar por sus características morfológicas. La mandarina *Citrus reticulata* Blanco es considerada como una de las cuatro especies principales involucradas en el origen de los cítricos cultivados, sin embargo la clasificación aun es motivo de múltiples estudios. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la diversidad genética de 104 introducciones de mandarinas *Citrus* spp, del banco de germoplasma de cítricos y las colecciones de trabajo de Corpoica en Palmira, Santander y Villavicencio, con 6 marcadores moleculares RAMs. Los seis cebadores utilizados generaron 95 fragmentos totales y 91 fragmentos polimórficos con pesos moleculares entre 200 y 1500 pb, el número de fragmentos por cebador fluctuó entre 10 para CA y 22 para GT. Se obtuvo un valor de heterocigosidad estimada promedio de 0,35 y porcentaje de loci polimórficos del 96%, lo que indica una alta diversidad genética de las introducciones evaluadas. El estudio de diversidad genética con microsatélites RAMs de las 104 introducciones de mandarinas mediante el coeficiente de Nei $-L_i$, a un nivel de similaridad de 0,75, diferenció la población en 8 grupos y el análisis de varianza molecular mostro una diferenciación genética entre los individuos del 66% y del 34% entre los grupos. La población evaluada mostró una estructura genética debido a la familia taxonómica. Esto resultados contribuyen al conocimiento del germoplasma de cítricos y sirve para determinar si existen o no duplicados de materiales.

Palabras clave: Mandarinas, diversidad genética, marcadores moleculares, RAMs

Mauricio Martínez mmartinez@corpoica.org.co Corpoica C.I. Palmira

Jaime Eduardo Muñoz F. jemunozf@unal.edu.co. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

Yacenia Morillo Coronado ymorilloc@unal.edu.co Universidad de los Llanos.

XIIICNF-PO42. OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO HARTÓN EN DIFERENTES DENSIDADES DE SIEMBRA EN YOPAL - CASANARE

Bernardo Silva Aguilar, Juan Felipe Rivera H Mauricio Rojas Delgado,

Álvaro Ángel Arango y Jhon Ery Pulido Ávila

RESUMEN

Desde el punto de vista económico, social y ambiental, la cadena que conforma el cultivo del plátano tiene una gran importancia en los países latinoamericanos. Sin embargo su producción se ve afectada no solo por diversos patógenos, si no también por los modos culturales de siembra que se emplean. La presente investigación se realizó en el Departamento del Casanare, Colombia, a 248msnm, temperatura promedio de 26°C, precipitación anual de 2500mm y humedad relativa de 85%, durante los años 2012-2013. Se propuso como objetivo evaluar diferentes densidades de siembra, en plantas de plátano hartón. Se utilizó un diseño experimental de Parcelas Divididas, con tres repeticiones, parcelas principales que correspondían diferentes concentraciones de fertilización y tres tratamientos con, un testigo, dos ó tres plantas de plátano por sitio respectivamente. Se evaluaron diferentes variables de rendimiento y también afectación por enfermedades, en especial la severidad de la Sigatoka negra (*M. fijiensis*). Se utilizó un análisis de varianza (ANDEVA) con el paquete estadístico SPSS 20 y separación de medias mediante la prueba descrita por Duncan ($\alpha=0,05$). Los resultados preliminares mostraron que el tratamiento dos presenta mejores resultados en los parámetros evaluados de rendimiento. En cuanto a la evaluación de *M. Fijiensis*, los tratamientos dos y tres presentaron mejores resultados. Se presume inicialmente que en densidades de siembra con dos y tres plantas por sitio se presentan mejores rendimientos y reducción significativa de *Mycosphaerella fijiensis*.

Palabras clave: Densidad de Siembra, Sigatoka negra, Severidad de la enfermedad y Promedio Ponderado

Bernardo Silva Aguilar - bersilva@unisalle.edu.co - UNISALLE Yopal, Casanare.

Juan Felipe Rivera – jfrivera@unisalle.edu.co - UNISALLE Yopal, Casanare.

L. Mauricio Rojas Delgado – lurojas@unisalle.edu.co - UNISALLE Yopal, Casanare.

Alvaro Angel Arango – alangel79@unisalle.edu.co - UNISALLE Yopal, Casanare.

Jhon Ery Pulido – jhpulido31@unisalle.edu.co - UNISALLE Yopal, Casanare.



XIIICNF-PO43. ANALISIS EXPLORATORIO DEL GRADO DE VARIACIÓN GENÉTICA DE LAS RAZAS CRIOLLAS E INDÍGENAS DE MAÍZ EN COLOMBIA

Dubert Yamil Cañar, Rubén Darío Rojas, Sindy Tapia Lajud, Diana Carolina Rojas, Martín Emilio Rodríguez, Ana Luisa Díaz, Creucí María Caetano,

Jaime Eduardo Muñoz

RESUMEN

En Colombia se tienen identificadas 23 razas de maíz (*Zea mays* L.) reportadas por Roberts y colaboradores en 1957 y se desconoce cuál es su estado actual de conservación entre las comunidades indígenas y campesinas tradicionales, quienes debido a fenómenos sociales o naturales pueden haber perdido, mantenido o ampliado la diversidad en sus campos. El objetivo del trabajo fue explorar el grado de variación genética de los maíces criollos e indígenas en Colombia mediante marcadores moleculares, apoyado por SIG. Se utilizaron 108 introducciones procedentes de CIMMYT colectadas en la década del 50 (63 introducciones) y de GIRFIN/ICA (Universidad Nacional de Colombia sede Palmira) colectadas en el 2008 (45 introducciones). Se utilizaron seis marcadores tipo RAMs para estimar los parámetros de diversidad y estructura genética. Con SIG se analizó la información espacial de distribución y riqueza. La información de los patrones de bandas obtenidos permitió estimar mayor diversidad genética en la colección GIRFIN/ICA ($H_e=0.30$) que CIMMYT ($H_e=0.247$) y moderada diferenciación poblacional CIMMYT ($F_{st}=0.0678$) GIRFIN/ICA ($F_{st}=0.053$) a nivel interracial. Los análisis de SIG indicaron que el mayor número de razas se distribuyen en la zona andina. La mayor riqueza interracial en las dos colecciones se presentó en el departamento de Cundinamarca. Este estudio exploratorio permitió observar el grado de variación genética existente en las razas criollas e indígenas de maíz en el tiempo. Además, los resultados podrán ser utilizados para establecer estrategias de uso sostenible y para ser usados en futuros programas de conservación, selección y mejoramiento genético.

Palabras clave: *Zea mays* L., SIG, marcadores moleculares, variabilidad genética

Dubert Yamil Cañar. dycanars@unal.edu.co - Universidad Nacional de Colombia, Palmira
Rubén Darío Rojas. rdrojas@unal.edu.co - Universidad Nacional de Colombia, Palmira
Sindy Tapia Lajud. sjtapial@unal.edu.co - Universidad Nacional de Colombia, Palmira
Diana Carolina Rojas. dcrojasy@unal.edu.co - Universidad Nacional de Colombia, Palmira
Martín Emilio Rodríguez. martin.rodriguez@ica.gov.co - Instituto Colombiano de Agropecuaria. Bogotá
Ana Luisa Díaz. ana.diaz@ica.gov.co - Instituto Colombiano de Agropecuaria. Bogotá
Creucí María Caetano. cmcaetano@unal.edu.co - Universidad Nacional de Colombia, Palmira
Jaime Eduardo Muñoz. jemunozf@unal.edu.co - Universidad Nacional de Colombia, Palmira



XIIICNF-PO44. MEJORAMIENTO PARTICIPATIVO DE MAÍCES CRIOLLOS E INDÍGENAS:

ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN

**Linda Nataly Vásquez Avila, Jhoan Sebastian Mora Rave, José Luis Maigual Juajibioy y Creucí
Maria Caetano**

RESUMEN

El objetivo del presente proyecto fue aportar a la recuperación, conservación y uso de los maíces criollos e indígenas de regiones frías de Colombia desde la promoción para la alimentación y la integración de los mismos en un proceso de fitomejoramiento participativo (FMP), para lograr variedades locales con mayor estabilidad en algunas características de interés de los agricultores participantes. En éste sentido se integró la colección de maíces criollos e indígenas de Colombia, resguardada por el Grupo de Investigación en Recursos Fitogenéticos Neotropicales (GIRFIN), de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, a un ejercicio de extensión con comunidades rurales del suroccidente colombiano, dos campesinas (Valle del Cauca) y dos indígenas (Cauca y Putumayo). El diagnóstico de los maíces propios de cada región y su manejo; el establecimiento de pequeñas parcelas de multiplicación de materiales de la colección GIRFIN en las fincas, de acuerdo al interés de los participantes; talleres teóricos prácticos sobre la importancia de la conservación *in situ* en fincas y el rescate del uso a través de talleres de cocina que involucraban a toda la familia, permitieron el desarrollo de una innovadora metodología de trabajo para el mejoramiento. Los resultados principales fueron la documentación de los conocimientos de estas comunidades sobre maíz, la selección de algunos materiales adaptados a las condiciones de las regiones involucradas ('variedades regionales') y la sensibilización de la comunidad sobre la importancia de generar estrategias de conservación. Se encontró en el enfoque de FMP la valoración del conocimiento y experiencia de los agricultores.

Palabras clave: conservación *in situ* en fincas, FMP, variedades regionales.

Linda Nataly Vásquez Avila Invasqueza@unal.edu.co UNAL sede Palmira/GIRFIN

Jhoan Sebastian Mora Rave jsmorar@unal.edu.co UNAL sede Palmira/GIRFIN

José Luis Maigual Juajibioy jlmaigualj@unal.edu.co UNAL sede Palmira/GIRFIN

Creucí Maria Caetano cmcaetano@unal.edu.co UNAL sede Palmira/GIRFIN



XIIICNF-PO45. ASPECTOS DE LA BIOLOGÍA FLORAL, HORARIOS Y MÉTODOS DE POLINIZACIÓN ARTIFICIAL EN TOMATE DE ÁRBOL *Cyphomandra betacea* (Cav) Send.

Tulio César Lagos Burbano, Diana Milena Herrera Portilla, Jenny Laura Delgado Torres.

RESUMEN

Pese la importancia del cultivo de Tomate de árbol como una fruta exótica para la exportación en Colombia, se observa deficiencia en trabajos de biología y genética básica para el fitomejoramiento. Acorde con lo anterior, este trabajo se realizo en el municipio de Nariño, departamento de Nariño, con el objeto de estudiar algunos aspectos de la biología floral, horarios y métodos de polinización artificial en este frutal. Se marcaron 500 botones florales en estado cero (0,5 cm). Se hicieron evaluaciones del crecimiento de los diferentes verticilos de la flor cada ocho días hasta la fecundación (40 días) y se evaluó el efecto de cuatro horarios de polinización con y sin ácido giberelico en la eficiencia de la hibridación (EH), número de semillas por fruto (NSF), peso de fruto (PPF), velocidad de germinación (VG) y porcentaje de germinación (PG). El crecimiento de los verticilos se ajustó al modelo $y=\beta d$, donde, y =variable dependiente, β =coeficiente de regresión y d =número de días transcurridos en cada evaluación. El polen inicia su maduración a los 24 días, con un 61,48% de viabilidad. La receptividad del pistilo se da a los 16 días, 13 días antes de la antesis. Las polinizaciones realizadas entre las 8 AM y 4 PM con y sin utilización de hormona, no presentaron diferencias significativas para EH, NSF y PG. La EH oscilo entre 36 y 68%. El NSF obtenido va desde 240 hasta 361 y el PG fue del 56 hasta el 66%. En el horario de 2 a 4 PM sin hormona se obtuvo el mayor PPF y la mayor VG con 121,97g y 1,87, respectivamente.

Palabras clave: Solanáceas, fecundación, hibridación, receptividad del pistilo, viabilidad polínica.

Tulio César Lagos Burbano. tclagosa@udenar.edu.co – Universidad de Nariño, Pasto.

Diana Milena Herrera Portilla. Ingeniero Agrónomo.

Jenny Laura Delgado Torres. Ingeniero Agrónomo.



XIIICNF-PO46. EVALUACIÓN DE DOS CULTIVARES DE FRESASEMBRADOS A LIBRE EXPOSICIÓN Y BAJO MACROTÚNEL EN LA SABANA DE BOGOTÁ (COLOMBIA).

Ana M. Ferrucho, Diana Ruiz, Carlos M. Grijalba, María M. Pérez

RESUMEN

La mayoría de los cultivos de fresa en la Sabana de Bogotá están sembrados a libre exposición, pero existen reportes de otros países tropicales, donde se ha obtenido mayor rendimiento y calidad bajo macrotúnel. El objetivo del proyecto fue comparar el crecimiento, desarrollo, rendimiento y calidad de la fruta en los cultivares Monterey y Albión, sembrados a libre exposición y macrotúnel, cada uno con un área de 201.6 m². El ensayo se realizó en Cajicá-Cundinamarca, bajo un diseño de bloques completos al azar. Sobre 10 plantas de cada unidad experimental se evaluó: estado fenológico, área foliar y número de estructuras (coronas, hojas y estructuras reproductivas), calibre y peso individual de todos los frutos cosechados y grados Brix. En los primeros 5 meses el número de hojas, estructuras reproductivas y el área foliar fueron mayores para las plantas bajo macrotúnel y para el cultivar Monterey. En los estadios fenológicos hasta la cosecha del fruto, el ambiente de Macrotúnel y el Cultivar Monterey presentaron mayor precocidad (12 y 17 días menos respectivamente). La producción de fruta acumulada en las primeras 15 semanas fue mayor en macrotúnel con 279.25 g·planta⁻¹ respecto a campo abierto con 171.05 g·planta⁻¹. Sin embargo el calibre y peso individual del fruto fue levemente superior en campo abierto. El cultivar con mayor producción acumulada fue Monterey con 170.33 g·planta⁻¹ respecto a Albion con 128.64 g·planta⁻¹. Estos resultados plantean el sistema bajo macrotúnel como una opción promisoriosa para el aumento del rendimiento de fresa en las condiciones del trópico alto.

Palabras clave: *Fragaria x ananassa*, Albion, Monterey, cultivos protegidos, campo abierto.

Ana M. Ferrucho. u0500520@unimilitar.edu.co – Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá, Colombia

Diana Ruiz. u0500529@unimilitar.edu.co - Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá, Colombia

Carlos M. Grijalba. carlos.grijalba@unimilitar.edu.co - Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá, Colombia

María M. Pérez. maria.perez@unimilitar.edu.co - Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá.



**XIIICNF-PO47. ADAPTABILIDAD DE HÍBRIDOS DE TOMATE DE ÁRBOL *Cyphomandra betacea*
(Cav). SENDTH EN LA REGIÓN ALTO ANDINA DE NARIÑO**

Tulio Cesar Lagos Burbano, Ana Elizabeth Portilla y Franco Alirio Vallejo

RESUMEN

Cyphomandra betacea (Cav) Sendth. es un cultivo de potencial productivo y proyección en mercados internacionales, sin embargo, su crecimiento es lento debido a la escasa oferta de cultivares mejorados y adaptados a diferentes zonas productoras. El objetivo del trabajo fue analizar los parámetros de adaptabilidad de 72 híbridos y 9 testigos de tomate de árbol en el departamento de Nariño. Los genotipos se sembraron en cuatro localidades entre 1980 y 2730 msnm, bajo un diseño de bloques completos al azar con 81 tratamientos y dos repeticiones. Se determinó el número de frutos por planta (NFP), Peso promedio de frutos (PPF) y la producción por planta (PPP). Acorde con el análisis de adaptabilidad de Eberhart y Rusell (1986), los genotipos CBcon74/CBb75 y CBco39/CBb01 tienen mayor adaptación en NFP con promedio superior a 76,78 frutos/planta. Mientras que CBa09/CBg70 y CBsj36/CBcon34 para PPF con promedio de 135,79 g. CBco39/CBb01 y CBc11/CBI77 mantuvieron la mejor PPP en las cuatro localidades. Ipiales fue la mejor localidad en NFP, PPF y PPP. Los genotipos CBa09/CBb75 y CBU82/CBb01 sobresalieron por el mayor NFP (153,73 frutos), mientras que CBcon33/CBcon34 y CBI81/CBi50 sobresalieron en PPF (187,93g) y CBsj36/CBcon34 y CBU82/CBI77 en PPP (4,3 Kg/pl). Se recomienda el uso de estos híbridos con el fin de incrementar la producción aprovechando las condiciones favorables para la máxima expresión de los componentes de rendimiento. Matituy fue un ambiente desfavorable para el desempeño agronómico de este frutal. Sin embargo, se destacan los híbridos CBI81/CBI78, CBb04/CBc15, CBI51/CBsj35, CBc93/CBu65, CBI51/CBI78 y CBa09/CBco39 por presentar los mejores promedios en NFP, PPF y PPP.

Palabras clave: Estabilidad, híbridos, recursos fitogenéticos, mejoramiento genético.

Tulio César Lagos Burbano. tlagosb@udenar.edu.co – Universidad de Nariño, Pasto.

Ana Elizabeth Portilla. elizabethportilla@yahoo.com – CIAT, Palmira

Franco Alirio Vallejo. – Universidad Nacional de Colombia, Palmira



XIIICNF-PO48. DOS CLONES DE PAPA (*Solanum tuberosum*) PROMISORIOS CANDIDATOS A VARIEDADES PARA USO INDUSTRIAL, CON TOLERANCIA A GOTA, PRECOCIDAD Y ALTO RENDIMIENTO.

Raúl Iván Valbuena B. Carlos Andrés López. Baltazar Coronel.

RESUMEN

En el año 2009 y a través de la red Latín papa conformada por 10 países de Latinoamérica, cuya finalidad fue promover el lanzamiento y uso de nuevas variedades de papa para diferentes usos, se procedió a introducir 25 clones procedentes del Centro Internacional de la Papa (CIP) con tolerancia a gota, precocidad, alto rendimiento y calidad para uso industrial. De acuerdo al comportamiento agronómico de los 25 clones, se seleccionaron los ocho mejores, los cuales se incorporaron en Pruebas de Evaluación Agronómica. En cuanto a las variedades para uso industrial la disponibilidad es escasa y existe una dependencia alta para abastecer la demanda de la industria procesadora máximo de una o dos variedades, lo cual se requiere de tener una mayor oferta de material genético en el mercado. La industria de papa chips (hojuelas) en Colombia dependen de la variedad Diacol capiro, la cual presenta buenas características industriales, pero es una variedad susceptible a gota, lo cual incide en los costos de producción. Con la incorporación de nuevos clones de papa promisorios de alto rendimiento, tolerancia a gota y buen comportamiento industrial evaluados en nuestras zonas productoras, se puede tener una mayor oferta de variedades de papa para los procesadores e industriales, de acuerdo a lo anterior, se planteó la siguiente investigación. Las Pruebas de Evaluación Agronómica (PEAS) se establecieron en finca de productores en los Municipios de Ventaquemada (Boyacá), Villapinzón y Zipaquirá (Cundinamarca) Altiplano Cundiboyacense, como material vegetal se utilizó ocho clones introducidos del Centro Internacional de la Papa (CIP) y dos testigos comerciales las variedades NOVA y Diacol capiro, la parcela experimental de cada clon se conformó por cuatro surcos de una longitud de 10 m, tamaño experimental de la parcela 40 m y el número de tubérculos-semilla por surco se sembraron 30. El diseño experimental utilizado Bloque Completos al Azar (B.C.A) con cuatro repeticiones sembrándose aleatoriamente, durante todo el desarrollo del cultivo se registraron 19 variables cuantitativas y 13 cualitativas para un total de 32 variables, para el procesamiento de la información se realizó el análisis estadístico S.A.S en cada localidad y combinado, también se realizaron las pruebas de dunnett. Los resultados obtenidos en el año 2012 en la localidad de Ventaquemada (Boyacá) para la variable presencia de gota y de acuerdo a la escala internacional del CIP, el clon



–(391691-96) a los 90 días después de la emergencia presento una incidencia de la enfermedad de 1 en comparación con el testigo Diacol capiro de 5 susceptible. El promedio de las tres localidades de evaluación en cuanto a rendimiento total, el clon-(391691-96) presento un rendimiento de 33.62 Ton/ha, mientras el testigo Diacol capiro solamente alcanzo 20.19 Ton/ha, continuando con esta variable la mejor localidad la registro la localidad de Zipaquira (Cundinamarca) con 35.94 Ton/ha en comparación con Villapinzón (Cundinamarca) que solamente alcanzo 14.22 Ton/ha , para la variable % de materia seca promedio de tres localidades el clon (391691-96) registro el mayor % 24.55 y el testigo Diacol capiro 23.69 en cuanto a la mejor localidad promedio de los ocho clones de evaluación y los dos testigos NOVA y Diacol capiro ,el Municipio de Villapinzón registro el mayor % de materia seca con 25.77 , mientras que la localidad de Ventaquemada (Boyacá) alcanzo 19.87, en cuanto al peso especifico Diacol capiro presento 1.079 y el clon (391691-96) 1.075 , para azucares reductores los valores fueron iguales entre el testigo Diacol capiro y el clon (391691-96) con un valor de 0.1583. Como conclusión durante el segundo ciclo de evaluación año 2012 se puede mencionar que el clon (391691-96) presento el mejor comportamiento agronómico, especialmente en cuanto al comportamiento de gota y rendimiento y en cuanto a los parámetros de calidad para industria: % de materia seca, gravedad especifica y azucares reductores el comportamiento fue muy similar con respecto al testigo Diacol capiro.

Palabras clave. Clones, Tolerancia, Gota, Industria-

Raúl Iván Valbuena. ivalbuena@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá.

Carlos Andrés López. calopez@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá

Baltazar Coronel. bcoronel@corpoica.org.co-Corpoica C.I Tibaitatá



XIIICNF-PO49. ALCALÁ Y SUREÑA NUEVAS VARIEDADES DE ARVEJA PARA EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Oscar Checa Coral y Gustavo Ligarreto Moreno

RESUMEN

En el departamento de Nariño, las variedades mejoradas de arveja, Sindamanoy, San Isidro y Andina son ampliamente utilizadas por los agricultores. Sin embargo estas variedades presentan un hábito de crecimiento agresivo con alturas de hasta tres metros, lo cual dificulta el tutorado, encarece los costos de producción y predispone el ataque de patógenos foliares, cuando las plantas vencen las estructuras y los tallos se quiebran cayendo sobre el suelo. En la búsqueda de nuevas opciones productivas se evaluaron preliminarmente, 123 líneas de arveja procedentes de Corpoica y la Universidad Nacional sede Bogotá, seleccionándose por arquitectura, sanidad y carga 20 líneas que posteriormente se sometieron a pruebas de evaluación por rendimiento y sus componentes en cinco ambientes, permitiendo la selección de siete líneas superiores. Estas líneas se inscribieron ante el ICA para pruebas de evaluación agronómica por rendimiento y sanidad. Estas pruebas finales se realizaron en cuatro ambientes bajo un diseño BCA. Los resultados de los análisis de adaptabilidad y estabilidad fenotípica de Eberharty Russell mostraron que las líneas UN7143-3 y UN7325 de crecimiento voluble y de baja agresividad,, mostraron rendimientos promedios de 14.99 y 12.21 t.ha⁻¹ superando al testigo Sindamanoy e igualando al testigo Andina, además presentaron parámetros de estabilidad de $\beta = 1$ y $\delta = 0$ que indican su favorable respuesta en los ambientes evaluados. La evaluación participativa con agricultores confirmó el buen desempeño de las dos líneas, las cuales fueron finalmente aprobadas y liberadas con los nombres de Sureña y Alcalá, respectivamente.

Palabras clave: línea, arquitectura de planta, tutorado, estabilidad, rendimiento.

Oscar Checa Coral ocheca@udenar.edu.co Universidad de Nariño FACIA Pasto

Gustavo Ligarreto Moreno galigarretom@unal.edu.co Universidad Nacional Facultad de Agronomía Bogotá



XIIICNF-PO50. DETERMINACIÓN Y COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE PLOIDÍA Y CONTEO DE CROMOSOMAS EN CINCUENTA ACCESIONES DE PAPA CHAUCHA *Solanum tuberosum* Grupo Chaucha, PROCEDENTES DEL BANCO DE GERMOPLASMA VEGETAL QUE ADMINISTRA CORPOICA

R. Guevara ⁽¹⁾

RESUMEN

Uno de los mayores problemas citológicos en las especies nativas es el desconocimiento de su estudio y la identificación del germoplasma. Con el fin de generar información útil para un mejor aprovechamiento del germoplasma en los programas de mejoramiento genético se realizó la comprobación e identificación del nivel de ploidía de 50 accesiones de la especie de papa chaucha (*Solanum tuberosum* Grupo Chaucha), las cuales pertenecen a la Colección Central Colombiana de Papa del Banco de Germoplasma Vegetal que administra Corpoica. Las muestras utilizadas fueron hojas jóvenes y raicillas, procedentes de cada una de las accesiones evaluadas, cuyo material presentó las condiciones óptimas de su estado fenológico, aproximado en cuarenta y cinco (45) días después de la siembra y emergencia de la semilla sexual o botánica. Estas condiciones de las muestras son muy importantes para el logro de los objetivos planteados en el trabajo. Se realizó la determinación de la ploidía por el número de cloroplastos en las células guarda (Huamán, 1995) en 150 unidades experimentales (tratamientos: 50 accesiones con 3 repeticiones), el número de cloroplastos resultó del promedio de diez células guarda, indicando el nivel de ploidía. Para una mayor seguridad en la identificación de la ploidía se ejecutó el conteo de cromosomas utilizando la técnica de aplastado o “squash” (Orrillo y Bonierbale, 2009). Esta es una de las técnicas más utilizadas y sencillas en el cultivo de la papa. Se realizó el conteo de cromosomas en cada uno de las 150 unidades experimentales (tratamientos: 50 accesiones con 3 repeticiones). Como resultado final se obtuvieron cinco grupos caracterizados por nivel de ploidía y número de cromosomas, tres de ellos compuestos por 45 accesiones con un nivel de ploidía $2n=2x=24$, pertenecientes a la especie *Solanum tuberosum* Grupo Phureja (Huamán y Spooner, 2002), el cuarto grupo compuesto por 3 accesiones con un nivel de ploidía $2n=3x=36$ identificadas como *Solanum tuberosum* Grupo Chaucha (Huamán y Spooner, 2002) y el quinto grupo compuesto por dos accesiones con un nivel de ploidía $2n=4x=48$, las cuales hacen parte de la especie *Solanum tuberosum* Grupo Andígena (Huamán y Spooner (2002), Spooner et al. (2007)).

Palabras claves: *Solanum tuberosum* Grupo Chaucha, Ploidía, Cromosomas, Cloroplastos, Técnica “squash”.

⁽¹⁾Rosa Helena Guevara Jiménez. Ingeniera Agrónoma de la Universidad de Cundinamarca. Investigador Profesional Corpoica. C.I. Tibaitatá, rhguevara@corpoica.org.co



**XIIICNF-PO51. EVALUACIÓN DE 18 LÍNEAS DE ARVEJA POR SU RESPUESTA AL HONGO
Fusarium oxysporum EN NARIÑO**

Oscar Checa Coral y Francisco AlpalaTarapues

RESUMEN

El hongo *Fusarium oxysporum f.sp.pisicis* uno de los principales limitantes del cultivo de arveja en Nariño. La presente investigación se realizó con el objeto de evaluar la reacción de 18 líneas de arveja voluble frente al hongo *Fusarium oxysporum f.sp. pisi*. La etapa de invernadero se desarrolló con aislamientos del hongo de los municipios de Gualmatán, Ipiales y Pupiales, mediante inoculación del patógeno en una concentración de 10^7 conidias ml^{-1} y utilizando un diseño DIA. Se evaluó altura, incidencia de amarillamiento y decoloración de raíz. En la etapa de campo se establecieron ensayos en los municipios antes mencionados, mediante un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones. Se evaluaron las variables, incidencia de amarillamiento, incidencia de decoloración de raíz, número de granos por vainas, relación grano/vaina y rendimiento. En invernadero para el aislamiento de Gualmatán las líneas ILS3621, UN7143-1, UN7232-1, UN7313 y UN7336 fueron moderadamente resistentes, para el aislamiento de Ipiales UN7325 y UN7364 fueron resistentes y para el aislamiento de Pupiales ILS3593 fue inmune mientras que UN7328 y UN7143-3 mostraron moderada resistencia. En campo UN7328 y UN7371-2 fueron moderadamente resistentes en Ipiales. En rendimiento las líneas UN7143-3 e ILS3593 sobresalieron en las tres localidades; en campo se observó asociación entre porcentaje de plantas con amarillamiento y enrojecimiento de raíz. La evaluación en invernadero tuvo baja coincidencia con la reacción de las líneas en campo.

Palabras claves: mejoramiento, resistencia, amarillamiento, rendimiento.

Oscar Checa Coral ocheca@udenar.edu.co Universidad de Nariño FACIA- Pasto

Francisco AlpalaTarapues fcoa27@gmail.com Agropecuaria la Hacienda- Ipiales



Y RELACIÓN FUENTE-DEMANDA

Luis Fernando Gómez, Néstor M. Riaño, Miguel González Meler

RESUMEN

La fisiología vegetal se ha constituido en una herramienta importante para la obtención de materiales mejorados, por ciertas características, en diversos cultivos. Con el fin de profundizar en el conocimiento del proceso Fuente-Demanda de carbohidratos en plantas de *Coffea arabica* L. se evaluaron genotipos componentes de la variedad Castillo® El Rosario. Inicialmente se diseñó y validó una metodología de marcación y seguimiento de los principales compuestos del metabolismo bioquímico [material orgánico (MO), almidón, azúcares totales, lípidos, proteínas totales y celulosa] y su cuantificación. Se hizo una mezcla de $^{13}\text{CO}_2$ puro y nitrógeno grado UAP para conseguir un aire de concentración conocida, que mezclado con aire ambiental, permitió el marcaje de las plantas. Se midieron variables fisiológicas de crecimiento (área foliar, peso seco etc.), de intercambio gaseoso (fotosíntesis, respiración etc.) y bioquímicas, en diferentes etapas de desarrollo (vegetativo y reproductivo), diversos órganos (hojas, tallo, raíces y frutos) y diferentes temperaturas (15, 25 y 35°C), en campo y laboratorio. Se encontraron diferencias significativas entre los genotipos evaluados (CX2178 y BH1247, los cuales contrastan en acumulación de biomasa y producción, pero que hacen parte de similar pool genético) dependiendo de la edad de emergencia foliar; así mismo se detectó que la temperatura adecuada para los procesos de crecimiento e intercambio gaseoso es de 25°C tal como ha sido encontrado en otros trabajos, y con lo cual se dan luces sobre la respuesta de ésta especie a la variabilidad climática; y finalmente hay diferencias en la fuerza de la demanda (frutos) de acuerdo con el genotipo y la edad. La metodología desarrollada podría ser utilizada para la detección temprana de materiales más eficientes en el uso del carbono (EUC).

Palabras clave: *Coffea* sp., Fuente-Demanda, Relación Isotópica ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$), Metabolismo, Eficiencia en el Uso del Carbono (EUC).

Luis Fernando Gómez. lgomezg@corpoica.org.co. Corpoica-Obonuco-Nariño.

Néstor M. Riaño. nestrom.riano@cafedecolombia.com. Cenicafé-Chinchiná-Caldas.

Miguel González Meler. mmeler@uic.edu. Universidad de Illinois (Chicago)-E.U.



XIIICNF-PO53. COMPORTAMIENTO AGROINDUSTRIAL DE DIEZ VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR CON DESTINO A LA PRODUCCIÓN DE PANELA EN EL PIEDEMONTE DE LA HOYA DEL RIO SUAREZ, SANTANDER.

Julio Ramirez Duran - Orlando Insuasty Burbano – Carlos Arturo Viveros Valens

RESUMEN

El cultivo de caña de azúcar en la zona geográfica denominada Hoya del Río Suárez abarca aproximadamente 40.000 hectáreas. La variedad RD 75-11 se encuentra establecida en un 70% del área cultivada y su periodo vegetativo promedio es 17 meses. Lo anterior, representa alto riesgo fitosanitario y desventajas frente a regiones productoras con ciclo vegetativo inferior. La evaluación de variedades de caña de azúcar obtenidas por CENICAÑA representan alternativa de competitividad y productividad para el sector panelero de Colombia. Corpoica y Cenicaña realizaron evaluación agroindustrial a 78 materiales en el sur de Santander, identificándose 10 variedades promisorias por su potencial agroindustrial en tonelaje caña y panela por hectárea (TCH y TPH). Estas 10 variedades fueron evaluadas agrónomicamente en condiciones de piedemonte en una localidad de Guepsa– Santander, y en prueba comercial de molienda en trapiche tipo CIMPA. Las variedades CC 91-1555, CC 92-2198, CC 93-7510 y CC 93-7711 superaron en 40.3, 24.2, 20.2 y 18 TCH, y 3.2, 4.2, 2.2 y 2.5 TPH, respectivamente los rendimientos alcanzados por RD 75-11 de 126.2 TCH y 12.1 TPH, variedad empleada como testigo regional en la misma unidad de tiempo, además presentaron características fisicoquímicas de pH, concentración de sólidos solubles, sacarosa y azúcares reductores óptimos en producto final según normatividad existente. Corpoica entregará dos nuevas variedades al sector productivo de Santander próximamente como oferta tecnológica disponible para dicho ambiente. Finalmente iniciará un proceso de adaptación de estas variedades en otras regiones del país debido a los excelentes resultados encontrados con estas cuatro variedades.

Palabras clave: Caña de azúcar, variedades, panela, molienda comercial

Julio Ramirez Duran. jramirezd@corpoica.org.co – Corpoica– Barbosa Santander

Orlando Insuasty Burbano. oinsuasty@corpoica.org.co – Corpoica – Barbosa Santander

Carlos Arturo Viveros Valens. caviveros@cenicana.org – Cenicaña– Cali



**XIIICNF-PO54. OBTENCIÓN DE UNA VARIEDAD DE MAÍZ (*Zea mays*) DE GRANO BLANCO
CON POTENCIAL PRODUCTIVO Y TOLERANCIA A PUDRICIÓN DE MAZORCA**

Sergio Mejía Kerguelén¹, Jose Jaime Tapia Coronado², Liliana Atencio Solano²

Con el fin de seleccionar y generar una nueva variedad de maíz de alta productividad y tolerancia al daño por micotoxinas como consecuencia del cambio climático, se evaluaron cinco variedades sintéticas provenientes del CIMMYT y un testigo comercial, en cuatro fincas ubicadas en el Valle del Sinú y sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar. Los ensayos se establecieron bajo un diseño experimental de bloques completos al azar con 6 tratamientos (genotipos) y cuatro repeticiones. Las variables evaluadas fueron: días a floración masculina y femenina, altura de planta, altura de la mazorca, pudrición de mazorca, rendimiento de grano, humedad y textura del grano. Se realizó el análisis de varianza (ANOVA) combinado y por localidad para cada variable de respuesta. La comparación de medias se hizo mediante la prueba de Diferencias Mínimas Significativas (DMS), utilizando una probabilidad del 5%. La variedad experimental 4 presentó el mayor rendimiento de grano con 4.4 t.ha⁻¹, superando al testigo ICAV-156 en un 22.2% (0.8 t.ha⁻¹). También obtuvo bajo porcentaje de pudrición de mazorca, 3.7%.

Palabras clave: Maíz, rendimiento de grano, cambio climático, pudrición de mazorca.

¹ Investigador PhD. CORPOICA. smejia@corpoica.org.co

² Investigador profesional. CORPOICA. jtapia@corpoica.org.co, latencio@corpoica.org.co

**XIIICNF-PO55. VARIEDADES DE MAÍZ DE LIBRE POLINIZACIÓN COMO NUEVAS OPCIONES
TECNOLÓGICAS Y DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN REGIONES CAMPESINAS**

Diana Carolina Rojas Yepes, Sindy Tapia Lajud, Ana Luisa Díaz, Creucí Maria Caetano

RESUMEN

En Colombia se importan 2'800.000 ton de maíz blanco y amarillo, para un consumo de 4'000.000 ton, donde la participación de los materiales tradicionales es del 29%, con un rendimiento promedio de 1.57 ton/ha. El objetivo de este trabajo fue seleccionar variedades criollas que mejoren el rendimiento de grano de las familias campesinas en regiones ubicadas entre los 0 y 1800 msnm. En el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira se evaluaron 164 accesiones de las 23 razas colombianas de maíz. Se analizaron 10 variables de rendimiento con ACP a partir de la matriz de correlaciones entre los caracteres, procedimiento PRINCOMP de SAS, y un análisis de conglomerados (ADC), con el fin de determinar la diversidad fenotípica por accesión. El 18.3% de las accesiones son competitivas por número de hileras, largo y diámetro medio de mazorca y peso de grano. Se discriminaron dos categorías por tipo de grano, los semi a cristalinos (razas Costeño, Común, Puya, Yucatán y Clavo), y los harinosos (Cariaco, Harinoso Dentado y Común). Las regiones de mayor distribución y conservación de dichos materiales son el Atlántico, Cundinamarca, Cauca, Córdoba, Norte de Santander, Santander, Tolima y Valle del Cauca, indicando que variedades resguardadas por los campesinos son la garantía de la seguridad alimentaria y la independencia de semilla comercial, ya que sus caracteres son deseables para la ámbito productivo, además de un recurso fitogenético que por su tolerancia a factores bióticos y abióticos, es fuente de genes para futuros estudios de mejoramiento.

Palabras claves: variedades criollas, diversidad fenotípica, rendimiento.

Diana Rojas Yepes dcrojas@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN

Sindy Tapia Lajud sjtapial@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN

Ana Luisa Díaz ana.diaz@ica.gov.co, ICA Bogotá

Creucí Maria Caetano cmcaetano@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN



XIIICNF-PO56. EVALUACIÓN DE RESISTENCIA A MANCHA ANGULAR Y TÉCNICAS MOLECULARES EN FRÍJOL COMÚN *Phaseolus vulgaris* L.

Juanita Gil, Alvaro Soler, Carlos Jara, Bodo Raatz

RESUMEN

Mancha angular (ALS), causada por el hongo *Phaeoisariopsis griseola*, es una de las enfermedades más graves que afectan al frijol común en Latinoamérica y África causando pérdidas en rendimiento de hasta 80%. El objetivo de este trabajo fue investigar el locus PF5 para resistencia a ALS en la población G10474xNUA56 desarrollando marcadores moleculares tipo SNP (Single Nucleotide Polymorphism) y caracterizando la población fenotípica y genotípicamente. 140 plantas F₄ fueron inoculadas con el patógeno (raza 63-47) para evaluar la enfermedad y el genotipaje se hizo con dos marcadores moleculares, un SNP y un marcador tipo SCAR (Sequence Characterized Amplified Region), el cual había sido identificado previamente. Los resultados fenotípicos mostraron que toda la población fue susceptible a ALS, lo cual fue confirmado con el marcador SNP sugiriendo que el gen de resistencia no fue heredado y que hubo problemas con la población. El marcador SNP también marca la resistencia en otras poblaciones y puede ser usado en mejoramiento. Paralelamente se desarrolló otro proyecto con el fin de establecer un análisis para TILLING (Targeting Induced Local Lesions in Genomes) usando la enzima CEL I y la población de frijol común BAT93 mutada con metanosulfonato de etilo (EMS). CEL I fue extraída y probada en secuencias con polimorfismos conocidos. La enzima CEL I fue eficiente en la detección de heteroduplex y el ADN de los individuos de la población fue de buena calidad. Tanto el ADN como la enzima pueden ser usados en futuros estudios para TILLING.

Palabras clave: frijol común, mancha angular, marcadores moleculares, TILLING, CEL I.

Juanita Gil Bedoya. j.gil@cgiar.org – CIAT, Palmira

Alvaro Soler. a.soler@cgiar.org – CIAT, Palmira

Carlos Jara. c.jara@cgiar.org – CIAT, Palmira

Bodo Raatz. b.raatz@cgiar.org – CIAT, Palmira



**XIIICNF-PO57. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO PARA SEQUIA DE FRIJOL COMÚN ANDINO DEL
CIAT. ESTRUCTURA Y RECIENTES AVANCES.**

Victor Manuel Mayor, Héctor Fabio Buendía, BodoRaatz

RESUMEN

Dentro de las leguminosas comestibles, el frijol es una de las más importantes, ya que se distribuye en los 5 continentes. Se ha estimado que el 60% de los cultivos de frijol son cultivados bajo el riesgo de sequía, que a su vez es una de las principales causas de la baja productividad en campo. Por tal razón el objetivo de este trabajo es seleccionar líneas tolerantes a sequía. Los parentales usados en las cruzas provienen del programa de mejoramiento de frijol andino del CIAT. Se realizaron cruzas entre líneas con un interés agronomico y líneas tolerantes a sequia seleccionadas de ciclos de mejoramiento anteriores. Las líneas se avanzaron a la generación $F_{4;5}$ usando el método genealógico como estrategia de mejoramiento, posteriormente por medio de características fenotípicas y componentes de rendimiento se seleccionaron 350 líneas codificadas como líneas DABs (217-554), las cuales fueron evaluadas en ensayos de rendimiento donde fluctuaron entre 222 y 1900 Kg/Ha en condiciones de sequía intermitente, a partir de estos datos, se seleccionaron las 32 líneas con los más altos rendimientos para ser evaluadas nuevamente en otro ciclo, sus rendimientos en este nuevo experimento se encontraron entre 300 y 1300 Kg/Ha en condiciones de sequía terminal, de las cuales finalmente se seleccionaron 10 parentales para iniciar un nuevo ciclo de selección para tolerancia a sequía.

Palabras clave: Fríjol común, sequia, mejoramiento.

Victor Manuel Mayor: v.m.mayor@cgiar.org – CIAT, Palmira

BodoRaatz:b.raatz@cgiar.org – CIAT, Palmira

HectorBuendia:h.f.buendia@cgiar.org – CIAT, Palmira



XIIICNF-PO58. OBTENCIÓN DE HÍBRIDOS DE MAÍZ TOLERANTES A SUELOS ÁCIDOS UTILIZANDO LA TÉCNICA DE DOBLES HAPLOIDES (DH) IN VIVO

Alba Lucia Arcos, Luis Narro, George Mahuku

RESUMEN

En el mundo hay alrededor de 4 mil millones de hectáreas con Suelos ácidos. Esto refleja la necesidad de seleccionar genotipos en la agricultura con alto grado de adaptación y tolerancia a estos suelos. CIMMYT junto con la Universidad de Hohenheim en Alemania, han implementado la técnica de dobles haploides (DH) in vivo para disminuir el tiempo de obtención de líneas de maíz, siendo alrededor de 4 años mediante autofecundación. Con la técnica propuesta toma 1 año para obtener líneas DH 100% homocigotas. Esta técnica contribuye al desarrollo rápido de líneas y por ende de híbridos adaptados a estas condiciones. En esta investigación, el objetivo era comparar la obtención de líneas por autofecundación y por DH probados en suelos ácidos. Se llevó a cabo un estudio utilizando 5 localidades en Colombia, 28 líneas DH, 28 líneas S1 (obtenidas por autofecundación) y 4 líneas probadores estables genéticamente. Estas 224 cruzas se compararon y se encontró que para rendimiento, no se observó diferencias entre poblaciones (DH y S1). En el grupo DH el rendimiento de grano promedio a través de localidades fue de 5.16 t/ha, similar al rendimiento promedio de S1 que fue de 5.02 t/ha. Lo que indica que la mayor ventaja de la producción de híbridos (cruzamientos) utilizando la técnica propuesta, es el menor tiempo requerido para la generación de DH comparado con el tiempo para la generación de líneas endogámicas utilizadas actualmente en la producción comercial de híbridos.

Palabras clave: Maíz, Dobles haploides, suelos ácidos.

Alba Lucia Arcos: a.l.arcos@cgiar.org – CIMMYT, Colombia

Luis Narro: l.narro@cgiar.org – CIMMYT, Colombia

George Mahuku: g.mahuku@cgiar.org – CIMMYT-Nairobi



XIIICNF-PO59. EVALUACIÓN DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS TOLERANTES A SEQUÍA EN LAS SABANAS DE CÓRDOBA, SUCRE Y BOLÍVAR

Sergio Mejía Kerguelén¹, Jose Jaime Tapia Coronado², Liliana Atencio Solano²

RESUMEN

Para evaluar y seleccionar una pastura tolerante al déficit hídrico como estrategia para mejorar la productividad y competitividad de los sistemas ganaderos de las sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar, se llevó a cabo el presente estudio en tres fincas ganaderas de las localidades de Sahagún (Córdoba), Corozal (Sucre) y El Carmen de Bolívar (Bolívar), durante los años 2010 y 2011. Para el desarrollo de la investigación se estableció un diseño en bloques completamente al azar con tres repeticiones y 14 tratamientos, correspondientes a gramíneas forrajeras de los géneros *Botriochloa*, *Brachiaria*, *Digitaria* y *Panicum*. Las variables evaluadas fueron: producción de forraje, susceptibilidad de pasturas a insectos plagas, proteína, degradabilidad *in situ*, fibra en detergente neutra y fibra en detergente ácida. Para el análisis de las variables, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) combinado y por localidad, se utilizó la prueba de comparación de medias de Tukey ($P < 0.05$). Los resultados obtenidos, destacaron a *P. maximum* CIAT 6799 por presentar una producción de forraje promedio de 4600 Kg MS.ha⁻¹ y un contenido de proteína del 15 % durante la época de lluvia y 1200 Kg MS.ha⁻¹ y 7 % de contenido de proteína en la época seca, a los 30 días de rebrote, respectivamente. Este genotipo en producción de forraje superó en un 25% al mejor testigo comercial (*Brachiaria híbrido* cv. Mulato II) durante la época de lluvias, mientras que, durante la época seca presentaron similar comportamiento.

Palabras clave: sequía, producción de forraje, proteína

¹ Investigador Ph.D. CORPOICA. smejia@corpoica.org.co

² Investigador profesional. CORPOICA. jtapia@corpoica.org.co, latencio@corpoica.org.co



**XIIICNF-PO60. SATURACIÓN DEL MAPA GENÉTICO E IDENTIFICACIÓN DE QTLs PARA SEQUÍA
EN FRIJOL COMÚN**

Federico Velásquez, Bodo Ratz, José Polanía, Mariela Rivera, Eduardo Tovar y Stephen Beebe

RESUMEN

La construcción de un mapa genético y la identificación de Loci de Carácter cuantitativo (QTLs) permiten localizar genes con funciones importantes, involucradas en la resistencia a factores abióticos y bióticos. El objetivo del trabajo fue saturar el mapa genético e identificar QTLs para tolerancia a sequía en una población de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). Se hizo un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones en el tiempo para la población MD23-24 x SEA5, donde se encontraron correlaciones positivas y significativas para los atributos de raíces versus biomasa aérea, área foliar, rendimiento de grano, conductancia estomática y contenido de clorofila. En estudios previos realizados en el CIAT se construyó un mapa genético con 118 microsatélites del tipo SSR y AFLPs para la población MD23-24 x SEA5, de donde se partió para saturar el mapa genético con 159 marcadores del tipo SSR y SNPs. Se identificaron 190 QTLs asociados a todas las características fenotípicas y de rendimiento de grano en la población MD23-24 x SEA5. El cromosoma 1 obtuvo el mayor número de QTLs (46) y el cromosoma 4 el menor número de QTLs (3). Además se logró identificar QTLs asociados a características de raíz y de rendimiento asociados al mismo marcador. Estos resultados destacan la importancia de la identificación de los QTLs para la identificación de progenies tolerantes a sequía.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris* L., QTLs, sequía, RILs, mapeo genético, SSR, Correlación, significancia.

Federico Velásquez. cfvelasquez@cgiar.org – CIAT, Palmira

Bodo Ratz. B.Ratz@CGIAR.ORG – CIAT, Palmira

José Polanía. j.a.polania@cgiar.org – CIAT, Palmira

Mariela Rivera. m.rivera@cgiar.org – CIAT, Palmira

Stephen Beebe. s.beebe@cgiar.org – CIAT, Palmira



**XIIICNF-PO61. MICROPROPAGACIÓN DE ARRACACHA, ALTERNATIVA PARA MEJORAR
LA CALIDAD Y PRODUCCIÓN DE SEMILLA**

Villamizar, Carolina¹ y Parra, Madeleyne²

Esta investigación se enmarca dentro del Proyecto: “Conservación, valoración y uso de la agrobiodiversidad de la arracacha en la Provincia de Marquéz, Boyacá”, financiado por Colciencias.

¹ Estudiante Ing. Biot – Práctica Profesional Universidad Francisco de Paula Santander. Grupo de investigación Desarrollo en Horticultura Sostenible, Centro de Biosistemas.

² Ing. Prod Biot. Grupo de investigación Desarrollo en Horticultura Sostenible, Centro de Biosistemas, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Autor para correspondencia: madeleyne.parra@utadeo.edu.com

RESUMEN

La arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) es una especie promisoría andina caracterizada por su raíz de reserva rica en nutrientes y en un almidón de alto valor digestivo y agroindustrial. La siembra cultivos de arracacha en el municipio de Boyacá, Provincia de Marquéz, se ha visto afectado por los cambios climáticos que han implicado el deterioro y la disponibilidad de la semilla o “colinos”. El uso de técnicas de micropropagación en arracacha favorecerá la producción masiva de semilla vegetativa de alta calidad para el establecimiento de semilleros y



bancos de germoplasma con fines investigativos y productivos. Esta investigación determinó las condiciones requeridas para la propagación de plántulas *in vitro* de arracacha, cultivar Yema de Huevo, a partir de yemas meristemáticas. El proceso de estandarización de las etapas de introducción, multiplicación, enraizamiento y endurecimiento se evaluó mediante ensayos completamente al azar. Los resultados alcanzados permitieron establecer una viabilidad del 73.6% de las plántulas regeneradas con la desinfección aplicada. Un coeficiente de multiplicación de 3.13 brotes/explantes se logró en medio de cultivo MS suplementado con ácido naftalenacético (0.1 mg.l^{-1}) y bencil amino purina (2 mg.l^{-1}), mientras que el desarrollo plántulas vigorosas con raíces funcionales fue posible en medio de cultivo MS con o sin adición de ácido indolacético (0.1 mg.l^{-1}), favoreciendo la supervivencia del 100% de las plantas endurecidas bajo condiciones de casa de malla. El establecimiento de semilleros de producción a partir de plántulas de arracacha obtenidas *in vitro* surge como una buena alternativa para mejorar la calidad de la semilla de arracacha y obtener semilla vegetativa de alta calidad para la implementación de cultivos productivos, en medio de las limitaciones generadas por los cambios climáticos actuales.

Palabras Clave: Micropropagación, *Arracacia xanthorrhiza*, semilla, estandarización.



**XIIICNF-PO62. ESTUDIO DE LA DIFUSIÓN DE LAS VARIEDADES DE PAPA TETRAPLOIDE
LIBERADAS POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA EN CUNDINAMARCA Y BOYACÁ**

Carlos Eduardo Núñez L. y Juan Carlos Barrientos F.

RESUMEN

La Universidad Nacional de Colombia -sede Bogotá- liberó al mercado nacional entre finales del 2002 y 2005 seis variedades de papa tetraploide: Betina, Esmeralda, Pastusa Suprema, Punto Azul, Roja Nariño y Rubí. Para el programa de mejoramiento es importante conocer la difusión de estas variedades en la principal zona productora del país, e identificar, cuáles han sido los factores favorables y desfavorables para este proceso. El objetivo de esta investigación fue analizar la difusión de las nuevas variedades de papa en Boyacá y Cundinamarca entre el 2003 y 2010. Para este cometido se hizo una encuesta a 800 productores en ambos departamentos, y una entrevista a 15 expertos de la cadena de papa. Los resultados más relevantes fueron: Se identificaron seis canales de difusión, que obedecen principalmente a las directrices del mercado, donde sobresale la de los productores. La escasa información para productores y consumidores, y el castigo en los precios, son para algunas variedades las principales limitantes de su difusión. La variedad más difundida y adoptada es Pastusa Suprema, seguida de Esmeralda y Betina, luego Punto azul, Rubí y Roja Nariño. La superficie total de cultivo de las nuevas variedades se ha incrementado de forma sostenida hasta alcanzar en 2010 un 43% de la superficie total de papa en Boyacá y 53% en Cundinamarca. Las principales razones para su adopción han sido sus altos rendimientos y su mayor resistencia a “gota” (*Phytophthora infestans*) respecto de las “variedades antiguas”; mientras que para su no adopción, se destacaron la escasa información y poca disponibilidad de semilla.

Palabras clave: canales de difusión, adopción, superficie de cultivo, rendimientos, papa tetraploide.

Carlos E. Núñez L. cenuztezl@unal.edu.co. Univ. Nacional de Colombia (Bogotá).

Juan C. Barrientos F. jcbarrientosf@unal.edu.co. Univ. Nacional de Colombia (Bogotá).



**XIIICNF-PO63. CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LAS PROTEÍNAS HSP70 Y HSP90 EN
PLÁNTULAS DE ARROZ *Oryza sativa***

Jair A. Cañate O., Carlos A. Novoa S., Luis F. Becerra G. y Lina F. Rojas G.

RESUMEN

Para Colombia se estima que para el 2050 la temperatura aumentará 2,5°C. Una de las adaptaciones que han desarrollado las plantas para soportar este tipo de estrés es la producción de proteínas de choque térmico (HSP) que impiden la agregación de péptidos ante altas temperaturas. El presente proyecto determinó si una mayor expresión de las proteínas HSP70 y HSP90 confiere una mayor termotolerancia. Para ello se sometieron tres genotipos: uno tolerante (FEDEARROZ 473), uno con menor tolerancia (Mocarí) y uno susceptible (LV1645) a tres tratamientos con un máximo de temperatura de 28°C, 35°C y 42°C. Posteriormente se hicieron extracciones de ARN total de las hojas de las plántulas en el momento de mayor temperatura y finalmente se realizó PCR en tiempo real para la cuantificación indirecta de las proteínas. Los resultados arrojaron que en el tratamiento de mayor temperatura todos los genotipos tuvieron una alta expresión de las proteínas, mucho mayor que en los otros dos tratamientos. La variedad F. 473 fue la que presentó menores índices de expresión, no obstante, fenotípicamente fue la de mejor comportamiento. En contraste, Mocarí tuvo altos niveles de expresión pero fenotípicamente presentó características inferiores a las de F. 473, por lo que se determinó que una alta expresión de HSP70 y HSP90 no confiere necesariamente características de resistencia a las altas temperaturas. Además se encontró que HSP70 presenta niveles de expresión superiores a los de HSP90. Para el estudio se implementó un Diseño Completamente Aleatorizado al cual se le aplicó un Análisis Multivariado ANOVA.

Palabras clave: Arroz, estrés térmico, HSP.

Jair Agustín Cañate Olaya. jaircanaol@gmail.com - Universidad Distrital FJC

Carlos Andrés Novoa Sánchez. novoac44@gmail.com - Universidad Distrital FJC

Luis Francisco Becerra Galindo. biomolc@udistrital.edu.co – Universidad Distrital FJC

Lina Fernanda Rojas García. lifrojasg@correo.udistrital.edu.co - Universidad Distrital FJC



**XIIICNF-PO64. SELECCIÓN DE GERMOPLASMA DE FRIJOL CAUPÍ (*Vigna unguiculata*)
POR CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS BAJO DÉFICIT HÍDRICO**

**Marvin Perneth Montaña, Carlos Cardona Ayala, Alfredo Jarma Orozco, Hermes
Araméndiz Tatis, Cesar Vergara Córdoba, Marcelo Francisco Pompelli**

RESUMEN

El estudio de la tolerancia a sequía hace parte de la búsqueda de soluciones a problemas que afectan la productividad de los cultivos y por consiguiente la seguridad alimentaria, principalmente en especies de gran importancia para la economía campesina. El objetivo fue seleccionar genotipos de caupí evaluando el comportamiento de la fotosíntesis (A), conductancia estomática (g_s), eficiencia en el uso del agua ($EUA=A/g_s$), y biomasa total; respecto a la humedad del suelo durante un periodo de sequía, y recuperación pos-estrés. El estudio se realizó en la Universidad de Córdoba ($8^{\circ} 48' N$, $78^{\circ} 53' W$); empleando un diseño en bloques completos aleatorizados con 14 tratamientos y 3 repeticiones. La fotosíntesis, conductancia estomática y transpiración redujeron sus valores medios a cero cuando el suelo alcanzó un potencial mátrico cercano a -2 MPa y un porcentaje de humedad gravimétrica de 10,86%, sin llegar a marchitamiento permanente. Las disminuciones de fotosíntesis, conductancia estomática, transpiración, así como el aumento de la eficiencia intrínseca en el uso del agua, bajo condiciones de estrés hídrico, varían con el genotipo y sus estimaciones con modelos de regresión permiten discriminar grados de tolerancia a sequía entre cultivares. Con los parámetros estimados a partir de las ecuaciones de conductancia estomática, fotosíntesis y biomasa total, se seleccionaron los genotipos L-034, L-047, L-006 y L-001, presentándose mayores valores de estas variables entre los 12 y 28 días de sequía. Cuatro días después de

reasumir la hidratación, no se encontraron diferencias significativas entre las medias de tales parámetros.

Palabras Clave: *Vigna unguiculata*, fotosíntesis, transpiración, conductancia estomática, eficiencia en el uso del agua, estrés hídrico, selección de germoplasma.

Marvin Perneth Montaña. marvinperneth@fca.edu.co - Universidad de Córdoba, Montería.

Carlos Cardona Ayala. cardona@fca.edu.co - Universidad de Córdoba, Montería.

Alfredo Jarma Orozco. jarma@fca.edu.co - Universidad de Córdoba, Montería.

Hermes Araméndiz Tatis. aramendiz@fca.edu.co - Universidad de Córdoba, Montería.

Cesar Vergara Córdoba. ceveco@fca.edu.co - Universidad de Córdoba, Montería.

Marcelo Francisco Pompelli. Marcelo.pompelli@ufpe.br - Universidad Federal de Pernambuco, Recife.



**XIIICNF-PO65. EFECTO DE LA COLCHICINA SOBRE LA PLOIDIA Y FERTILIDAD DE PLANTAS
HAPLOIDES DE UCHUVA “*Physalis peruviana*”**

García-Arias, F., Sánchez-Betancourt, E. y Núñez, V.

RESUMEN

A causa de la baja tasa de duplicación cromosómica espontánea durante el cultivo de anteras de uchuva, esta investigación buscó establecer el efecto de la colchicina sobre el nivel de ploidía y su relación con la fertilidad de plantas haploides ($n=2x=24$). Para tal fin, se trataron yemas axilares de cuatro líneas haploides con colchicina, en tres concentraciones (5, 10 y 15 mM) durante 2, 4 y 6 horas. Transcurrido el tiempo del tratamiento, las yemas se sembraron en medio MS y se mantuvieron en cuarto de crecimiento. A partir de una muestra representativa de todos los tratamientos, se determinó el número de cromosomas, número de cloroplastos por célula guarda y fertilidad polínica para identificar variaciones en estos caracteres. Las plantas regeneradas mostraron mixoploidía en cromosomas y cloroplastos. A nivel citogenético se identificaron individuos con células de 24 hasta 129 cromosomas y un incremento de 7 a 32 cloroplastos por célula guarda. El tratamiento 5mM durante 2 horas mostró ser el más efectivo en la restauración de la fertilidad dando como resultado cerca del 20% de plantas fértiles con una viabilidad polínica superior al 76%, germinación polínica del 32,54% y cuajamiento de frutos con semilla. Se observaron variaciones fenotípicas relacionadas principalmente con el tamaño de las hojas, forma del botón floral y morfología de la corola. Con este estudio se demostró la efectividad de la colchicina en la restauración de la fertilidad de plantas haploides de uchuva y la existencia de variación morfológica como respuesta al aumento del número de cromosomas.

Palabras clave: *Physalis peruviana*, plantas haploide, colchicina, fertilidad, ploidía.

Francy Liliana García Arias, figarcia@corpoica.org.co - Corpoica Tibaitatá

Erika Sánchez-Betancourt, esanchez@corpoica.org.co - Corpoica Tibaitatá

Víctor Manuel Núñez, vnunez@corpoica.org.co - Corpoica Tibaitatá



XIIICNF-PO66. NIVEL DE PLOIDÍA DE PLANTAS DE UCHUVA GENERADAS A PARTIR DEL CULTIVO DE ANTERAS

Érika Sánchez-Betancourt, Víctor Manuel Núñez

RESUMEN

El cultivo de anteras permite la recuperación de plantas homocigotas, en corto tiempo comparado con el método convencional. La condición homocigota es deseable para caracteres de naturaleza recesiva. Con esta técnica se logra recuperar plantas haploide o dobles haploide. Los cuales se constituyen en líneas genéticamente puras. Por tanto, para determinar el nivel de ploidía de plantas de uchuva generadas a partir del cultivo de anteras se empleó citogenética convencional en punta de raíz, citometría de flujo y marcadores moleculares microsatélites (SSR). Estos últimos además se utilizaron para comprobar la condición homocigota o heterocigota de las plantas generadas. Por citogenética se observaron plantas donadoras $2n=4x=48$ y $2n=3x=32$ (aneuploide?); por su parte, en las generadas se observaron 24,32,48 y con más de un número cromosómico o mixoploides. Asimismo, los resultados de citometría de flujo mostraron en promedio 10,14 picogramos (pg) de ADN y condición tetraploide para las plantas mixoploides y para las plantas con 32 y 48 cromosomas, mientras las plantas con 24 cromosomas fueron diploides con 5,13pg de ADN. Los SSR no permitieron diferenciar el nivel de ploidía debido a la ausencia de un patrón de bandas homogéneo a través de los diferentes números cromosómicos. Sin embargo, se observó homocigosis para algunos loci por cada planta evaluada. En síntesis, los resultados de este trabajo permitieron validar la efectividad de la técnica para obtener plantas haploide y dobles haploides partiendo de anteras e información de ploidía para diseñar cruzamientos útiles en programas de mejoramiento.

Palabras clave: citogenética, citometría de flujo, SSR, haploide, doble haploide

Érika Sánchez-Betancourt, esanchez@corpoica.org.co, CORPOICA

Víctor Manuel Núñez, vnunez@corpoica.org.co, CORPOICA



RESUMENES DE POSTERS

XIIICNF. POS1 - IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE AISLAMIENTOS DE *Moniliophthora roreri*. DE CULTIVARES DE CACAO DE NORTE DE SANTANDER

Liliana Yanet Suárez Contreras.

RESUMEN

El fitopatógeno *Moniliophthora roreri*, produce pérdidas a los cultivadores de cacao, debido a que es el agente causal de la "Moniliasis". Esta enfermedad destruye la mazorca de cacao, y disminuye la producción del cultivo. En el departamento de Norte de Santander las pérdidas alcanzan hasta un 60%. Es poco lo que se conoce acerca de la biología de este hongo, actualmente se están realizando estudios relacionados con su identificación macroscópica, microscópica, y su comportamiento *in vitro* ante antagonistas como: *Trichoderma asperellum*, *Trichoderma longibrachiatum*, *Paecilomyces sp.* y *Bacillus brevis*. En el presente estudio, 56 aislamientos de *M. roreri* fueron obtenidos de 8 municipios y corregimientos del departamento. El Zulia, (8 aislamientos); Cúcuta, (7 aislamientos); Tibú (5 aislamientos); Sardinata (6 aislamientos); Bucarasica (11 aislamientos); Teorama (5 aislamientos); Agua clara (6 aislamientos); El Tarra (8 aislamientos) con fines de extracción de ADN y análisis de PCR. El método de aislamiento fue realizado a partir de mazorcas infectadas por *M. roreri*. Las mazorcas fueron lavadas externamente con agua destilada y cortadas en pequeñas secciones transversales. Trozos de 2 cm x 2cm, se lavaron con agua para ser expuestos a agentes desinfectantes como hipoclorito de sodio al 2,5 y 3%, durante 2 minutos, y alcohol al 60% durante 3 minutos. Posteriormente se sembraron los trozos en caja de Petri en medio PDA con un tiempo de incubación de 10 días a 28°C. Los aislamientos de *M. roreri*, se dejaron crecer en PDA. Y la colección fue mantenida durante el estudio en stocks frescos. Dos replicas de la colección en tubos y en cajas Petri, fueron mantenidas en oscuridad a temperatura ambiente (28°C), otras fueron conservadas en refrigeración. Las regiones ribosomales "ITS" (espaciadores internos de transcritos) correspondientes al ADNr 18S, ITS1, 5.8S, ITS2 y 25S, fueron amplificadas y secuenciadas. Amplicones de 600 pb (8 aislamientos); 740 pb (12 aislamientos) y de 750 pb, para los 36 aislamientos restantes fueron obtenidos. Los tamaños de los amplicones corresponden a los esperados para la especie *M. roreri*, y los análisis de "blast" confirman este nivel de caracterización.

Palabras clave: *Moniliophthora roreri*, Cacao, moniliasis, ITS y *Moniliophthora*.

Liliana Yanet Suárez Contreras. lysuarez@hotmail.com- Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta.



**XIIICNF. POS2 - OPTIMIZACIÓN DE HAPLOMÉTODOS EN CAFÉ: AVANCES EN LA DESINFECCIÓN
Y AISLAMIENTO DE POLEN**

Ligia Belén Suescún Peñaranda; Juan Carlos Herrera Pinilla

RESUMEN

El cultivo *in vitro* de polen en estado inmaduro, hace parte de los llamados haplométodos, los cuales permiten la obtención de plantas haploides. A pesar de los avances logrados en la generación de plantas de café por esta metodología, aun existen limitaciones importantes que impiden su utilización por parte de programa de mejoramiento genético. El objetivo de este trabajo fue evaluar y optimizar las condiciones de desinfección, aislamiento y purificación de las microsporas de café con miras al establecimiento de un método de regeneración de plantas haploides. Se evaluaron tres tratamientos de desinfección, midiendo tanto el porcentaje de oxidación, como el de contaminación. Así mismo se evaluaron tres métodos de aislamiento: mecánico, por agitación y con precultivo, en los cuales se determinó la densidad de microsporas y su viabilidad. La purificación de las microsporas se probó empleando tres gradientes de Percoll® (50, 60 y 70%). Los resultados mostraron que el mejor protocolo de desinfección correspondió a aquel donde se empleó el hipoclorito de calcio como solución desinfectante, lográndose los menores porcentajes de oxidación (<5%) y de contaminación (<10%) de las anteras. El aislamiento mecánico permitió la mayor liberación de microsporas por unidad de volumen (3×10^6 microsporas/ml), seguido del aislamiento por agitación ($8,5 \times 10^5$). El uso de gradientes elevados de Percoll (60 y 70%), resultan en una mejor purificación de las poblaciones de microsporas mejorando las condiciones de cultivo.

Palabras clave: haplométodos, homocigosis, gradientes de densidad, desinfección, viabilidad.

Disciplina de Mejoramiento Genético, CENICAFE (www.cenicafe.org)

Ligia Suescún Peñaranda ligia.suescun@cafedecolombia.com

Juan Carlos Herrera juanc.herrera@cafedecolombia.com



XIIICNF. POS3 - EFECTO DE DESECACIÓN ARTIFICIAL EN LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE SEIS ESPECIES DE *Tillandsia* L. Bromeliaceae

José Luis Chávez-Servia, Diana Sosa-Luría y Martha Demetria Mondragón-Chaparro

RESUMEN

Las semillas de especies silvestres difieren en tolerancia a la desecación y puede variar por características propias de la semilla, especie, fisiología de la planta y efectos ambientales en que se desarrolló. En México, diferentes especies del género *Tillandsia* son plantas ornamentales silvestres de extracción en los bosques, y se requiere diseñar estrategias de conservación a largo plazo. En este trabajo se evaluó el efecto de desecación a temperatura constante de 60 °C sobre la capacidad germinativa de seis especies de *Tillandsia*, bajo un experimento factorial 6x4 con distribución completamente al azar y tres repeticiones. Las especies evaluada fueron: *Tillandsia prodigiosa*, *T. carlos-hankii*, *T. bourgaei*, *T. fascicuata*, *T. makoyana* y *T. violacea* y los tiempos de desecación fueron 0, 24, 48, 72 y 120 horas. Los resultados mostraron que, las especies difieren estadísticamente ($p < 0.05$) en pérdida de humedad y capacidad germinativa de la semilla por efecto de la desecación, con variaciones de 52 a 7.5% y de 43.1 a 72.1%, respectivamente. La exposición de la semilla de seis especies de *Tillandsia* a 60 °C de 24 a 120 horas, provoca un severo decremento en la capacidad germinativa, en promedio, de 72.1±8.7 a 43.3±17.7 %. También se presentaron diferencias en germinación en la interacción de especies y tiempos de exposición a 60 °C, las especies más afectadas fueron *T. prodigiosa*, *T. carlos-hankii* y *T. violacea* con decrementos de 30 al 50% respecto a la germinación inicial. Por todo esto, si se requiere conservar *ex situ* estas especies silvestres es importante implementar un secado paulatino de la semilla.

Palabras clave: Plantas silvestres epífitas, desecación, envejecimiento de semillas.

José Luis Chávez-Servia, jchavezs@ipn.mx – Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, México.

Diana Sosa-Luría, diana_sosa22@hotmail.com – Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, México.

Demetria Mondragón Chaparro, dmondragon@ipn.mx – Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, México.



XIIICNF. POS4 - VARIACIÓN FENOTÍPICA DE MINERALES EN GRANO DE POBLACIONES NATIVAS DE MAÍZ ROJO

Raquel Martínez-Martínez, Isaura Méndez-Infante, Araceli M. Vera-Guzmán, José Luis Chávez-Servia y José Cruz Carrillo-Rodríguez

RESUMEN

En México, las familias rurales basan su dieta en diferentes preparaciones del maíz como tortilla, bebidas calientes o frías, tamal, etc. donde los maíces pigmentados tienen ligeramente un mejor precio de venta. No obstante, se tienen escasa información sobre las aportaciones de minerales al consumo humano. En este trabajo se evaluó la variación del contenido de minerales en grano rojo de 18 poblaciones nativas de maíz de Oaxaca, México. Se obtuvo el material genético con agricultores y se sembró bajo un diseño de bloques al azar y a la floración se hicieron polinizaciones controladas. A la cosecha se obtuvo una muestra compuesta de grano de 300 a 500 g por colecta, se molió y evaluó el contenido de minerales por triplicado mediante la técnica de absorción atómica, con base en estándares comerciales de referencia. En el análisis de varianza se determinaron diferencias significativas ($p < 0.01$) entre colectas para todo los minerales. Las estimaciones por absorción atómica permitió cuantificar una amplia variación entre coletas (en mg/kg de muestra): 7.0 a 14.5 en Fe; 10.8 a 16.2 en Zn; 2.1 a 4.5 en Mn; 1.0 a 2.5 en Cu; 76.2 a 113.9 en Ca; 547.5 a 1011.2 Mg; 3266.1 a 4867.1 K; 2279.4 a 6716.2 en P; y 45.8 a 309.3 de S como SO_4 . En el análisis de componentes principales se determinó que Na, Cu, Mn, P y S son los elementos principales que ayudaron a diferencias las colectas. En el análisis de conglomerados se observó un patrón de comportamiento diferencial de acuerdo al origen geográfico-altitudinal.

Palabras clave: Absorción atómica, micro y macroelementos, valor nutricional.

Raquel Martínez-Martínez, raq_mm26@hotmail.com, Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, México.

Isaura Méndez-Infante, isami794@hotmail.com, Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, México.

Araceli M. Vera-Guzmán, aracelivera86@yahoo.com, Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, México.

José Luis Chávez-Servia, jchavezs@ipn.mx, Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, México.

José Cruz Carrillo-Rodríguez, jcarrillo_rodriguez@hotmail.com, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México.



XIIICNF. POS5 - EXPRESIÓN DE LAS PROTEÍNAS HSP70 Y HSP90 EN PLÁNTULAS DE *Oryza sativa* EN ESTRÉS TÉRMICO

Carlos A. Novoa S., Jair A. Cañate O., Luis Fco Becerra G., Lina Fda Rojas G. y Luis A. Quevedo C.

RESUMEN

Estudios han demostrado que altas temperaturas (>37°C) en el arroz producen necrosis foliar y esterilidad, en Colombia se siembran actualmente distintas variedades que presentan diferencias de producción ante estrés calórico. Se estableció que las proteínas de choque térmico HSP70 y HSP90 se sobre expresan en este tipo de estrés, sin embargo, no se ha estudiado si mayores niveles de expresión confieren termotolerancia. Se sometieron plántulas de los genotipos FEDEARROZ 473, Mocarí y LV1645 (tolerante, menos tolerante y susceptible a estrés calórico respectivamente según FEDEARROZ) a tratamientos de 28°C, 35°C y 42°C en medio hidropónico durante una semana en FITOTRON. Los efectos de la temperatura se midieron en términos del crecimiento foliar, necrosis y bandas cloróticas. Además se midió de manera indirecta la expresión de las proteínas mediante PCR en tiempo real. Los tres genotipos tuvieron un mayor crecimiento foliar a una temperatura de 28°C, lo que define esta como una temperatura óptima para el desarrollo de las plántulas. Los índices de necrosis y bandas cloróticas fueron bajos en los tres genotipos en los tratamientos de 28°C y 35°C. En el tratamiento de 42°C se presentó necrosis apical y plegamiento de las hojas, el genotipo que más se afectó fue Mocarí y el de mejor comportamiento fue F.473. Se encontraron niveles de expresión bajos en los tratamientos de 28 y 35°C respecto al tratamiento de 42°C. Mocarí presentó Mayor expresión que los otros dos genotipos, lo que define que una mayor expresión de HSP70 y HSP90 no confiere mayor termotolerancia en plántulas.

Palabras clave: Arroz, genotipos, proteínas de choque térmico.

Carlos Andrés Novoa Sánchez. novoac44@gmail.com - Universidad Distrital FJC

Jair Agustín Cañate Olaya. jaircanaol@gmail.com - Universidad Distrital FJC

Luis Francisco Becerra Galindo. biomolc@udistrital.edu.co – Universidad Distrital FJC

Lina Fernanda Rojas García. lifrojasg@correo.udistrital.edu.co - Universidad Distrital FJC

Luis Armando Quevedo Cárdenas. laquevedo@udistrital.edu.co - Universidad Distrital FJC.



XIIICNF. POS6 - AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD MOLECULAR DE MAÍZ
CRIOLLO E INDÍGENA COLOMBIANO UTILIZANDO UNA REGIÓN DE ADN CLOROPLASTICO

Ediel Armando Revelo, Carlos Iván Cardozo, Rubén Darío Rojas,
Jaime Eduardo Muñoz, Creucí Maria Caetano

RESUMEN

La gran diversidad de maíces en las Américas guarda relación con su geografía e historia. Con el objetivo de explorar la diversidad genética en las 23 razas de maíz criollo e indígena descritas para Colombia por Roberts y colaboradores en los años 50. Se realizó un estudio para evaluar 28 cebadores disponibles en el Laboratorio de Biología Molecular de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. De estos, 14 amplificaron en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y fueron enviados a secuenciar a Macrogen Inc. (Korea). Posteriormente, mediante programas de Bioinformática se exploró los niveles de polimorfismo en seis cebadores. Se encontró que la región cloroplastica *AtpB-1-RbcL-1* reúne las condiciones necesarias para explorar la diversidad en las 23 razas de maíces colectadas en Colombia en la década del 50, Mediante el análisis de secuencias se pudo revalidar y confrontar los grupos raciales obtenidos en el presente estudio ('razas primitivas', tres; 'razas probablemente introducidas', siete; 'razas híbridas colombianas', 13) con aquellos establecidos por Roberts y colaboradores en 1957, en el que se muestra dos razas 'primitivas', nueve 'probablemente introducidas' y 12 'híbridas colombianas'. Igualmente, se revalidaron los grupos propuestos por Cardona en 2010 al aplicar la estrategia Ward-MLM para los mismos caracteres morfológicos descritos por Roberts y colaboradores en 1957, donde se encontraron cinco razas 'primitivas', siete 'probablemente introducidas' y nueve 'híbridas colombianas'. Con base en lo anterior, se hizo un aporte metodológico útil para revalidar datos históricos y redefinir grupos raciales.

Palabras clave: maíz, diversidad genética, ADNcp, grupos raciales.

Ediel Armando Revelo, earevelop@unal.edu.co, UNAL sede Palmira, GIRFIN*

Carlos Iván Cardozo, cicardozoc@unal.edu.co, UNAL sede Palmira, GIRFIN*

Rubén Darío Rojas, rdrojas@unal.edu.co, UNAL sede Palmira, GIRFIN*

Jaime Eduardo Muñoz, jemunozf@unal.edu.co UNAL sede Palmira, GIDB**

Creucí Maria Caetano, cmcaetano@unal.edu.co UNAL sede Palmira, GIRFIN*

*Grupo de Investigación en Recursos Fitogenéticos Neotropicales

**Grupo de Investigación en Diversidad Biológica



XIIICNF. POS7 - COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y CALIDAD DE *Coffea arabica* L. VARIEDAD CASTILLO BAJO SOMBRIO EN EL DEPARTAMENTO NARIÑO

Héctor R. Ordoñez⁵, Tulio C. Lagos¹, Hernando A. Criollo¹, Álvaro J. Castillo¹, Carlos A. Benavides¹ y Julieth López⁶.

RESUMEN

Con el propósito de identificar las especies utilizadas como sombrío en los municipios de La Unión, Sandoná, Consacá La Florida y Buesaco, se visitaron fincas cafeteras ubicadas entre los 1400 y 2000 msnm. Con el fin de observar e identificar las especies maderables y no maderables utilizadas como sombra para el cultivo del café (*Coffea arabica* L.) y las prácticas de manejo que comúnmente realizan los agricultores. A nivel general, se observó que existen tres tipologías del cultivo del café, las cuales están definidas por el manejo de la sombra en el cultivo. Se resalta que dentro de cada sistema de producción se presentan muchas variaciones que dependen del área de la finca, topografía del terreno, salud del suelo, influencia de agentes externos como extensionistas, vecinos y fundamentalmente el interés del productor. Los sistemas de producción identificados son Café asociado con plátano, Café sin sombra y Café con sombra de leñosas. En este último sistema, es frecuente encontrar Guamo (*Inga spp*), balso (*Ochroma pyramidale*), chachafruto (*Erythrina edulis*), guayacán (*Lafoensia speciosa*), nacedero (*Trichantera gigantea*), arrayan (*Myrcianthes sp*), cachimbo (*Erythrina poeppigiana*), matarratón (*Gliciridia sepium*), nogal (*Cordia alliodora*), frutales como limón (*Citrus lemon*), naranja (*Citrus sinensis*), aguacate (*Persea americana*) entre otros. No se observa, ningún arreglo en especial. Existe una distribución asimétrica de los individuos arbóreos.

Palabras claves: sombrío, maderables, café, manejo.

Héctor R. Ordoñez. hectoramiro@hotmail.com

Tulio C. Lagos. tclagosb@udenar.edu.co

Hernando A. Criollo. hcriolloescobar@gmail.com

Carlos A. Benavides. carlosabenavides@hotmail.es

Álvaro J. Castillo. jacastillomarin@yahoo.com

Julieth López. Yulieth1519@hotmail.com

⁵ Docente. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Nariño

⁶ Investigador. Grupo de Investigación en Producción de Frutales Andinos. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Nariño

**XIIICNF. POS8 - CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA PRELIMINAR DE MAICES CRIOLLOS E INDÍGENAS
COLOMBIANOS**

**Sindy Tapia Lajud, Diana Carolina Rojas Yepes, Dubert Yamil Cañar, Rubén Darío Rojas, Richard Danilo Peña,
Alfonso Alberto Rosero, Ana Luisa Díaz, Creucí Maria Caetano**

RESUMEN

El cultivo de maíz ocupa la segunda mayor extensión en Colombia, de allí la importancia de conocer y conservar los materiales criollos, ya que sus características pueden ser deseables y ausentes en materiales comerciales. En el país existen dos colecciones de maíces criollos, una identificada a mediados del siglo XX, conformada por accesiones de 23 razas de maíces criollos descritas por Roberts *et al.* (1957) y otra, un muestreo reciente del GIRFIN-UNAL y el ICA. El objetivo de este trabajo fue realizar una caracterización morfológica de las razas criollas e indígenas de maíz de Colombia, basándose en los descriptores para la especie. Dos ensayos fueron sembrados en CEUNP – Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, en Candelaria, Valle del Cauca, en un suelo relativamente heterogéneo, usando un diseño *Latice* con 164 accesiones. Se evaluaron 75 variables que corresponden a cuatro categorías usadas para la descripción de razas de maíz: caracteres vegetativos de la planta, de la espiga, internos y externos de la mazorca, y fisiológicos y genéticos. El ANOVA y el ACP usando PROC PRINCOMP (SAS 9.2) indican que los dos primeros componentes explicaron el 51% de la variabilidad total. Las variables que definieron el primer componente fueron largo, ancho y espesor del grano; para el segundo componente altura de planta y mazorca, ancho de la hoja, forma de la mazorca, largo de la espiga y largo de la parte ramificada de la espiga. Estos caracteres contribuyeron al mayor valor descriptivo en la variabilidad fenotípica de los maíces estudiados.

Palabras clave: razas, variabilidad, caracterización morfológica

Sindy Tapia Lajud sjtapial@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN

Diana Rojas Yepes dcrojasy@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN

Dubert Yamil Cañar dycanars@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN

Rubén Darío Rojas rdrojas@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN

Richard Danilo Peña rdpenac@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN

Alfonso Alberto Rosero alberto.rosero@ica.gov.co, ICA Bogotá

Ana Luisa Díaz ana.diaz@ica.gov.co, ICA Bogotá

Creucí Maria Caetano cmcaetano@unal.edu.co, UNAL sede Palmira/GIRFIN



**XIIICNF. POS9 - CUANTIFICACIÓN DEL GEN CDPK4 EN RELACION CON LA ACIDEZ EN PLANTAS
DE ARROZ**

Diana A. Martín. Diana M. Orjuela. Iván R Aguilar. Luis A. Quevedo C. y Luis F. Becerra G.

RESUMEN

Debido al estilo de vida de la planta y a condiciones difíciles de crecimiento se da la condición de “estrés abiótico”. El aluminio es el tercer elemento más abundante de la tierra, cuando este elemento se encuentra en los suelos, estos tienden a bajar el pH, lo cual genera toxicidad en las plantas causando cambios morfológicos y bioquímicos. Los CDPKs, son genes cuya función principal es la detección y transducción de señales de calcio por medio de la fosforilación de determinados sustratos a nivel celular, que son la respuesta a una amplia gama de estímulos ambientales. Este trabajo tuvo como objetivo la cuantificación del nivel de expresión del gen CDPK4 para seis variedades de arroz del territorio colombiano, sometidas a tres tratamientos de diferentes concentraciones de aluminio en medio de cultivo hidropónico, mediante la técnica de PCR en tiempo real (RT-PCR). Obteniendo como resultados la estandarización para la identificación de cuatro isoformas del gen en estudio y la cuantificación de su expresión; resolviendo, el nivel de tolerancia que tienen las variedades sometidas a estrés por aluminio de la siguiente manera: Curinga, Mocarí, L-30; como los genotipos con mayor nivel de tolerancia, y FEDEARROZ 473, FEDEARROZ 369 Y FEDEARROZ 733 como las variedades con menor nivel de tolerancia al aluminio; concluyendo así, la relación de la expresión génica de los CDPKs como medio de defensa natural frente a este tipo de estrés.

PALABRAS CLAVE: Arroz, CDPK, calcio, aluminio, acidez, QRT- PCR.

Diana M. Orjuela. dianitamorjuela@gmail.com. Universidad Distrital FJC

Diana A. Martín. dianamartinr@gmail.com. Universidad Distrital FJC

Iván R Aguilar. ivragui@gmail.com . Universidad Distrital FJC

Luis Francisco Becerra Galindo. biomolc@gmail.com . Universidad Distrital FJC

Luis Armando Quevedo Cárdenas. laquevedo@udistrital.edu.co. Universidad Distrital FJC



XIIICNF. POS10 - EL PAPEL DE RAP2.4 EN LA TOLERANCIA A SEQUÍA EN ARROZ

Angélica Rincón B., Ingrid Y. Vargas M., Lina Fda. Rojas G. y Luís A. Quevedo C.

RESUMEN

La importancia del gen RAP2.4 asociado a múltiples factores como la tolerancia a sequía, el desarrollo embrionario y la participación en la senescencia floral, permite que el estudio de este gen sea necesario para la comprensión de la respuesta a factores de estrés abiótico; la particularidad es que solo ha sido estudiado en *Arabidopsis thaliana*, por tanto el objetivo del presente trabajo es identificar la presencia de dicho gen en plántulas de arroz sometidas a condiciones de estrés por déficit hídrico. Para el desarrollo de esta investigación se realizó un experimento en casa malla en el Centro de Investigaciones Las Lagunas (Saldaña, Tolima), donde tres genotipos de arroz (*Oryza sativa*) en estado vegetativo, fueron sometidos a estrés por sequía eliminando el riego durante 5, 10 y 15 días. Se tomaron muestras de tejido foliar para extracción de ADN y la amplificación de dos cebadores de RAP2.4; uno de ellos basado en la investigación de Okamoto (1997) y el otro de un diseño a partir de la secuencia original. Los resultados preliminares arrojan la presencia del gen RAP2.4 en los genotipos de arroz seleccionados para este estudio, demostrando que es un gen inducible implicado en la respuesta transcripcional por estrés abiótico. Adicionalmente se ha logrado estandarizar las condiciones de PCR para la amplificación del gen y posteriormente se realizará la respectiva caracterización de RAP2.4.

Palabras clave: Arroz, sequía, RAP2.4.

Angélica Rincón Benavides. marinconb@correo.udistrital.edu.co - Universidad Distrital FJC

Ingrid Yiney Vargas Montes: iyvargasm@correo.udistrital.edu.co - Universidad Distrital FJC

Lina Fernanda Rojas García. lifrojasg@correo.udistrital.edu.co – Universidad Distrital FJC

Luís Armando Quevedo Cárdenas: laquevedo@udistrital.edu.co - Universidad Distrital FJC



**XIIICNF. POS11 - DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE BALSO BLANCO *Heliocarpus americanus* L.
EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

Danita Andrade Díaz, Tulio Cesar Lagos Burbano, Héctor Ordoñez, Álvaro Castillo, Carlos Andrés Benavides, Liz Katherine Lagos, Jorge Vélez, Julieth López, David Duarte, Jhony Portillo y Viviana Benavides.

RESÚMEN

El Balso blanco (*Heliocarpus americanus*) es una especie en peligro de sufrir erosión genética, debido a la nula regeneración asistida y la sobre explotación que se le ha dado por la extracción de su corteza, la cual es un insumo empleado en el proceso de beneficio para la producción de panela. A pesar de su importancia biológica, ecológica e industrial, existen pocos aportes sobre la distribución geográfica y ecología de la especie. El objetivo del estudio fue general una línea base sobre su distribución geográfica en el departamento de Nariño e identificar su hábitat para futuros trabajos conservación. Se correlacionaron parámetros climáticos con datos de georeferenciación que permitieron generar el modelamiento de zonas ambientales aptas para el desarrollo de *H. americanus* y un mapa con la probabilidad de encontrar la especie. La mayor probabilidad de distribución de la especie se encuentra en altitudes entre 1350 y 2550 msnm. Los grupos de distribución climática son tres: el grupo 1 con 148 sitios los cuales están a una altura comprendida entre 1398 a 2514 msnm, el grupo 2 con 21 sitios y alturas comprendidas entre 1204 y 2509 msnm y el grupo 3 con 5 sitios a elevaciones entre 1872 y 2514 msnm. Los 3 grupos presentan similitud en cuanto a variables relacionadas con la humedad relativa. Se obtuvo un 90% de probabilidad de tener ambientes adecuados para esta especie a lo largo de la cordillera de los Andes. Además, existen pequeñas áreas donde su distribución ha perdido continuidad, generando poblaciones aisladas.

Palabras clave: georeferenciación, conservación, variables climáticas, modelamiento

Danita Andrade Díaz. danitaand@hotmail.com – G.I. en Frutales Andinos, Pasto.

Tulio César Lagos Burbano. tclagosb@udenar.edu.co – Universidad de Nariño, Pasto.

