GIRA TÉCNICA A ARKANSAS

Para conocer sus Sistemas de Producción de Arroz en Surcos y Riego por Mangas

JUNTA DE REGANTES ULISES FRANCISCO ESPAILLAT

JUNTA DE REGANTES HORACIO VÁSQUEZ

JUNTA DE REGANTES FERNANDO VALERIO

MINISTERIO DE AGRICULTURA

CENTRO DE GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS UFE

12 DE AGOSTO DE 2019

Tabla de contenido

a) Motivaciones: 2

b) Participantes 3

c) Resultados esperados 4

d) Actividades Realizadas: 4

- Día de Campo de Riego en Arroz 5

  Bajo techo: 5

  En el Campo: 6

- Recorrido de campo en Harrisburg 7
- Día de campo organizado por la empresa RiceTec 9
- Recorrido con Técnicos de Delta Plastic: 11

f) Resultados y Conclusiones 15

- Híbridos de Arroz 15
- Intercambio Técnico 15
- Producto para control de aves 15
- Manejo de Agua 16

g) Presupuesto Gira a Arkansas 17

h) Anexo: 18

Gira de reconocimiento de tecnología de producción de arroz y riego por mangas tipo Arkansas.

a) Motivaciones:

En el Documento país preparado por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, se analizan la disponibilidad y demanda de agua de las regiones hidrográficas del país. Según el mismo, la Cuenca del Yaque tiene una disponibilidad de recurso hídrico renovable de 2,276 millones de m3 por año (2,095 millones de m3 por año de agua de superficial, más 181 millones de m3 por año de recarga de agua subterránea aprovechable) (MEPyD, 2016). Considerando una población de 1,444,394 personas para la cuenca, según la última proyección estimada por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE, 2014), la cuenca tendría 1,576 m3 por habitante por año, lo que implica una situación de problemas generales de agua en situaciones normales de precipitación y de tensión hídrica en situaciones de sequía para este año 2018.

Según el documento del MEPyD, ya para el 2005 había un déficit de 521 millones de m^3 por año entre la disponibilidad y la demanda de agua que para ese año era de 2,797 millones de m^3 por año. La situación que se ha presentado en los últimos cinco años describe claramente la relación entre la disponibilidad y la oferta de la cuenca, ya que ha habido problemas críticos de abastecimiento en el 2014, 2015, 2016 y en el 2018. En estos años, se ha prohibido la siembra en los sistemas de riego de la cuenca y ha habido racionalización en el suministro de agua potable en los acueductos que se sirven de la cuenca, especialmente (CORAASAN), CORAMOCA y el Acueducto de la Línea Noroeste. Haciendo una simple búsqueda en la red se encuentran reportajes de sobra para ilustrar la situación referida (Escalante, 2014), (Santana, 2015), (La Revista Diaria.com, 2016), (Isalguez, 2018).

Las presas alimentadas por el Yaque del Norte y sus dos principales afluentes, Bao y Mao, sirven agua a cerca de 1.8 millones de personas, especialmente a través de los acueductos Cibao Central (que incluye el suministro de agua potable a la provincia Espaillat y parcialmente a la provincia Hermanas Mirabal, ambas fuera de la cuenca) y el acueducto de la Línea Noroeste (Fondo Agua Yaque del Norte, 2018). En la provincia de Santiago el canal de riego Monsieur Bogaert suple los acueductos Hato del Yaque-Villa Bao y La Canela-Capilla, mientras que el canal Ulises Francisco Espaillat suple el acueducto Navarrete-Estancia del Yaque y el acueducto Cienfuegos, el cual está construido en un 95%, según la compañía constructora (Parra, 2018).

No obstante, el agua para riego consume el 80% del agua derivada en el país (FAO AQUASTAT, 2016). Las juntas de regantes de la zona hidrográfica del Yaque del Norte, constituidas en el Bloque de Juntas de la Región Hidrográfica Yaque del Norte, son la Junta

de Regantes Ulises Francisco Espaillat, Junta de Regantes Monsieur Bogaert, Junta de Regantes Mao, Junta de Regantes Horacio Vásquez, Junta de Regantes Fernando Valerio y la Junta de Regantes de Dajabón. Las seis administran alrededor de 86,000 hectáreas, manejadas por más de 17,000 usuarios (Fernández, 2016). Más de un 95% del área es mojada con riego por superficie, cuyas eficiencias están alrededor de un 50% considerando el reuso (Reynoso, 2016).

El cultivo del arroz en la región constituye un medio de sustento de gran importancia para la economía de las familias rurales, pues además de los productores, intervienen suplidores de insumos, servicios de transporte y maquinarias, así como el empleo de una gran cantidad de mano de obra calificada y semi calificada. A la vez, forma parte de la cultura comunitaria constituyéndose en un mecanismo de arraigo para los asentamientos humanos en la región.

En el Bloque de Juntas se irrigan principalmente arroz y banano, siendo los cultivos que más aportes económicos generan en la región. La Junta UFE ha establecido como una de sus mayores prioridades, mejorar la eficiencia en el uso del agua, especialmente en el cultivo de arroz, propiciando la introducción de tecnologías innovadoras que le permita lograr ese objetivo.

En el Estado de Arkansas se produce cerca del 50% del arroz de los Estados Unidos y desde 1985 han estado innovando con el uso de nuevas técnicas de riego, como el riego por ventanas múltiples y el riego por surcos en arroz. En el área de Jonesboro se celebran anualmente dos actividades técnicas para demostrar avances en dichas innovaciones; esto motivó que la Junta UFE decidiera enviar una misión en una gira a Arkansas para participar en ambas actividades y hacer contactos con las empresas proveedoras de servicios.

Conociendo el interés de las nuevas autoridades del Ministerio de Agricultura, en especial de su incumbente, Ing. Osmar Benítez, para fortalecer la agricultura bajo riego del país, la Junta UFE solicitó al ministerio, a través del Programa PRORIEGO de dicho ministerio, un apoyo económico para realizar la gira. Cuando el ministerio aprobó el pago de los pasajes aéreos para la gira, se invitó a las Juntas de Regantes Fernando Valerio y Horacio Vásquez, las que tienen mayor área sembrada de las juntas del bloque a enviar un productor a la gira.

b) Participantes

- Productor de arroz, directivo de la Junta de Regantes UFE: Perfecto Rodríguez.
- Productor de arroz, directivo de la Junta de Regantes Fernando Valerio: Juan Metz
- Productor de arroz, directivo de la Junta de Regantes Horacio Vásquez: José Eugenio de la Rosa
- Gerente de la Junta de Regantes UFE: Ing. Antonio Marte

- Coordinador de PRORIEGO del Ministerio de Agricultura: Ing. Eugenio Burroughs
- Coordinador del Centro de Gestión de Agronegocios de la Junta de Regantes UFE: Ing. Andrés Fernández

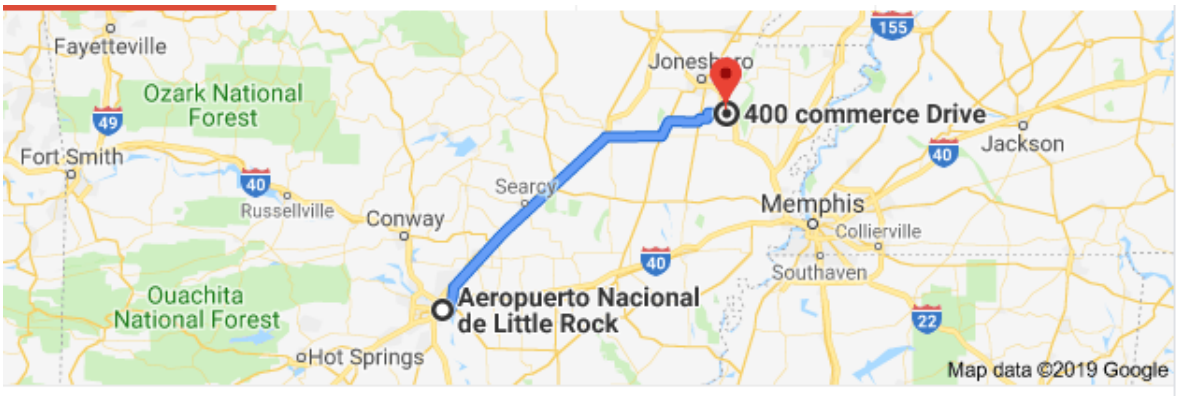
c) Resultados esperados

Que los participantes adquieran conocimiento del manejo de agua de riego y los Sistemas de mecanización para la adecuación de las parcelas y la siembra en seco del arroz en Arkansas: i) Conocimiento de la modalidad de riego empleado por los productores, ii) requerimientos tecnológicos, iii) costos y disponibilidad de equipos y materiales de riego, iv) contacto con firmas proveedoras de servicios, v) impactos en la conservación de los recursos suelo y agua, iv) estructura de costos de producción e insumos empleados, análisis de rentabilidad y viabilidad de implementar las tecnologías en el país.

d) Actividades Realizadas:

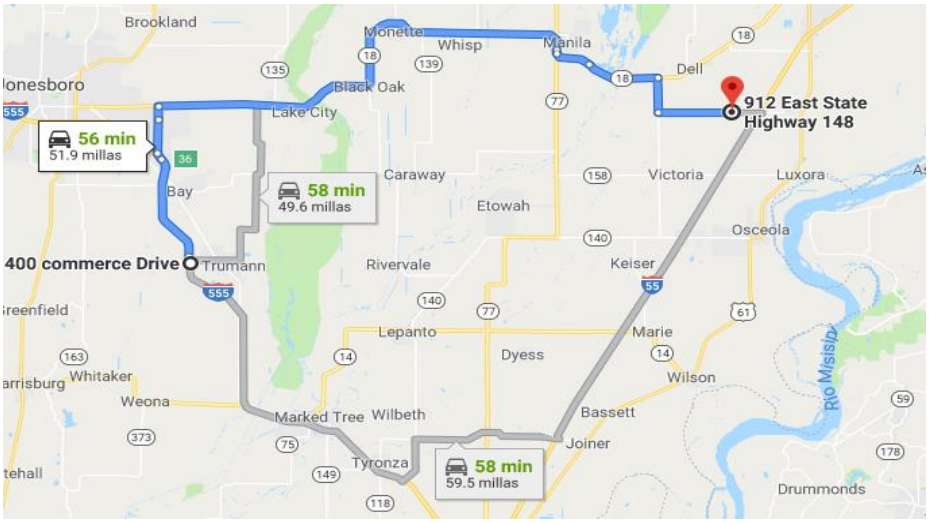
Características Generales del área visitada: en el estado de Arkansas, la fuente de agua para riego es subterránea, proveniente del Acuífero Aluvial del Valle del Misisipi, el cual tiene serios problemas de sobreexplotación, lo que ha motivado a la prohibición de nuevas explotaciones agrícolas bajo riego y a la planificación de un proyecto para alimentar el acuífero con agua superficial.

La gira inició con el viaje de ida, el domingo 4 de agosto del 2019 a las 7:00 A. M., en un vuelo desde el Aeropuerto Internacional del Cibao, Santiago, hasta el Aeropuerto Nacional Bill y Hillary Clinton/Adams Field de Little Rock, Arkansas, que arribó a las 2:30 P. M., hora local. El viaje tuvo escala en los aeropuertos de Miami y de Atlanta. Ese mismo día el grupo se trasladó por vía terrestre a la ciudad de Trumann, en el área metropolitana de Jonesboro, donde pernoctamos hasta el miércoles 7 de agosto 2019 y regresamos a la República Dominicana el jueves 8 de agosto del 2019 (ver imagen con recorrido).



• Día de Campo de Riego en Arroz

Celebrado el lunes 5 de agosto, organizado por el Condado de Misisipi, en Luxora, cerca de la comunidad de Burdette, en la finca propiedad del señor Ryan Sullivan.



A continuación se describen las actividades

Bajo techo:

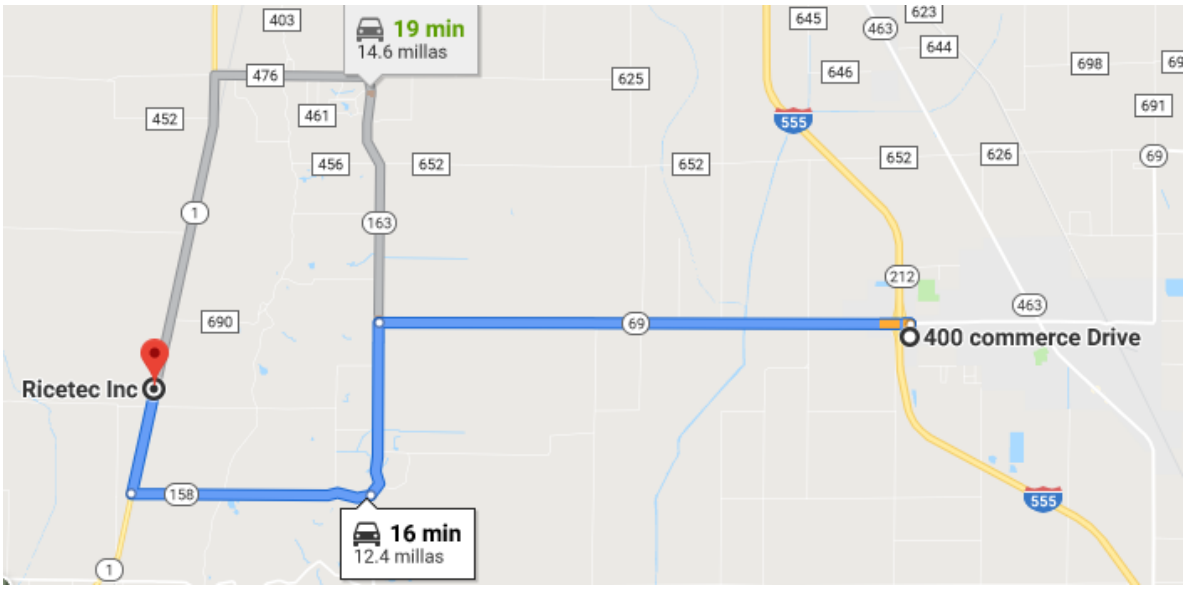
1) Registro de los participantes a las 8:30 y exhibición de algunas empresas e instituciones
2) Mike Sullivan, Conservacionista del Servicio de Conservación de los Recursos Naturales de Arkansas: Bienvenida e Introducción al evento.
3) Josh Hankins, Director de Relaciones con los productores y Manejo Sostenible del arroz de la Federación de Arroceros de los Estados Unidos: Explicó el uso de las herramientas disponibles en la página web de la federación, para ayudar a los productores de arroz a encontrar programas de conservación en su estado que brinden algún tipo de asistencia para su operación, ya sea a través de costos compartidos, incentivos de gestión o exenciones de impuestos. Estos programas estimulan la adopción de tecnologías sostenibles.
4) Lydia Holmes, Gerente de Asuntos Industriales y Sostenibilidad: Hizo un resumen del Reporte de Sostenibilidad del Sector Arrocero de los E. U:, que resalta los avances en los últimos 30 años, principalmente en Eficiencia del uso de suelo (39%), eficiencia en el uso del agua (52%), eficiencia en uso de energía (34%), reducción en emisión de gases con efecto invernadero (41%) y reducción de pérdidas de suelo (28%). Enfatizó un fortalecimiento de la biodiversidad en un 40% y estimaron un costo de US$3,400 millones el costo de reemplazar
5) Después del almuerzo se celebró un panel con 6 productores que explicaron sus experiencias con arroz en surcos y cultivos de cobertura. Todos los productores

coincidieron en que a pesar de que el cultivo con cobertura requería un mayor cuidado, esto era compensado positivamente con ahorro en agua y laboreo en preparación de terreno

En el Campo:

1) Ensayo de Híbridos de RiceTec, para evaluar y mostrar tres híbridos desarrollados por la empresa que estarán a la disposición de los productores próximamente.
2) Arroz en Surcos con riego intermitente
3) Cultivos de Cobertura en soya
4) Cultivos de Cobertura en arroz en surcos
5) Estudio de la Universidad de Arkansas sobre diferentes Dosis de nitrógeno en arroz en surcos
6) Estudios del Servicio de Investigaciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos sobre emisión de metano, uso de agua y efectos del aumento de temperatura en los rendimientos en arroz en surcos
7) Demostración del uso de drones en la agricultura, de diferentes capacidades, el más pequeño por US$1,000 y el más caro por US$9,000
8) Demostración de los productos de la compañía Acuarius Farm Controls, fabricante y distribuidora de equipos para controlar automáticamente el encendido y apagado de las bombas de agua y el riego, de acuerdo con el nivel de agua en la finca o el contenido de humedad del suelo.

• Recorrido de campo en Harrisburg



El martes 6 realizamos un recorrido por los terrenos de la empresa RiceTec, con el técnico de dicha empresa, Álvaro Lopes, y un grupo de 15 productores, técnicos y vendedores españoles. Durante el recorrido se mostraron las parcelas de investigación y demostración de la compañía, la cual desarrolla, produce y distribuye semillas de arroz híbrido para el mercado estadounidense y varios mercados internacionales, incluyendo España, Brasil, Argentina, Uruguay, Costa Rica, India y otros. Expresó el Ing. Lopes que trataron de introducir sus productos en la República Dominicana e hicieron algunos trabajos de prueba, pero que al tratar de exportar las semillas para la venta encontraron barreras (ver Resultados y Conclusiones)

Más tarde visitamos un productor arrocero que usa los híbridos de RiceTec y riega su finca por mangas. Algunas características incluyen:

Área de la Finca: 1,500 acres (9,651 tareas), cultivos: arroz (cultivo principal) y soya (rotación). Sistema de Riego: mangas en terrazas inundadas, campos de 100-120 acres (643-772 tareas), mojan los campos con 75-100 horas. Bombeo con motores de gasoil, gas natural y eléctrico, costo similar con las diferentes fuentes de energía.

Campo de arroz con bomba de 1250 galones por minuto, profundidad de bombeo 60 m, tuberías riego por manga con diámetro de 15 pulg. El productor explicó sus experiencias, con más de 10 años usando híbridos de RiceTec y más de 20 años usando riego por mangas. La finca es manejada por 4 personas, incluyendo al propietario y su esposa. Cuando necesitan desyerbo manual contrata brigada de 6-8 personas, generalmente inmigrantes, a los que paga US$6-8 por acre.

- ## Día de campo organizado por la empresa RiceTec

El día de campo empezó el día 6 de agosto a las 4:00 P. M. en Harrisburg.

Después de la inscripción de los participantes recorrimos los puestos de exhibición, con la participación de las mismas empresas del día anterior, además de la empresa fabricante de agro químicos, ADAMA, de origen israelí, comprada hace varios años por una empresa china.

Se organizaron varios grupos para un recorrido por las áreas de investigación y demostración, donde se pudieron ver los diferentes híbridos de la compañía, los cuales son desarrollados para usarse en combinación con los herbicidas de ADAMA. Algunos de los híbridos son de tecnología Clear Field, que RiceTec tiene en el mercado por muchos años y que combina altas tecnologías en semillas con soluciones en herbicidas y que incluye el Clearfield XL729, el Clearfield XL745, el Gemini 214 Clearfield y otros.

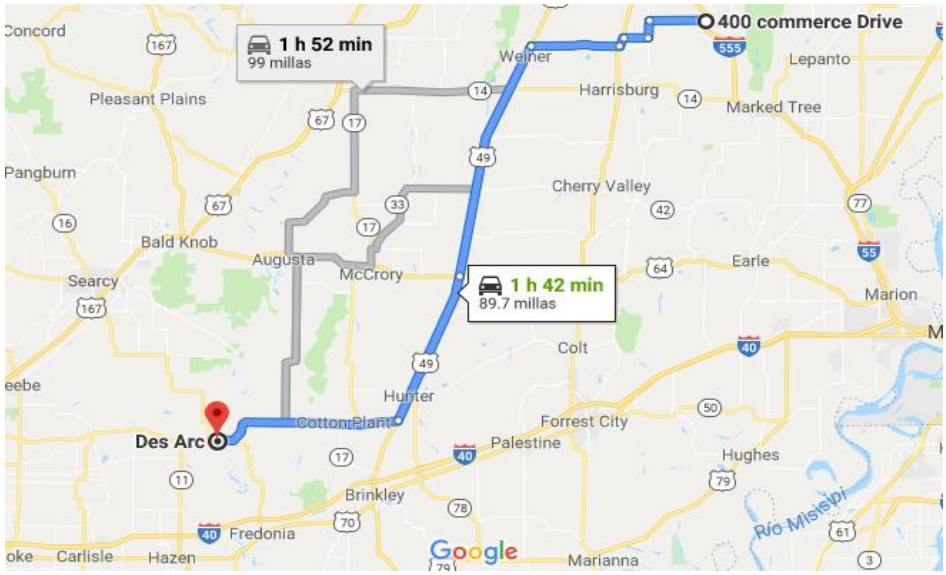
También se mostraron los híbridos FullPage, que han sido lanzadas por RiceTec y ADAMA para la temporada de crecimiento de 2019. Según la compañía, FullPage representa una nueva generación de tolerancia mejorada a los herbicidas imidazolinonas para la semilla de arroz; mejorando los rendimientos, la tolerancia a los herbicidas y la protección contra las enfermedades y en general reducen el riesgo de respuesta del cultivo durante condiciones de crecimiento estresantes y en situaciones de superposición. Los cuatro productos FullPage que vimos en el recorrido fueron: RT7321 FP, RT7322 FP, RT7521 FP y RT7221 FP

Durante el recorrido vimos infraestructura para la medición de los niveles de metano, gas de efecto invernadero, emitidos por arroz en surco (riego intermitente) y en arroz en inundación (los datos preliminares indican una reducción de la emisión de metano de 60% para el arroz con riego intermitente en comparación con riego por inundación). También realizan un estudio de 3 años para evaluar la respuesta de los rendimientos del arroz al aumento de la temperatura nocturna durante la floración, en 320 variedades de todo el mundo. Esos estudios los realizan USDA, la Universidad de Arkansas y RiceTec.

Durante el evento, interactuamos individualmente y en grupo con representantes de empresas e instituciones presentes en el evento (los resultados se discuten el punto final).

Después de la cena, hubo una conferencia del Dr. Bobby Coats, economista agrícola del Departamento de Agricultura de Arkansas quien disertó sobre los desafíos y éxitos de los agricultores y el sector arrocero de los Estados Unidos, basado en las informaciones y proyecciones de datos de producción y rendimiento de los últimos años y tendencia de la demanda y oferta en el mercado mundial del arroz.
Mike Gumina, Director Ejecutivo Global de RiceTec, agradeció la presencia de la concurrencia y resaltó el apoyo que su empresa seguirá ofreciendo al sector arrocero.

- Recorrido con Técnicos de Delta Plastic:



El día 7 hicimos un recorrido por algunas fincas de clientes de Delta Plastics, en las áreas de Hazen y Des Arc, próximas a Little Rock. Delta Plastics es el líder fabricante y

proveedor de tubería de multi salida de irrigación para la industria agrícola del sur del Valle del Misisipi que también está a la vanguardia en el reciclaje de dicha tubería y otros plásticos. Acompañados por el Representante de Ventas, Charlie Wood y dos técnicos de la compañía, Visitamos campos de cultivo de arroz, soya y maíz y discutimos sobre la posibilidad de que pudieran hacer negocios en la República Dominicana.

La compañía fabrica las tuberías en diámetros de 10, 12, 15, 18 y 22 pulgadas, con espesor de 10 milésimas de pulgada y rollo con longitud de 1,320 pies. El precio depende del diámetro de la tubería. A continuación se presentan fotos de las tuberías multi compuertas o riego por mangas, tomadas en recorrido.

Delta Plastic tiene una aplicación web gratis (Pipe Planner), para que el mismo productor pueda planificar su sistema de riego por mangas. Requiere la información del cultivo, el caudal disponible, la pendiente y longitud del terreno. La aplicación calcula el tipo y diámetro de la tubería, número y tamaño de los agujeros y el tiempo necesario para el riego, además, mapas detallados de los campos con los datos de cultivo y riego. Se muestra un mapa con los resultados de la aplicación para un campo de arroz de un productor visitado.

Esta fue la última actividad de la gira y regresamos el mismo día a Little Rock (ver recorrido) y al día siguiente, jueves 8, fue el viaje de regreso, en vuelos desde Little Rock a Santiago, con escalas en Charlotte, Carolina del Norte y Miami, Florida.

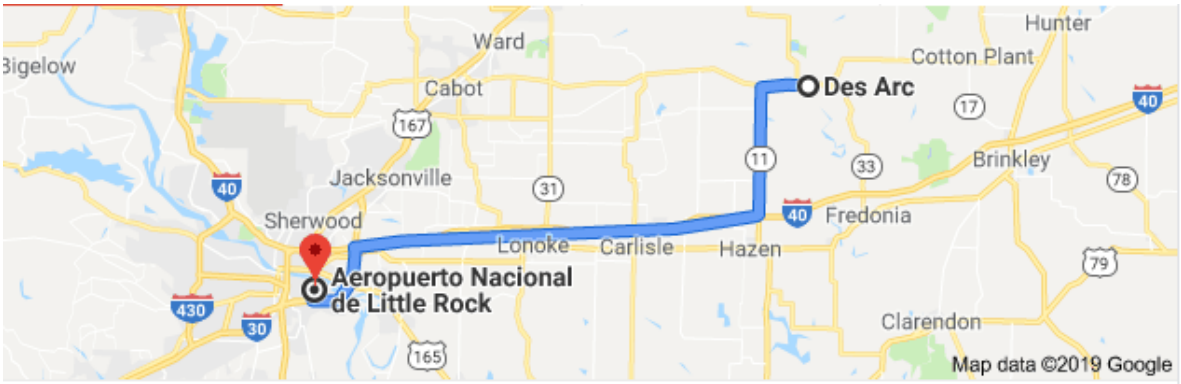


Foto con los participantes y dos técnicos de Delta Plastic

f) Resultados y Conclusiones

- ### Híbridos de Arroz

  En el mercado Dominicano hay algunos híbridos de la modalidad Clear Field distribuidos por empresas dominicanas:

  - Variedad CACIQUE 52 (esencialmente derivada de Puitá INTA CL), alta productividad, distribuida por la empresa AgroLuz
  - Variedad Tempisque, alta productividad, distribuida por la empresa PROSEMILLAS, del grupo JCM

  La Empresa RiceTec anuncia sus nuevos híbridos Full Page como una nueva generación de híbrido en que ambos padres son donantes de las características genéticas, no un solo padre como en clear field, lo que hace que sean más productivos y con más resistencia a condiciones adversas. El Encargado de Operaciones y el Encargado de Desarrollo Internacional de RiceTec nos informaron que tuvieron trabas fitosanitarias para entrar al mercado dominicano, por una enfermedad que está presente en su material, pero que ellos creen que como la enfermedad está presente en el país, no hay peligro con su introducción, por lo que seguirán intentando la penetración a nuestro mercado.

  Sería importante que el sector arrocero contara con otros materiales de siembra para estimular la competencia, máxime si el material genético es tan bueno como lo anuncian.

- ### Intercambio Técnico

  Nos entrevistamos con el Director Ejecutivo Global de RiceTec, Mike Gumina, con quien analizamos la posibilidad de que pudieran ser colocados jóvenes técnicos y pasantes universitarios, principalmente en agronomía, para que adquieran experiencia en la compañía. El señor Gumina consideró positiva la propuesta y nos puso en contacto con el señor Oswaldo López Sánchez , con quien debemos contactar para coordinar las contrataciones.

- ### Producto para control de aves

  Después de la prohibición de productos tóxicos para el control de aves en el arroz, hay problema para reemplazar esos productos. En los días de campo la empresa Farm Progress estuvo exhibiendo un repelente para impedir que las aves se coman las semillas después de plantada (AV-1011), aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unido s (EPA). Se hizo contacto con la compañía para ver la factibilidad de la introducción del producto.

- ## Manejo de Agua

El riego por mangas o riego por ventanas regulables se está usando en Arkansas desde los años ´80 y en la actualidad es un método de riego muy usado en Chile, Argentina, México, Perú, Uruguay, Bolivia y otros países.

En la República Dominicana se utilizó en varios proyectos instalados por el Proyecto de Desarrollo de la Línea Noroeste (PROLINO), usando tuberías de PVC y aluminio; posteriormente la Universidad ISA (en ese entonces Instituto Superior de Agricultura) adquirió tuberías de ventana regulables de aluminio. Una compañía que vende equipos de riego trato de incursionar en la venta de tuberías para riego por manga y colgaron un video promocional en internet, pero cuando solicitamos cotización informaron que no disponían del producto.

El método de riego tiene ventajas innegables sobre el riego presurizado, como son baja inversión inicial, muy baja presión de operación que muchas veces se puede conseguir de forma natural, se pueden trasladar miles de metros de conducción en un espacio reducido, instalación rápida y sencilla, Capacidad para conducir grandes volúmenes de agua.

Sobre el riego por superficie tradicional tiene la ventaja de que mejora la eficiencia de distribución y aplicación, en la finca reemplaza los canales principales de conducción y distribución, no requieren mantenimiento, instalación sencilla y fácil manejo ahorro de agua entre el 40 % y 50 % menor tiempo de riego (reducción del 30 al 40 %), reduce la erosión del suelo al momento del riego, reduce el lavado de fertilizantes por exceso de agua, menor empleo de mano de obra, puede usarse para riego por flujo intermitente y menor empleo de mano de obra.

Según los funcionarios y técnicos de Delta Plastic que entrevistamos, no han tenido una experiencia exitosa en el mercado sud americano, pues aunque hay un alto potencial, la realidad económica no ha llenado sus expectativas y planean cerrar la fábrica que instalaron; por lo tanto, no mostraron interés en incursionar directamente en nuestro mercado. Si estarían dispuestos a vendernos las tuberías y brindar asistencia técnica si les pagan transporte y manutención.

Creemos que vale la pena instalar algunas parcelas demostrativas en arroz y otros cultivos, con materiales importados, ya sea de Delta Plastic u otro suplidor en América Latina y estimular la instalación de una fábrica por el sector privado, brindando facilidades a los agricultores, ya que la adopción de este método contribuiría a mejorar substancialmente el manejo de agua en el país. Se debe tener

en cuenta que aunque los métodos de riego presurizados son más eficientes, la inversión inicial y los costos de energía hacen más difícil su adquisición.

g) Presupuesto Gira a Arkansas

Actividad	Días	Personas	Costo Un.	Ministerio Agricultura	Juntas de Regantes
			US$	US$	US$
Boletos Aéreos		6	1,250.00	7,500.00	
Viáticos					
Transporte Terrestre		6	200		1,200.00
Alojamiento	4	6	75		1,800.00
Alimentación	5	6	60		1,800.00
Total					4,800.00
Viáticos por Participante:		800			
Por Junta		Participantes		Monto por Junta	
			US$	US$	
Junta UFE		3	2400	2,666.67	
Junta Fernando Valerio		1	800	1,066.67	
Junta Horacio Vásquez		1	800	1,066.67	
Técnico M. A.		1	800		
				4,800.00	

h) Anexo:

Contactos Coordinación gira

- Brian V. Ottis, PhD
  Global Solutions Development Lead
  RiceTec, Inc.
  PO Box 1305
  Alvin, TX 77512
  O – 281.212.5100, C – 573.391.0366
  bottis@ricetec.com

- Alvaro Schwanke
  Global Business Development
  Mobile: 832.284.3426
  Office: 281.212.5156
  Adress: 1925 FM 2917 Rd.
  Alvin, Texas – 77511
  aschwanke@ricetec.com

- Dr. Federico Cuevas Pérez
  cuevasrice@gmail.com

Charlie Wood
Sales Representative
Delta Plastics
8801 Frazier Little Rock, Arkansas 72206
C: 870.830.4233 F:501.490.0347
CWood@deltapl.com

Matt Lindsey
Director of Irrigation
Delta Plastics
O: 501.490.0395 | 800.277.9172
C: 870.995.3480
mlindsey@deltaplastics.com

Julie Bennett
District Conservationist, Mississippi County
USDA, Natural Resources Conservation Service
3137 West Keiser
Osceola, AR 72370
870-563-3207 ext 3093
Julie.Bennett@ar.usda.gov

Oswaldo Lopez Sanchez
Human Resources Global Lead
RiceTec, Inc.
PO Box 1305
Alvin, TX 77512
O – 281.212.5100, C-281-756-3300
olopez@ricetec.com