

Revista Arrocerá



No. 2

Órgano oficial de la Corporación Arrocerá Nacional (Conarroz)

2009



**Compra de
maquinaria
agrícola
es una realidad**

**Verificación
de básculas
camioneras**

Los olvidados de la Banca de Desarrollo

El grano de Dios

Considerado como un regalo de la naturaleza para la humanidad, el arroz sigue siendo el alimento más importante del mundo al consumirlo más de 2 mil millones de personas. China e India, donde se concentra el 50% de la población terráquea, son los mayores productores y consumidores del cereal.

En nuestro continente, Brasil y Estados Unidos, son los principales productores. Esto equivale al 4.25 % del registro mundial. En América Central, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, basan su dieta en esta gramínea. El grano de Dios es parte de nuestra mesa diaria. Esa mesa sin distinción de clases hoy amenazada por la crisis financiera- alimentaria.

En mayo del 2008, cuando la crisis tocó las puertas de la humanidad, el gobierno costarricense anunció un plan emergente de alimentos con el propósito de convertir esa amenaza en una oportunidad, mediante acciones a corto plazo como el incremento de la producción nacional de granos básicos (arroz, frijoles y maíz).

A menos de un año para el relevo presidencial, los propósitos de ese plan siguen en el candelero de la esperanza, inclusive hasta para aumentar entre 2008-2010, en un 80% la producción de arroz para que el consumo nacional no dependa de las importaciones.

Doce meses después, el resultado de ese plan fue darle pañuelos a quienes no tienen narices. El Gobierno anuncia una ley del Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD), con más de \$185.900,800.000 inutilizados, en tanto el productor sigue sin crédito. Recapitalizó bancos, algunos con líneas de crédito para financiar autos y no de maquinaria agrícola. Y para el productor nada. Si quiere crédito debe cumplir con dos requisitos mínimos: Record crediticio y garantías reales.

Ahora se anuncia la condonación del 100% de las deudas a pequeños productores a quienes Fidagro les compró la deuda. Bendito el anuncio, si es reconocer el desacierto que se dio con el traspaso de los fondos del Fideicomiso que eran para auxiliar a los pequeños productores cuyos cultivos resultaran dañados por los fenómenos climatológicos, plagas o enfermedades, entre otros, y que el SBD no atiende esas necesidades.

Solo en arroz más de 106 solicitudes de pequeños productores, (unos \$272 millones), quedaron desamparadas con la aprobación del SBD; por justicia éstas deberán ser favorecidas con el beneficio del proyecto de ley Apoyo y Fortalecimiento al Sector Agrícola, en estudio en Comisión de Asuntos Agropecuarios de la Asamblea Legislativa, que pretende condonar en un 20% restante (el 80% ya se había condonado al entrar en vigencia la ley SBD), las deudas compradas por Fidagro, porque de no ser así: ¿Qué pasará con los productores a los que arrolló la ley del SBD?. Será señores del Gobierno... que Dios les pague y les ayude.

Las autoridades no pueden seguir vistiéndose con ropa ajena. El último aumento en el hectareaje en arroz no es resultado del Plan Nacional de Alimentos, sino del financiamiento durante el periodo 2008-2009, dado por la agroindustria al sector productor. No coloquemos el grano de Dios en el podium del desacierto.

Contenido

- 3** Compra de maquinaria agrícola es una realidad
- 4** Una inversión todo terreno
- 5** Informe de ensayos comerciales de soca en Pacífico Central...
- 7** Arroceros preparan su V Congreso Nacional
- 8** Verificación de básculas camioneras
- 10** Los olvidados de la Banca de Desarrollo
- 12** Pizarra Arrocera
- 13** Determinación de géneros y densidades poblacionales de nemátodos...
- 16** Reglamentación para el pago por calidad
- 17** MAG transfiere al INS recursos para el seguro de cosechas
- 18** Conarroz define su política arrocera

Créditos: Revista Arrocera, Organo Oficial de la Corporación Arrocera Nacional (Conarroz).

Editor: Fabio Vega, prensa@conarroz.com

Colaboradores: Dr. Patricio Solís, Tomás de Jesús Guzmán, Ing. Minor Cruz e Ing. Marvin Vargas

Portada: Nueva maquinaria agrícola que entregará Conarroz a CoopeBagatzi, R.L.

Compra de maquinaria agrícola es una realidad

** Primeros equipos se entregarán en julio a CoopeBagatzí, R.L., en la Región Chorotega*



Dos máquinas cosechadoras, dos tractores y dos “chompipas” conforman el primer paquete tecnológico de maquinaria agrícola y equipo de cosecha adquirido por la Corporación Arroceras Nacional (Conarroz), bajo el programa de Maquinaria Agrícola dirigido a reforzar la oferta limitada de equipo en las regiones arroceras del país.

Gerardo Alvarado, director ejecutivo de Conarroz, explicó que la producción de arroz requiere del uso de maquinaria y equipo para la preparación del terreno, siembra, mantenimiento del cultivo y cosecha. Actualmente en algunas zonas del país hay poca disponibilidad de maquinaria y equipo, y gran parte de la existente por su antigüedad, está en mal estado, provocando bajos rendimientos del cultivo, afectando a los pequeños productores de arroz al no poder realizar oportunamente labores de cosecha”.

Agregó que esta primera maquinaria agrícola y equipo de cosecha, será entregada en julio próximo, en administración a la Cooperativa de Servicios Múltiples de Bagatzí, R.L. (CoopeBagatzí, R.L.), una organización de pequeños productores del asentamiento Bagatzí, ubicada en

Bagaces, Guanacaste, formalmente constituida para el desarrollo de la actividad arroceras.

El programa también se ampliará a otras regiones dado a que existe un acuerdo de la Junta Directiva de Conarroz de dotar de maquinaria agrícola y equipo de cosecha a las restantes regiones arroceras Brunca, Huetar Atlántica, Huetar Norte y Pacífico Central.

De conformidad con la ley 8285 ley de creación de Conarroz, entre sus funciones figura establecer convenios de cooperación y afiliación con entidades nacionales e internacionales para la consecución de sus fines, fomentar las cooperativas y asociaciones de productores y agroindustriales de arroz y asesorarles en lo que se refiere a la actividad arroceras.

Mediante este programa de Maquinaria Agrícola se fomentarán las relaciones con las organizaciones del sector arroceras nacional, se promoverá la oferta de servicios de maquinaria agrícola, oportuna y de calidad para el pequeño productor de arroz, y se beneficiará e incentivará la producción arroceras nacional.

Convenio de servicios

El acuerdo específico firmado con CoopeBagatzí, R.L., tiene como objetivo general mejorar la competitividad y productividad de pequeños productores de arroz, mediante la ampliación de la oferta de servicios de maquinaria y equipo de cosecha.

- CoopeBagatzí, R.L., se encargará de administrar la venta de servicios a los pequeños productores, (50 has., o menos), registrados ante Conarroz. La cooperativa priorizará la atención primero en sus asociados; segundo, en pequeños productores ubicados en la Región Chorotega; y tercero, a otros pequeños productores de arroz del país.
- CoopeBagatzí, R.L., elaborará un plan-cronograma que contemplará las épocas y áreas de siembra por productor y localidades.
- Contratará personal competente para la administración y operación de la maquinaria y equipo de cosecha.
- Asesorará a los productores cuando corresponda sobre el servicio a brindar y establecer mecanismos que garanticen la calidad y el tiempo oportuno de estos servicios.

Una inversión todo terreno

Conarroz dispone de €1.250 millones para invertir en maquinaria agrícola y equipo de cosecha, en aquellas regiones que así lo requieran. A continuación una muestra de la calidad de la cosechadora adquirida que será entregada en julio próximo a la Región Chorotega.

A continuación calidades de la nueva cosechadora:

Cosechadora MF 5650

Las cosechadoras MF 5650 Advanced fueron concebidas para operar sobre diferentes condiciones. Es de alto rendimiento y bajo costo operacional, obteniendo una excelente calidad de grano considerado esto por los usuarios como un fuerte beneficio que compensa la inversión.

Mantiene un excelente estado de conservación y funcionamiento; y son reconocidas en el mercado como altamente confiables en virtud a su construcción liviana, robusta y confiable.

Su exclusivo diseño y distribución de pesos, sumados a la excelente transmisión y robustos reductores, permiten que trabaje en las condiciones de suelo más difíciles. En situaciones donde otras máquinas no pueden entrar, cosecha aumentando la producción anual de la máquina disminuyendo costas de oportunidad.

Es la única cosechadora de su categoría con la opción de doble tracción original de fábrica.

El equipamiento con rodado trasero 12.4-24 R1 y el gran pivoteo del eje trasero incrementan notablemente su rendimiento en terrenos quebrados y barrosos.

Plataforma

Cuenta con una nueva plataforma con mayor capacidad de corte y rendimiento superior con copiado y autonivelante. La nueva plataforma provista de copiado de terreno y sistema basculante, asegura un mejor corte del material.

El sistema de barra de corte flexible con salto anti-retorno evita la pérdida de granos por plataforma.

El molinete es de 6 paletas, con dedos plásticos, y su velocidad de rotación se regula hidráulicamente desde la cabina. Sus ajustes de posición permiten un acompañamiento en la entrega del material parejo y suave.

El sinfín de gran diámetro, con dedos retráctiles en toda su extensión, aletas con tratamiento antidesgaste y postizos centrales, asegura el ingreso de material en forma

calado longitudinal y la cola con mayor "cielo" sobre los mismos, se logra la máxima capacidad de separación.

Tolva

Capacidad de 5000 litros.

Posee mayor velocidad de descarga logrando más productividad y menores pérdidas de tiempo.



En su plataforma, el sistema de barra de corte flexible con salto anti-retorno evita la pérdida de granos por plataforma.

pareja al embocador.

El acople de la plataforma es sencillo. Todas las conexiones (mecánicas, hidráulicas y eléctricas) están ubicadas en el lado izquierdo de la máquina, por lo que el enganche de la plataforma resulta mucho más rápido.

Los separadores de hileras son de mayor ancho, de perfil más angosto logrando mejor tratamiento del cultivo a su paso.

Trilla

Cilindro de alta inercia con variador de accionamiento hidráulico desde la cabina (430 - 1300 rpm) asegura un procesamiento uniforme del material ingresado y más horas de trabajo en el día.

Con el cóncavo intercambiable y las barras del cilindro desmontables, se logra la adecuada adaptación a las más variadas condiciones del cultivo.

Los sistemas de separación y limpieza han sido dimensionados a la alta capacidad de trilla de la máquina y sus regulaciones son rápidas y sencillas.

Con el nuevo diseño de sacapajas con

La descarga es de flujo continuo, y se acciona con un nuevo sistema hidráulico operado desde la cabina, en forma totalmente independiente de la trilla.

El mando externo del tubo posee un tensor de cadena en el extremo.

Motor

Motor Cummins de 174 CV brinda mayor capacidad de trabajo en cualquier situación de cultivo y condición del terreno.

Ampliamente probado en aplicaciones agrícolas en nuestro país.

El cesto rotativo de autolimpieza es accionado por el motor a través de una correa, asegurando, su giro, en toda condición de trabajo.

Un habitáculo amplio facilita el acceso al motor y permite realizar las tareas de mantenimiento de forma más cómoda y segura.

El nuevo tanque de combustible de material plástico es de alta resistencia y se halla libre de contaminaciones y corrosión. Tiene una capacidad de 312 litros y cuenta con indicadores de nivel de combustible interno en cabina y externo en el tanque.

Informe de ensayos comerciales de Soca o Retoño del Arroz en el segundo ciclo en la Región Pacífico Central

Ing. Marvin Vargas

Encargado de Asistencia Técnica Pacífico Central

Primera entrega

INTRODUCCION

La soca es una práctica usada en varios países del Caribe (República Dominicana, Cuba y otras islas), para obtener una segunda cosecha de grano, sin tener que invertir en preparación del suelo, semilla y otros costos. Consiste en aprovechar la capacidad de la planta de arroz de crear o producir hijos o retoños aún después de haber sido cosechado el grano y obtener un arrozal con un costo de producción muy bajo (cerca de un 30% del costo convencional).

Existen dos formas básicas de hacer retoñar o producir hijos: 1) Hacer cortes al rastrojo (planta de arroz cosechada) y 2) Compactar o aplastar con equipo pesado el rastrojo. En ambos casos, se producen nuevos hijos o retoños en pocos días de haber sido sometida la planta a uno u otro tratamiento. Estos hijos pueden crecer y obtener una segunda cosecha y su rendimiento depende del manejo que se le brinde. Otra ventaja adicional con este sistema de producción es que el ciclo se acorta en aproximadamente 30 días, aspecto que es muy importante especialmente en áreas de secano, donde las lluvias en ocasiones faltan en etapas críticas para el llenado del grano, convirtiendo la lluvia, en un factor determinante en el rendimiento.



Retoños o hijos de arroz con la modalidad de compactado de rastrojos. Se nota una excelente población y vigor de los hijos. (Parrita, set. 2008).

El éxito de esta tecnología de producción depende de varios factores, a saber:

- Variedad (ciclo)
- Altura de corte o compactado
- Tiempo después cosechado
- Humedad
- Manejo de fertilización
- Manejo de arces espontáneos o voluntarios

Como resultado de la charla sobre retoño o soca en República Dominicana, impartida por el dominicano Ing. César Moquete en el IV Congreso Nacional Arroceros, en junio de 2008, la Junta Regional de Conarroz del Pacífico Central, solicitó a la Junta Directiva de Conarroz, la traída de un experto en soca desde República Dominicana, para asesorar a los productores, pues algunos mostraron interés en ese sistema de producción, para implementar algunas áreas con la asesoría de un consultor para asegurar el éxito de los proyectos o al menos disminuir las posibilidades de fracaso del mismo.

De esta manera, la administración coordinó la traída del Ing. Antonio Gómez, jefe de la Estación Experimental Juma, del Instituto Dominicano de Investigaciones Agrícolas y Forestales (IDIAF), en el Departamento de Bonao, República Dominicana. El Ing. Gómez llegó a Parrita a finales de setiembre de 2008, justo cuando se estaban cosechando los arrozales de varios productores de esta zona e impartió varias charlas y talleres a productores y técnicos de varias fincas del Pacífico Central y de otras regiones que se interesaron en venir a ver este sistema de producción. Con los talleres y charlas varios productores se motivaron para realizar proyectos en áreas considerables con el sistema de soca o retoño.

Cuadro 1. Principales aspectos de manejo agronómico realizados en siembras comerciales de soca o retoño en Pacífico Central (segunda siembra 2008)

Productor	Rodolfo Kopper	Mario Valverde	Antonio Sibaja	Dapasa	Adolfo Valverde	Roran (Randolph Lutz)
Labor						
Área (ha)	48	15	10	30	10	20
Sistema de soca	Corte con chapiadora mecánica	Corte con chapiadora mecánica	Compactado con compactador	Corte con chapiadora mecánica	Corte con chapiadora mecánica	Corte con chapiadora mecánica
Variedad	Palmar 18	Palmar 18	Palmar 18	Aceituno 2528	CR 5272	Aceituno 2540
Ubicación	Playón, Parrita	Bandera de Parrita	Esterillos, Parrita	La Ligua, Parrita	Parrita	Quepos
Fecha de corte o compactado	-28 ago 5-10 set	30 set	26 set	28 set	29 set.	20 oct.
Altura de corte	8-10 cm	8-10 cm		8-10 cm	8-10 cm	8-10 cm
Fecha de cosecha	1-10 dic .08	18 dic .08	-	18 dic .08		3 enero 09
Duración ciclo	80 días	79 días	-	81 días	-	75 días
Principales problemas	Malezas, arroz voluntario, poco crecimiento, Floración desuniforme y maduración escalonada	Malezas, arroz voluntario, poco crecimiento, Floración desuniforme, maduración escalonada		Floración desuniforme, maduración escalonada	Paniculas muy pequeñas Floración desuniforme, maduración escalonada	Paniculas muy pequeñas Floración desuniforme, maduración escalonada

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Corte y Compactado

En el cuadro 1 se muestran que las áreas que se implementaron fueron áreas comerciales (de 10 a 48 ha). Asimismo se aprecia que hubo dos modalidades de estimular la producción de hijos:

- **Corte con chapiadora mecánica:** Los cortes se realizaron a la altura adecuada, según las indicaciones del especialista (8-10 cm de altura).
- **Compactado con un rodillo pesado:** Esta labor se intentó realizar en varias fincas pero solo en una había el rodillo o rolo adecuado (de peso y estrías). Sin embargo, el área donde se implementó había sido cosechada hacía unos 15 días y por esta razón, los hijos no se desarrollaron adecuadamente, por lo que el productor tuvo que desistir del proyecto, pues la población efectiva de hijos no era suficiente para dar un rendimiento competitivo. Esto nos mostró la importancia de hacer el corte o compactado lo antes posible después de la cosecha.

Variedades

En el cuadro 1, también se muestran las variedades que se probaron: CR 5272, Palmar 18, Aceituno ACD 2528 y Aceituno ACD 2540.

Con la variedad CR 5272 se presentó el problema de floración prematura y escalonada (desde los 15 hasta los 40 días aproximadamente, después del corte), esto implicó varios problemas, entre ellos: panículas muy pequeñas, pues tenían muy poca área foliar, formación de granos y maduración adelantada, lo que podría ser afectada por chinches y enfermedades del manchado de grano, pues se presumía floración escalonada por cerca de 20 días. Esto presagiaba un poco rendimiento y de mala calidad, por lo que el productor tomó la decisión de abandonar el proyecto.

En cuanto al ciclo, las variedades Palmar 18 y Aceituno ACD 2528, tienen un ciclo similar en siembra convencional (115 días en primera siembra, aproximadamente), en este proyecto de soca redujeron el ciclo entre 25 y 30 días, que era lo que se esperaba. El ciclo en soca fue de 80 a 85 días aproximadamente. En cuanto a la variedad Aceituno ACD 2540, cuyo ciclo normal es de 110 días, se redujo a 75 días de corte a cosecha.

La soca o retoño, como sistema de producción, causó un buen impacto en los productores del Pacífico Central como de otras regiones, según lo han manifestado. Las dos principales razones son: Bajo costo y Ciclo corto.

- **Bajo costo.** Los bajos costos de la soca, dado principalmente por el ahorro de preparación del suelo y la semilla, que es aproximadamente ₡230.000 (cerca de un 25% del costo total), de fertilizante y otros insumos, hacen que este sistema de producción sea rentable, aún con rendimientos bajos, como lo señala el cuadro 4, con rentabilidades desde \$521 hasta \$780, en los ejemplos de los productores que en este año lo realizaron.
- **Ciclo corto:** Al reducir el ciclo en cerca de 30 días, con los materiales más frecuentes (Palmar 18, Aceitunos y otras variedades) el ciclo sería de entre 75 y 85 días; esto permite a los arroceros que hacen rotación arroz/melón o arroz/sandía a tener posibilidad de producir arroz en el segundo ciclo con el sistema de soca y poder sembrar melón o sandía, ya que estos cultivos se deben sembrar a más tardar en la segunda quincena de diciembre; de lo contrario, algunos arroceros no podrían producir arroz y sembrar estos cultivos de rotación, ni con las variedades del sistema clearfield, cuyos ciclos son los más cortos. Además, con el sistema de soca, se reduce el riesgo de pérdidas por concepto de sequía, al final de año, caso que se dió en el presente ciclo (2008/2009), con muchos productores del Pacífico Central y Brunca, que incurrieron en cuantiosas pérdidas de grano y económicas, debido a la falta de lluvias, pues el invierno terminó en la primera semana de diciembre.

En cuanto a rendimiento de grano, al comparar las variedades Aceituno 2540 y Palmar 18, cuyo manejo fue muy similar (cuadros 2 y 3), se nota un mejor rendimiento en Aceituno 2540. Aunque el mejor rendimiento se obtuvo con Aceituno ACD 2528, pero esta variedad recibió un mejor manejo: Dos fertilizaciones y mayor protección fitosanitaria (aplicaciones de fungicidas e insecticidas), como se aprecia en los cuadros 2 y 3.

Próxima entrega: Manejo agronómico, fertilización y protección fitosanitaria

Productor	Rodolfo Kopper	Mario Valverde	Antonio Sibaja	Dapasa	Adolfo Valverde	Roran (Randolph Lutz)
1 ^o Fertilización	18-5-15 (2 qq/ha)	Urea (2 qq/ha)	-	10-30-10 +Urea -S (1+1 qq/ha)	26-0-26 (2 qq/ha)	18-5-15 (2 qq/ha)
Fecha 1 ^o fert.	15 dd corte	10 dd corte	-	2-3 dd corte	7 dd corte	15 dd corte
2 ^o Fertilización	-	-	-	Urea + NH ₄ SO ₄ (1+1 qq/ha)	-	-
Fecha 2 ^o fert.	-	-	-	21 dd corte	-	-
Total nutrientes aplicados (Kg/ha)	N= 18 P ₂ O ₅ =5 K ₂ O= 15	N= 40 P ₂ O ₅ =0 K ₂ O=		N= 61 P ₂ O ₅ =15 K ₂ O= 5 S= 12		N= 18 P ₂ O ₅ =5 K ₂ O= 15

Productor	Rodolfo Kopper	Mario Valverde	Antonio Sibaja	Dapasa	Adolfo Valverde	Roran (Randolph Lutz)
1 ^o Aplicación insecticida/Fungicidas (chinche y hongos)	Karate (algunos lotes no fueron tratados)	Muralla	-	Muralla, Piretrina, Atepi, carbendazina y multiprotec	-	Karate Endosulfan, Carbendazina
Fecha 1 ^o aplicación insect./fungicida	3 nov. (58-63 dd corte)	12 nov. (43 dd corte)	-	21 oct. (25 dd corte)		18 nov 38 dd corte
2 ^o Aplicación insecticida/Fungicidas (chinche y hongos)	-	-	-	Dimetoato, Piretrina, Endosulfan, Dithane y Multiprotec		Actara Karate Endosulfan Carbendazina
Fecha 2 ^o aplicación insect./fungicida	-	-	-	7 Nov. (42 dd corte)		12 dic. (52 dd corte)
3 ^o Aplicación Insecticida	-	-	-	Dimetoato		
Fecha 3 ^o aplicación insecticida	-	-	-	21 Nov. (56 dd corte)		

Productor	Rodolfo Kopper	Mario Valverde	Antonio Sibaja	Dapasa	Adolfo Valverde	Roran (Randolph Lutz)
Costo de insumos por hectárea	₡ 65.000 (\$ 117)	₡65.000 (\$ 117)	-	₡165.075 (\$297)	₡120.000 \$ 220	₡90.000 \$ 162
Costo de maquinaria	₡ 26.000	₡ 26.000		₡ 44.000		₡ 30.000
Costo operativo total	₡ 91.000 (\$164)	₡ 91.000 (\$ 164)		₡ 209.000 (\$377)		₡120.000 \$ 216
Rend.(qq/ha)	25	25		42		32
Rend. Kg/ha	1.150	1.150		1.950		1.472
Ingresos/ha ¹	₡379.922 \$ 685	₡379.922 \$ 685		₡ 638.269 \$ 1.150		₡486.300 \$ 876
Relación Costo/Beneficio/ha	₡ 288.922 \$ 521	₡ 288.922 \$ 521		₡ 429.270 \$ 780		₡ 366.300 \$ 660

¹ Precio actual ₡24.315 por sacco de 73.6 Kg ² Cambio del dólar: 1 \$ = ₡ 555.55.

Productor	Rodolfo Kopper	Mario Valverde	Dapasa	Adolfo Valverde	Roran (Randolph Lutz)
Costo operativo total de soca	₡ 91.000 (\$164)	₡ 91.000 (\$ 164)	₡ 209.000 (\$377)		₡120.000 \$ 216
Rend. soca (qq/ha) SyL	25	25	42		32
Rend. Kg/ha	1.15	1.15	1.95		1.5
Costo de tonelada de grano S y L en soca	₡79.130 \$ 143	₡79.130 \$ 143	₡ 107.179 \$ 193		₡80.000 \$ 144
Costo operativo promedio segunda ¹	₡1.000,000 \$1802				
Rend. siembra convencional segunda (qq/ha) y t/ha (SyL) ²	85				
Costo de tonelada de grano SyL en siembra convencional	₡256.410 \$462				

¹ Costo operativo promedio de siembra convencional en segundo ciclo de 2008

² Rendimiento promedio de siembra convencional de segundo ciclo de 2008, sin afectación por sequía



Las actividades, durante los dos días de reuniones, iniciarán a partir de las 8 a.m.

Arroceros celebran V Congreso Nacional

* *Expositores internacionales participarán en el evento*

“Las Corporaciones en el desarrollo agroindustrial costarricense”, y “Conarroz en el futuro de la actividad arrocera”, serán las dos principales mesas redondas previstas en el V Congreso Nacional Arroceros, a celebrarse entre el 30 de junio y 1 de julio del 2009, en el hotel Crown Plaza Corobicí, en San José.

El Congreso Nacional Arroceros es un foro permanente y válido para el Gobierno de la República, integrado por productores y agroindustriales, para analizar, estudiar y proponer soluciones a las situaciones científicas, técnicas, económicas y sociales, que afecten la actividad arrocera costarricense, y realizar propuesta de planes,

programas y proyectos, que permitan el desarrollo, fomento, consolidación y sostenibilidad de la actividad arrocera nacional.

En la primera mesa redonda, organizada para el 30 de junio, y relacionada con las Corporaciones, participarán delegados de cada una de las entidades existentes bajo esta figura institucional, tales como la Corporación Bananera Nacional (Corbana), Corporación de Fomento Ganadero (Corfoga), Liga Agrícola Industrial de la Caña (Laica), Corporación Hortícola Nacional, Instituto del Café y Conarroz.

La segunda mesa redonda, programada para el 1 de julio, y referente al futuro de Conarroz en la actividad arrocera, asistirán como expositores los candidatos a la presidencia de la República de los diversos

partidos políticos postulados a la fecha.

El Congreso Nacional Arroceros será inaugurado por el Ing. Javier Flores Galarza, ministro de Agricultura y Ganadería, y contará con la participación de invitados especiales y expositores internacionales y nacionales. El acto será bendecido por Monseñor Hugo Barrantes, Arzobispo de San José.

En la agenda de exposiciones aparecen temas relacionados con crédito, seguros, banca para el desarrollo, banca estatal, riego, situación mundial arrocera, almacenamiento y conservación de granos, entre otros.

Además Conarroz realizará un reconocimiento, con la Entrega de la Espiga de Oro y Alta Productividad, a productores y agroindustriales.

Verificación de básculas camioneras



Dr. Patricio Solís Barrantes
Unidad de Aseguramiento de Calidad

1- Introducción

El personal de la Unidad de Aseguramiento de Calidad verifica periódicamente las básculas camioneras de las agroindustrias arroceras de Costa Rica. Para esto, Conarroz contrató una empresa que proporcione las pesas calibradas de una tonelada, necesarias para realizar la prueba de la linealidad en esta verificación.

La verificación de un instrumento es la confirmación objetiva del cumplimiento de requisitos conforme a una Norma o Reglamento Técnico.

Los instrumentos de medición controlados se verifican para determinar si las mediciones que se realizan con ellos son correctas y se practican de acuerdo con lo establecido en los reglamentos aprobados, y en defecto de ellos, de acuerdo con lo establecido en las recomendaciones correspondientes de la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML). En el caso de básculas camioneras, el reglamento aplicable es el NCR-179. Metrología. Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático.

En el sector arrocero costarricense es de vital importancia la verificación de las básculas camioneras, dado que mediante esta labor se asegura el buen funcionamiento de las mismas, las actividades de pesaje de alta calidad y el pago justo por el arroz que se compra o se vende en las agroindustrias arroceras.

2. Procedimiento de verificación

2.1. Inspección

Antes de iniciar con las pruebas correspondientes a la verificación, se realiza una inspección visual para comprobar la correcta disposición de la báscula. La plataforma de la báscula estará sin rozamientos, colisiones y fricciones con las paredes de la fosa. En caso de estar constituida de tablonas, la plataforma estará en buen estado y sin rozamiento con las paredes de la fosa. La fosa (si la báscula fuera de fosa) estará sin agua inundada y limpia. Además, los comandos de la báscula funcionarán correctamente.

2.2. Verificación

Las pruebas que se realizan a este tipo de instrumentos para verificar su funcionamiento son la prueba de excentricidad, la prueba de repetibilidad y la prueba de linealidad (ascendente y descendente). Los resultados de estas

pruebas son los que se comparan con los errores máximos tolerados, dependiendo de la clase de exactitud de los instrumentos en estudio.

En verificaciones iniciales, los instrumentos tienen que cumplir con errores más cerrados, de hecho la mitad de los errores que se les permite para verificaciones de los equipos en servicio.

2.2.1. Prueba de excentricidad

Antes de realizar la carga de los puntos de apoyo, se verifica que la indicación del instrumento sea cero. Esta verificación se efectúa antes de iniciar la carga de cada punto de apoyo.

Se coloca en los puntos de apoyo una carga aproximadamente igual a un tercio de la capacidad máxima de la báscula camionera, si los puntos de apoyo (n) de la báscula son menores a 4:

Carga = $1/3 * \text{Capacidad máxima de la báscula}$



Figura 1. Prueba de excentricidad en la que se realiza la comprobación por sección mediante pares de puntos de apoyo. Se pueden utilizar pesas de una tonelada, un camión o un montacarga como carga. La segunda opción para realizar la prueba de la excentricidad consiste en efectuar la comprobación por puntos de apoyo

Si el instrumento cuenta con cuatro o más puntos de apoyo, n , ($n \geq 4$), la fracción $1/(n-1)$ de la capacidad máxima del instrumento es la que se aplicará como carga para la prueba:

Carga = $1/(n-1)$ * Capacidad máxima de la báscula

Para efectos prácticos, se considera la capacidad máxima de la báscula el peso máximo que se coloca a la báscula camionera, y no el valor nominal de la capacidad máxima de la misma.

La carga no necesariamente debe consistir de pesas patrón. Esta carga seleccionada (normalmente carga rodante) se aplicará en un sentido y por sección (pares de puntos de apoyo) y posteriormente en el sentido inverso.

2.2.2. Prueba de repetibilidad

La prueba de repetibilidad nos permite calcular la desviación estándar del instrumento, de los resultados obtenidos en el curso de varias pesadas de una misma carga.

Se recomienda que la prueba de repetibilidad se realice a cargas del 50% de la capacidad máxima del instrumento y al 100% del mismo. Puesto que la masa que se utiliza para la realización de esta prueba no necesita estar certificada, se puede usar cualquier material, con la única condición de que sea lo suficientemente estable como para que su peso no varíe en el lapso de la prueba.

Se realizan tres mediciones de la carga en el centro de la superficie de pesada y se determina la desviación estándar de las 3 lecturas y finalmente la desviación estándar del instrumento, adicionando la componente de división mínima a ésta.

La diferencia entre los resultados de varias pesadas de la misma carga (desviación estándar del instrumento) no debe ser mayor que el valor absoluto



Figura 2: Prueba de repetibilidad. Se utiliza un camión cargado de arroz en granza o arroz pilado empacado con un peso que se aproxime al 50% de la capacidad máxima del instrumento y al 100% del mismo.

del error máximo tolerado del instrumento para la carga dada.

2.2.3. Prueba de linealidad

Esta prueba se puede realizar mediante cuatro métodos: Método utilizando solo patrones, método de cargas complementarias, método de la técnica combinatoria y método de enlaces sucesivos.

Para el método de enlaces sucesivos se recomienda usar como mínimo patrones (P) con valor de masa equivalente al 20% del alcance máximo del instrumento y cargas de sustitución (M), que deben ser aproximadas a las lecturas del instrumento por cada enlace, con un máximo de cuatro enlaces, tomando como enlace a la colocación de las cargas (M + P)

Los valores de las lecturas se comparan contra los valores certificados de los patrones o un múltiplo de éstos, por ejemplo, suponiendo que el valor certificado de la masa patrón es de

20 005 kg, ésto quiere decir que en el caso del 80% del máximo, el valor de la lectura se tiene que comparar contra un valor “real” de $20\ 005 \times 4 = 80\ 020$ kg, valor que resultaría de colocar cuatro conjuntos de pesas “iguales” sobre la plataforma de pesada.

Con los valores de estas pruebas se obtienen suficientes elementos para comprobar si el instrumento mantiene dentro de los errores máximos permitidos, sus principales características metroológicas, y poder emitir el juicio de “Aprobado” o “No Aprobado”.

3. Literatura consultada

_____. 1994. NCR 179. Metrología. Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático. Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC). Costa Rica

Colaboró Ing. Hugo Vargas Rodríguez, Unidad de Aseguramiento de Calidad.

El sector agrícola no está solicitando se le regale absolutamente nada. Solo está solicitando crédito para la producción, ya que de la crisis podemos salir produciendo.

Corporación Arrocera Nacional



Los olvidados de la

Más de 106 solicitudes de productores arroceros quedaron con los trámites suspendidos en Fidagro, al entrar en vigencia esta nueva ley; las autoridades no se acuerdan de ellos; Conarroz entregó propuesta a diputados de Comisión de Agropecuarios para que finalicen trámite

Pedro Baltodano, productor de Santa Rita de Nandayure; Carlos Bolaños, productor de La Soga de Bagaces, José Antonio Ortega, productor de Bataán; Arnulfo Escamilla, productor de El Carmen de Upala, Abel Salamanca, productor de Las Pangas en Corredores; y Gerardo Chávez, productor de Matapalo de Aguirre; tienen algo en común... son los olvidados de la nueva ley del Sistema de Banca para el Desarrollo.

Al igual que ellos, productores de todas las regiones arroceras del país matricularon sus solicitudes en el Fideicomiso para la Protección y el Fomento Agropecuario para Pequeños y Medianos Productores (Fidagro), donde los trámites de documentación quedaron suspendidos en mayo del 2008 con la entrada en vigencia de esta nueva ley. Otros quedaron en similar situación, entre los corredores de las oficinas regionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Todos ellos perdieron sus cultivos por las inclemencias de la naturaleza, principalmente con las llegadas de los fenómenos climatológicos del “El Niño” y “La Niña”. Todos ellos son pequeños agricultores, cuyo patrimonio y sustento familiar, están hoy en la mirilla de los bancos estatales y casas comerciales, en pos del

remate de sus propiedades.

En el 2007, la Corporación Arrocerera Nacional (Conarroz), integró una Comisión especial denominada Conarroz-Fidagro, y nombró personal en sus sucursales regionales para agilizar los trámites de los productores, algunos engorrosos por la cantidad de diligencias o por el extravío de documentos en Fidagro.

Este Fideicomiso vivió una pesadilla al quedarse sin presupuesto, despido de personal, recontractación de una planilla menor, pérdida de autonomía al pasar bajo el alero del MAG y por último dejar unas acondicionadas oficinas en el Forum de Sabana Sur, y pasar al sótano del Banco Crédito Agrícola, en San José, donde permaneció funcionando hasta que el último apagó la luz y colocó el candado para siempre.

Esa situación agravó la crisis para el recibimiento y estudio de documentos presentado por los productores, al contar con poco personal para la atención y estudio de todas las solicitudes del sector agrícola. Sin embargo, los esfuerzos resultaron infructuosos para estas 106 solicitudes de productores cuyas pérdidas

rondan los €272 millones, según el último informe oficial de Fidagro, remitido a Conarroz el 2 de mayo del 2008.

A partir de entonces primero con la Comisión Conarroz-Fidagro y segundo con la Comisión de Defensa del Sector Productor y la Junta Directiva de Conarroz, se realizaron varias reuniones con el Ing. Javier Flores, ministro de Agricultura y Ganadería, para abogar por el futuro de estos productores en la actividad comercial. La incertidumbre fue la respuesta.

La ley del Sistema de Banca de Desarrollo entró y se firmó irónicamente poco antes de celebrarse el “Día del Agricultor” en mayo del 2008. Los diputados de la actual legislación, para abril de ese entonces aprobaron una normativa que si bien el Transitorio IX condonaba las deudas hasta en un 80% a los productores a los que Fidagro les compró ésta, se olvidaron de aquellos que hoy además de las 106 solicitudes de productores arroceros, hay cientos de agricultores cuyos cultivos resultaron afectados por el clima, las plagas y enfermedades. El 80% representó €20.000 millones.

Algunas plantas de arroz tratan de sobrevivir a la inundación. La Niña había llegado.



Banca de Desarrollo

Hoy el proyecto de ley para el Apoyo y el Fortalecimiento del Sector Agrícola, presentado por varios diputados, y en estudio en la Comisión Permanente de Asuntos Agropecuarios y de Recursos Naturales, pretende en su artículo 1 que “todas las deudas de los productores con el Fideicomiso para la Protección y el Fomento Agropecuario para Pequeños y Medianos Productores (Fidagro), que fueron recalificadas a un veinte por ciento (20%) de su monto, según el Transitorio IX de la Ley N.º 8634, publicada el 7 de mayo de 2008, en La Gaceta N.º 87, quedan condonadas en su totalidad, a partir de la publicación de la presente Ley”. El 20% equivaldría unos \$3.000 millones.

Nuevamente los productores, con trámites pendientes ante el fenecido Fidagro, siguen desamparados y olvidados por los diputados. Ante ellos, representados por la Comisión Permanente de Asuntos Agropecuarios, el productor Bolaños expuso su calvario al estar a las puertas del remate y pérdidas de sus propiedades. Igual, el productor Salamanca, quien no aparece en el informe final de Fidagro, mostró a los diputados pruebas sobre la matrícula de sus solicitudes y entrega de documentos solicitados en los primeros meses del 2008.

Además de Bolaños y Salamanca, y una comitiva de más de 50 agricultores arroceros llegados de todas las regiones del país y que en su mayoría no pudieron ingresar al recinto legislativo, los miembros de la Comisión de Defensa del Sector Productor de Conarroz, Javier Castro, Nidia González y Patricia Zamora, hicieron el pasado 15 de abril eco de la actual situación que padecen los productores olvidados por la nueva ley de Banca para el Desarrollo.

La señora González, entregó una propuesta del proyecto de ley “Interpreta-



La sequía no tuvo compasión. El Niño hizo de sus travesuras en la agricultura arrocerera.

ción Auténtica del Transitorio IX de la ley No. 8634 ley del Sistema de Banca para el Desarrollo”, cuyo artículo único establece: “Interprétese auténticamente el Transitorio IX de la Ley No. 8634, Ley del Sistema de Banca para el Desarrollo, en el sentido de que la frase “Las deudas formalizadas o en proceso de formalización...”, está referida a todas aquellas deudas que hubieren sido compradas por el Fidagro y a todas aquellas solicitudes en trámite de estudio o posibilidad de compra, con gestiones presentadas ante las diferentes instancias u oficinas autorizadas por el Fidagro y/o las presentadas ante el mismo Fideicomiso. Para efectos de lo anterior, a todas las solicitudes indicadas deberá de completárseles todo el trámite y proceso respectivo de valoración, análisis y eventual aprobación por parte del Comité del Fidagro, para definir

la compra de estas deudas”.

El documento citado fue enviado por el director ejecutivo de Conarroz, Gerardo Alvarado a esa Comisión, cuya copia se distribuyó a cada diputado.

La comitiva de productores también entregó al diputado Salvador Quirós, presidente de la comisión de legisladores, una propuesta para que a productores, a los que Fidagro les compre la deuda, sean sujetos de crédito ante las entidades bancarias estatales, en vista de que además de recibir el perdón de sus deudas recibirían también el castigo de no aplicar a créditos en la banca pública.

Los diputados de la Comisión Permanente de Asuntos Agropecuarios y de Recursos Naturales, tienen la palabra. Más de 106 solicitudes de pequeños productores arroceros y cientos de familias agrícolas costarricenses, esperan su respuesta.

Pizarra arrocera

Cita en el IV piso

El presidente ejecutivo del Banco Central, Francisco de Paula Gutiérrez, se reunió con miembros de la Comisión de Defensa del Sector Productor para despejar dudas ante consultas de éstos relacionadas con el Sistema de Banca para el Desarrollo.

Gutiérrez explicó que los productores para acceder a un crédito bancario, al igual que cualquier persona, deben cumplir con dos requisitos mínimos como es la capacidad de pago y buen comportamiento crediticio.

A la reunión asistieron Javier Castro, Dora Pineda, Rudy Rodríguez y William Ureña, integrantes de la comisión arrocera. Además Oscar Campos, presidente de la Asamblea Nacional de Productores; y Róger Madriz, especialista en el tema de Banca para el Desarrollo.

Francisco de Paula Gutiérrez, presidente del Banco Central respondió a las consultas hechas por Dora Pineda, durante la reunión con la Comisión de Defensa del Sector Productor.



Completan Junta Regional

Don Rodolfo Kopper, con una amplia trayectoria en la actividad arrocera, fue escogido como nuevo presidente de la Junta Directiva Regional de la Región Pacífico Central, en sustitución del Ing. Wilfredo Angulo, durante la reunión del directorio regional celebrada a finales de abril.

En tanto la Asamblea Regional del Pacífico Central escogió al Ing.

Enrique Méndez para ocupar el puesto en ese directorio, ante la dimisión del Ing. Angulo. El nuevo director tiene más de 20 años dedicados al cultivo del arroz.

En esta Asamblea participaron don Gerardo Alvarado, director ejecutivo de Conarroz; el Ing. Minor Barboza, director de Operaciones; y el Lic. Julio Muñoz, de la Unidad Jurídica.



Don Rodolfo Kopper (der.) es el nuevo presidente de la Junta Regional de Conarroz en el Pacífico Central. A su lado, Gerardo Alvarado, director ejecutivo de Conarroz; y Mario Valverde, representante de esa región ante la Junta Directiva Nacional de Conarroz.

Comisión ante diputados

Lograr que el transitorio IX de la ley del Sistema de Banca para el Desarrollo sea interpretado de manera de que puedan incluirse en éste los productores que quedaron con trámites pendientes en el Fideicomiso Agropecuario y que sean sujetos de crédito, fue la propuesta planteada por la Comisión de Defensa del Sector Productor de Conarroz a la Comisión de Asuntos Agropecuarios de la Asamblea Legislativa.

La comitiva arrocera asistió a la audiencia con los legisladores que tienen a su cargo el estudio del proyecto de ley Apoyo y el Fortalecimiento del Sector Agrícola, presentado por varios diputados, y con lo cual se pretende favorecer únicamente a los productores a los que Fidagro les compró la deuda. La intención del proyecto es que se condone el 20% restante de estas deudas, dado a que inicialmente se les había perdonado el 80%.



Patricia Zamora, Carlos Bolaños, Abel Salamanca, Javier Castro y Nidia González, comparecieron ante los diputados para defender a los productores que quedaron con trámites pendientes en Fidagro el entrar en vigencia la ley de Banca para el Desarrollo.

Pronóstico del tiempo

Una serie de charlas sobre "Pronóstico de lluvia para el 2009" se impartieron en distintas regiones arroceras, con la participación de Irina Katchan, funcionaria, especialista del Instituto Meteorológico de Costa Rica (IMN).

Este ciclo se extendió a las Regiones Huetar Norte, Chorotega, Huetar Atlántica, y Pacífico Central.



Valoración de granza

El Laboratorio de Control de Calidad de Conarroz inició un ciclo de capacitaciones sobre el nuevo Mecanismo Interno de Valoración de Arroz en Granza Nacional, dirigido tanto a agroindustriales como a productores. El objetivo de estas charlas es implementar un mecanismo de valoración, que integre conversión por conversión por efecto de humedad e impureza, ajuste de precio por componentes de rendimiento y bonificación o descuento por concepto de factores y grados de calidad. Las capacitaciones se brindaron en Oficina Central de Conarroz y en las Regiones Chorotega, Huetar Norte, Huetar Atlántica, Pacífico Central y Brunca.

El Ing. Diego Jiménez colaboró en la charla impartida al sector agroindustrial.



Conversatorio en el Sur

Un conversatorio sobre las necesidades del sector arrocero en la Región Brunca, se celebró en Ciudad Neilly, con la participación de directores regionales, cooperativistas, productores y representantes del sector agrícola estatal.

En este encuentro de dos días se plantearon temas relacionados con la reactivación de tierras para la siembra de arroz, financiamiento bancario, seguro de cosechas, remodelación de Planta Térraba y la nueva ley del Sistema de Banca para el Desarrollo.

Igualmente la agenda comprendió asuntos relacionados con la investigación, transferencia de tecnología, asistencia técnica, cooperativismo y comunicación institucional.

El Ing. Jaime Chacón director regional de Senara, explicó el proyecto de riego previsto para la Región Brunca.



Becado a China

Ricardo Camacho Montero, funcionario de la Corporación Arrocera Nacional en la Sucursal Regional Atlántica, partió hacia China el pasado 16 de mayo donde permanecerá durante cuatro meses becado

en el curso de Arroz Híbrido, impartido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de esa nación asiática.

Montero Camacho, es investigador en manejo agronómico de la citada sucursal y egresado de la Escuela Agrícola Regional del Trópico Húmedo (Earth), una universidad internacional dedicada a la formación de profesionales en Agronomía en Costa Rica.



Determinación de Géneros y Densidades Poblacionales de Nemátodos Asociados al Cultivo de Arroz (*Oryza Sativa*) en las Regiones Huetar Norte y Huetar Atlántica de Costa Rica

• *Los nemátodos de mayor importancia relativa revelados por investigadores del TEC fueron el Pratylenchus, sp, en la Región Huetar Norte; y el Meloidogyne sp, en la Región Huetar Atlántica*



Tomás de Jesús Guzmán
Investigador TEC

En los últimos años, las investigaciones realizadas en el campo de los nemátodos fitoparásitos, han cobrado particular importancia, teniendo en cuenta el papel negativo que desempeñan estos organismos en el desarrollo de cultivos de gran interés económico como es el caso del arroz.

Las pérdidas en la agricultura debido a la incidencia de nemátodos, no se debe solamente a la alimentación de éstos, sino que ellos contribuyen con el ingreso a la planta de otros patógenos como, bacterias, hongos y virus, lo cual es un agravante más. Estos organismos se alimentan de las raíces, hojas, tallos y semillas de tal forma que cuando atacan a los vegetales, los síntomas que manifiestan son el cese del crecimiento de la raíz, la producción de agallas radicales y en el área de cultivo, se observa que la planta carece de vigor, se reduce la capacidad para soportar la sequía y da apariencia de deficiencias nutrimentales. (Christie, 1974).

Generalmente, los nemátodos fitoparásitos se clasifican en dos grandes grupos de acuerdo con el tipo de relación parasítica que exista con las plantas. Los nemátodos que se alimentan en los tejidos internos son

endoparásitos, y los que atacan la parte exterior de los tejidos se conocen como ectoparásitos (Román, 1978).

Sancho y Salazar (1985), elaboraron un trabajo de reconocimiento de los nemátodos parásitos del arroz, en el sureste de Costa Rica; con el cual encontraron que *Helicotylenchus sp.*, fue el nemátodo más común en estos suelos. Le siguieron en orden descendente, *Criconebella anoensis*, *Tylenchorhynchus annulatus*, *Tylenchus sp*, *Pratylenchus zeae* y *Meloidogyne salasi*.

En lo referente a los análisis de raíces, estos investigadores determinaron que únicamente *Pratylenchus zeae* y *Meloidogyne salasi* estaban presentes a nivel de raíces. *Tylenchorhynchus annulatus* tuvo las densidades poblacionales más altas, mientras que *Helicotylenchus sp* fue la especie más frecuentemente presente en los campos arroceros del sureste costarricense. Estos autores también mencionan que *Meloidogyne salasi* fue encontrado en altas densidades poblacionales, pero sólo en unas pocas fincas, por lo que podría ser catalogada como una plaga establecida. De igual forma, mencionan que esta especie también ha sido encontrada en Panamá.

Investigaciones realizadas en Costa Rica, han encontrado varios géneros asociados al cultivo de arroz, entre los que se menciona: *Meloidogyne sp*, *Helicotylenchus sp*, *Pratylenchus sp*, *Aphelenchoides sp*, *Aphelenchus sp*, *Xiphinema sp*, *Longidorus sp*, *Trichodorus sp* y otros. Para estos géneros los autores recomiendan realizar periódicamente diagnósticos de nemátodos (Naranjo y Campos, 2005).

En general, las pérdidas de rendimiento causadas por estos fitoparásitos dependen del grado de asociación hospedante-nemátodo, de la raza y densidad poblacional del nemátodo, susceptibilidad del hospedante, fertilidad del suelo y condiciones ambientales. La combinación de estos factores

determinará la severidad de la enfermedad y, consecuentemente, la disminución en la producción (CATIE, 2006).

Aunque hoy en día se tiene claro el daño potencial que los nemátodos fitoparásitos causan a la agricultura en general, aun existen grandes limitaciones en el empleo de métodos para su control, para disminuir o mitigar los daños que estos producen en el cultivo del arroz.

En este sentido, entre el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) y la Corporación Arrocerera Nacional (Conarroz), se firmó un convenio de colaboración a partir de la aprobación del proyecto “Nemátodos del cultivo de arroz en la Región Huetar Norte y Atlántica de Costa Rica, identificación, cuantificación, caracterización, dinámica poblacional y patologías asociadas”

En este primer artículo, pretendemos mostrar a la comunidad de arroceros del país los primeros resultados de tres años (2006, 2007 y 2008) de trabajo en la Región Huetar Norte y Atlántica de Costa Rica.

Algunos de los objetivos propuestos fueron:


1. Caracterizar las poblaciones de nemátodos en las regiones Huetar Norte y Atlántica de Costa Rica.
2. Identificar los géneros de nemátodos fitoparásitos asociados al cultivo del arroz en ambas regiones.
3. Cuantificar las poblaciones de nemátodos fitoparásitos encontrados.
4. Comparar los géneros encontrados en el diagnóstico con los reportados en la literatura.

Metodología empleada

El estudio diagnóstico se realizó en diversas fincas de las regiones Huetar Norte y Atlántica de Costa Rica, que comprendieron los cantones de San Carlos, Upala, Guatuso, Los Chiles, Puerto Viejo, Sarapi-

Los productores arroceros no pedimos al Gobierno, regalos, ni que nos quiten los impuestos. Le exigimos que con los bancos del Estado, den opción a los agricultores de producir la comida de los ticos.

Corporación Arrocerera Nacional



quí, Matina y Bataán, respectivamente, entre los años 2006, 2007 y 2008.

Relación de fincas muestreadas en el estudio:

Región	Número de Fincas / año / área muestreada					
	2006	Ha	2007	Ha	2008	Ha
Huetar Norte	8	69	9	80	4	35.6
Huetar Atlántica	7	70	10	89	4	35.6
Total	15	139	19	169	8	71.20

Se estudiaron las siguientes variedades en sistemas de cultivos de secano:

Región	Variedades estudiadas.		
	2006	2007	2008
Huetar Norte	CR 4477 CR 2515	CR 4477 Palmar 18	CR 4477 CR 2515 Palmar 18
Huetar Atlántica	CR 4477 CR 2515 FEDEARROZ 50	CR 4477 Palmar 18 Senumisa 03	CR 4477 CR 2515 Palmar 18

Métodos empleados

En cada finca se tomaron cinco muestras simples de raíz y suelo de las plantas de arroz, y de todas ellas se formó una muestra compuesta, las cuales fueron colectadas al azar, siguiendo un método de muestreo que se muestra en la figura 1. De estas plantas, se colectó el total de las raíces así como el suelo adherido a las mismas. Las muestras fueron trasladadas al laboratorio de Nematología de la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica, sede San Carlos, para su posterior procesamiento.

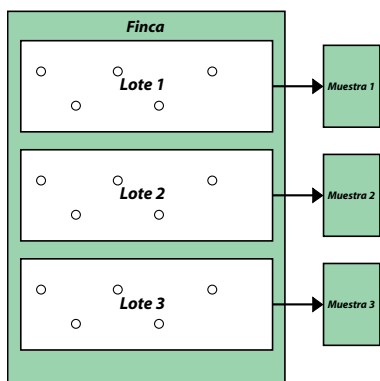


Figura 1: Diagrama de muestreo utilizado en las fincas en estudio, Upala, Alajuela.

El procesamiento se realizó haciendo una extracción de nemátodos de suelo aplicando la técnica del embudo de Bearmann, (Esquivel 2005) figura 2, y las raíces se realizaron a través del método de Licuado-tamizado-centrifugado en solución azucarada.

Las variables evaluadas fueron, géneros de nemátodos según Zuckerman et al. (1990), densidades de nemátodos presentes en suelo y raíz según las técnicas de extracción de nemátodos de Esquivel (2005) aplicadas al cultivo de Arroz en ambas zonas, porcentajes relativos de nemátodos presentes en suelo y raíz, variaciones de género y poblacionales encontradas en el periodo comprendido entre siembra y cosecha.

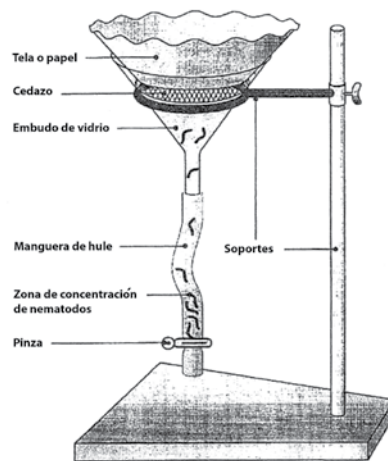


Figura 2: Técnica del Embudo de Bearmann empleado para la extracción de nemátodos presentes en Suelo (Esquivel, 2005).


Resultados:

Nemátodos que atacan al cultivo reportados en la literatura Internacional (Luc, M. 2005)	Nemátodos reportados en la literatura a nivel nacional en Costa Rica por diversos autores. Sancho y Salazar (1985) (Naranjo y Campos, 2005).	Nemátodos encontrados en el estudio a nivel nacional en el proyecto ITCR-CONARROZ en ambas regiones.		
		2006	2007	2008
Criconemella. sp.	Helicotylenchus sp.	Helicotylenchus sp.	Helicotylenchus sp	Helicotylenchus sp
Meloidogyne, sp.	Criconemella anoensis	Criconemella. sp.	Criconemella sp	Criconemella sp
Heterodera sp	Meloidogyne salasi	Meloidogyne, sp.	Meloidogyne sp	Meloidogyne sp
Hoplolaimus sp	Tylenchus sp.	Tylenchus sp.,	Tylenchus sp	Tylenchus sp
Pratylenchus zeae	Tylenchorhynchus annulatus	Tylenchorhynchus, sp.	Tylenchorhynchus sp	Tylenchorhynchus sp
Aphelenchoides sp	Pratylenchus zeae	Pratylenchus, sp.	Pratylenchus sp	Pratylenchus sp
Xiphinema sp	Aphelenchoides sp			
Ditylenchus sp	Xiphinema sp			
Paralongidorus sp	Longidorus sp			
Hirschmanniella sp(*)	Trichodorus sp			

(*)Este nematodo se encuentra siempre en cultivos de arroz inundados

Los bancos del Estado financiaron en la EXPOMOVIL 2009 vehículos con tasas de hasta el 6% fijas para el primer año y no quieren financiar la agricultura, aun con la recapitalización que hicimos los costarricenses. **Los productores nacionales queremos trabajar, queremos crédito.**

Corporación Arrocerá Nacional



Importancia relativa de los nemátodos estudiados en ambas regiones.

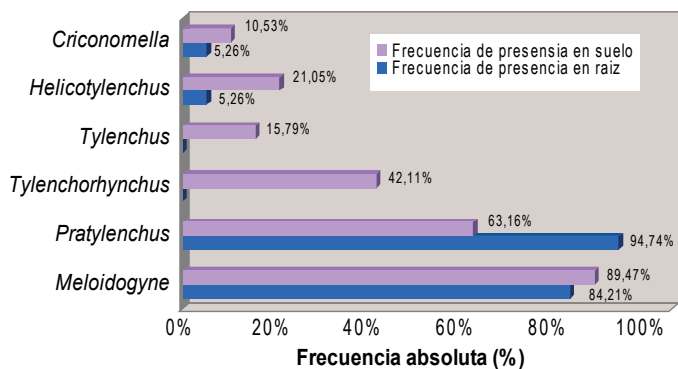


Figura 3: Frecuencia de presencia de nemátodos fitoparásitos en raíz y suelo asociados al cultivo de arroz (*Oryza sativa*) en la Región Huetar Atlántica.

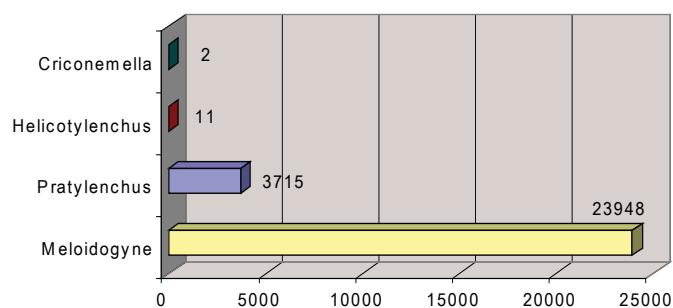


Figura 4: Densidad promedio de nemátodos fitoparásitos presentes en 100 g. de raíz en el cultivo de arroz (*Oryza sativa*) en la Región Huetar Atlántica de Costa Rica.

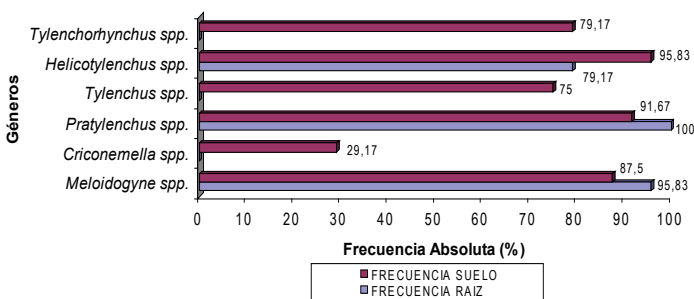


Figura 5: Frecuencia de presencia de nemátodos fitoparásitos en raíz y suelo asociados al cultivo de arroz (*Oryza sativa*) en la Región Huetar Norte de Costa Rica, 2006.

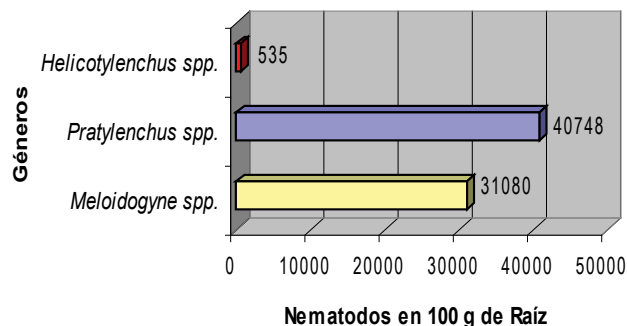


Figura 6. Densidad promedio de nemátodos fitoparásitos presentes en 100 g. de raíz en el cultivo de arroz (*Oryza sativa*) en la Región Huetar Norte de Costa Rica, 2006.

Datos generales que producen estos nemátodos en el cultivo del arroz.

1. Agallamiento o nódulos en raíces.
2. Amarillamiento de las hojas, sin síntomas aparentes.
3. Reducción significativa del:
 - a. Crecimiento de las raíces.
 - b. Ahijamiento del arroz.
 - c. Rendimiento.

Los daños de los nemátodos pueden ser influenciados por las condiciones climáticas.

*También participaron en este estudio los investigadores: Joaquín Durán, Wainer Montero, Silvia Hernández y Alejandro Esquivel.

Conclusiones del estudio

1. Los nemátodos de mayor importancia relativa encontrados en el estudio durante los tres años y en ambas regiones fueron el *Meloidogyne sp* y el *Pratylenchus, sp*. En la región Huetar Atlántica, el *Meloidogyne sp* se presentó en una mayor proporción y en la Norte fue el *Pratylenchus, sp*. Ambos nemátodos son muy dañinos al cultivo del arroz
2. Se encontraron otros nemátodos vinculados al cultivo tales como, *Helicotylenchus sp*, *Criconemella. sp*, *Tylenchus sp*, *Tylenchorhynchus, sp*, los cuales también afectan el crecimiento y el rendimiento del cultivo.
3. Se formularon tablas de crecimiento, de dinámica poblacional y modelos matemáticos de regresión de los principales nemátodos encontrados en función de la fenología del cultivo, las variedades estudiadas y de los ciclos de crecimiento de estos organismos, que serán presentados en otro artículo.

Los agricultores estamos sin crédito porque la SUGEF y CONASSIF, no han interpretado de manera correcta la supervisión diferenciada para que la Banca de Desarrollo ponga a disposición del sector productivo los más de ¢185.900,800.000 que tiene sin colocar. **No queremos regalos fiscales, queremos trabajar.**

Corporación Arrocera Nacional



Reglamentación para el pago por calidad



Ing. Minor Cruz
Encargado del
Laboratorio
de Control de
Calidad de Conarroz

El concepto de normalización de granos, está ampliamente relacionado con la comercialización, recepción, selección y clasificación del producto; en el entendido de que debe existir un marco conceptual, dentro del cual se desarrolle, claramente, una actividad.

Desde los inicios de la humanidad, el hombre necesitó, de forma inherente el intercambio, haciéndose necesario el establecimiento de reglas, que permitieran y facilitaran este proceso.

De tal manera, que la normalización se define como “el establecimiento, aplicación y adecuación de reglas destinadas a corregir y mantener un orden determinado en algún campo específico”.

Lo anterior está planteado, sabiamente, en el artículo primero de nuestra Ley 8285, en lo referente a la finalidad, objetivo y natura-

leza de Conarroz, y es que es fundamental “establecer un régimen de relaciones entre productores y agroindustriales de arroz, que garantice la participación racional y equitativa de ambos sectores en esta actividad económica.”

Gracias al esfuerzo realizado por nuestra Corporación Arrocerera Nacional, hoy contamos con un Reglamento Técnico, que regulará, científica y objetivamente, los procesos comerciales de nuestro verdadero grano de oro.

Pero qué sentido tiene toda esta normalización minuciosa, sino contamos con un sistema integrado para la valoración del producto, que contemple, clara y objetivamente, todos los conceptos de análisis y comparaciones con las bases ¹.

Es por esto que nos damos a la tarea de continuar esfuerzos, logrando crear un sistema de valoración, que permitirá evaluar el producto por su calidad y así, orientar la producción hacia la consecución de costos más favorables entre los sectores que intervienen en el proceso comercial, bajo el entendido de que la demanda exigirá diferentes calidades y tipos de proyectos.

Se hace indispensable establecer una competencia dinámica entre los grados de calidad,

que hacen posible satisfacer las demandas de los consumidores, por muy variables que éstas puedan ser.

Es el momento de reconocer que se requiere un cambio de accionar, que permita la apertura, hacia esa “competitividad” que debemos alcanzar, para así lograr que la actividad prevalezca en su objetivo principal, procurarle el alimento básico a todos los costarricenses.

Y es por el tema de competitividad, que la Reglamentación Técnica y el Pago por Calidad se vuelven imprescindibles para el sector arrocerero nacional, ya que implica la valoración del arroz en granza, no solo por los parámetros de conversión de sacos húmedos y secos a secos y limpios, sino también por sus componentes de rendimiento y factores y grados de calidad.

Tres factores que rescatarán un conveniente proceso productivo, que se traduce en la obtención de un excelente grano, que merece ser reconocido como tal. El nuevo sistema procura la diferenciación de productos, necesaria en la sustentación de los procesos competitivos.

¹ Valores base establecidos por el Ministerio de Economía Industria y Comercio (MEIC), para los componentes de rendimiento.

Evalúan ensayos de investigación en EJM

Capacitación se ampliará próximamente a otras regiones arroceras

Técnicos de mejoramiento genético de Conarroz iniciaron un ciclo de evaluación de la línea LP-5, en los ensayos de investigación ubicados en la estación experimental “Enrique Jiménez Núñez” (EJM), en Cañas, Guanacaste.

Los ingenieros (as), Graciela Saborío, Marvin Vargas, Carlos Castro y Bolívar Ruiz, bajo la dirección del experimentado investigador Ing. Manuel Carreras, realizaron en ese centro investigativo algunas de las evaluaciones morfológicas y fenológicas de esta línea de origen cubano.

Los estudios consisten en determinar la forma y altura de la planta, longitud y ejerción de la panícula (espiga), longitud y ancho de las hojas, entre otras. Las evaluaciones se

realizan en cada una de sus fases: Vegetativas, reproducción y maduración.

Conarroz desarrolla en las parcelas de la EJM una serie de investigaciones con materiales diversos provenientes de Colombia, Nicaragua y Cuba y con la línea LP-5, la cual se perfila como una nueva fuente alternativa para producir el cultivo del arroz en Costa Rica.

La LP-5 forma parte del Programa de Mejoramiento Genético de Conarroz, y la finalidad de su estudio es conocer si es adaptable a las condiciones climáticas de cada una de las regiones del país además de realizar su descripción. Un análisis sensorial, realizado en el 2007-2008, por el Laboratorio de Control de Calidad de Conarroz, reveló que la LP-5 a pesar de tener un comportamiento muy parecido en rendimiento de campo al Palmar 18, una de las variedades más utilizadas por los agricultores arroceros costarricenses, posee una mejor calidad molinera.

Los ensayos de investigación con esta línea cubana se ampliarán a las otras regiones arroceras. La próxima será la Brunca y posteriormente se realizará en la Pacífico Central, Huetar Atlántica y Huetar Norte.



El Ing. Manuel Carreras (izq.) proporciona su opinión sobre la morfología (forma) y comportamiento de la LP-5 en la EJM, a los ingenieros Marvin Vargas y Graciela Saborío, funcionarios del Programa de Mejoramiento Genético de Conarroz.

MAG transfiere al INS recursos para seguro de cosechas

El agricultor que desee obtener este beneficio, debe apersonarse a las oficinas del INS, para realizar el trámite respectivo. Una vez formalizado, el INS planteará ante la Caja Única, el reconocimiento del monto correspondiente a la subvención

Tal y como se establece en el presupuesto ordinario para 2009, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), formalizó la primera transferencia, por ¢1.000 millones a la Caja Única del Estado, en favor del Instituto Nacional de Seguros (INS), con el fin de empezar el

proceso de subvención de primas para los seguros de cosecha.

Según un comunicado de la oficina de prensa del MAG, el Ing. Javier Flores, ministro de Agricultura y Ganadería y el viceministro de esa cartera, Ing. Carlos Villalobos, explicaron que la subvención de la prima del seguro se aplicará a productores de arroz, frijoles, maíz, papa, cebolla, plátano y raíces tropicales, como yuca, tiquisque, ñame, ñampí y yampí, entre otros.

“Este es un paso importantísimo para el impulso de la producción agrícola y la universalización de los seguros. Se lo debíamos a los agricultores. Se trata de una

contribución escalonada, especialmente para el pequeño productor y para el mediano”, indicó el Ministro Flores Galarza.

La transferencia de los primeros ¢1.000 millones se formalizó a finales de abril. El resto de los recursos, ¢1.000 millones, se trasladarán en el transcurso del año, de acuerdo con las solicitudes planteadas por los agricultores. Este trámite se realiza de conformidad con la Ley 8691, que aprueba el Presupuesto Ordinario y Extraordinario de la República para el Ejercicio Económico 2009, la cual asigna dentro del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la partida presupuestaria 1, subpartida 6.01.06, por un monto de ¢2 mil millones.

SEGURO INTEGRAL DE COSECHAS 2009 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN ESTIMADA

CULTIVO	HAS	% CONTRIBUCIÓN	PRIMA EN COLONES	PRIMA A SUBVENCIONAR EN COLONES	COSTO ANUAL TOTAL POR CULTIVO
Arroz de 1-50 has	8 221	50%	54 597	27 298	224 420 968
Arroz de 50-199 has	7 830	40%	54 597	21 838	170 997 804
Arroz de 200-350 has	15 949	30%	54 597	16 379	261 230 265
Frijol de 1 a 10 has	4 000	60%	136 650	81 990	327 960 000
Frijol de 11 a 50 a has	8 000	50%	136 650	68 325	546 600 000
Papa de 1 a 4 has	1 000	40%	69 000	27 600	27 600 000
Plátano de 1 a 15 has	3 000	50%	75 000	37 500	112 500 000
Raíces tropicales de 1 a 10 has	1 000	50%	70 000	35 000	35 000 000
Maíz de 1 a 50 has	10 000	50%	42 500	21 250	212 500 000
Cebolla de 1 a 4 has	1 000	40%	175 000	70 000	70 000 000
TOTAL	60 000	---		---	1 988 809 037

Conarroz define su política arrocerera

El objetivo principal es abastecer en un 80% el consumo interno con producción nacional

La Asamblea General de la Corporación Arrocerera Nacional (Conarroz), definió su política institucional orientada a organizar, regular y promover en forma autosostenible la competitividad y rentabilidad de la actividad arrocerera nacional y garantizar la seguridad alimentaria del país.

El objetivo general de la política arrocerera será abastecer, en un 80%, el requerimiento de consumo de arroz en el país, con producción arrocerera nacional, por medio del fomento de la competitividad y rentabilidad, de la cadena agroalimentaria del arroz costarricense disminuyendo el riesgo actual en el cultivo.

Para la elaboración de estas políticas se contó con el aporte del Ministerio de Agricultura y Ganadería como también del Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

A continuación componentes de esta política arrocerera:

I. TECNOLOGÍA Y DESARROLLO PRODUCTIVO

Objetivos:

- Cumplir conforme estipula la Ley 8285, estableciendo un Programa Integral de Investigación, Asistencia técnica y Transferencia de Tecnología.
- Recomendar la planificación en cuanto a fechas de siembra, seguimiento y monitoreo de la producción, por región arrocerera.
- Fomentar la calidad del arroz.
- Consolidar, en cada región arrocerera, el aumento de la productividad y la disminución de los costos de producción.
- Fortalecer la coordinación con instituciones como Senara, municipalidades y otras, en busca de mejorar la infraestructura

- productiva del cultivo (riego, drenaje, puentes, caminos, etc.).
- Conocer la posición competitiva del cultivo.
- Establecer convenios de cooperación tecnológica con entes especializados a nivel nacional y mundial con el fin de aprovechar los avances tecnológicos derivados de estos convenios y el mejoramiento del expertis tecnológico de los profesionales involucrados en las actividades de investigación y asistencia técnica.
- Realizar un estudio de las limitaciones de la ley 8285 referente a dar mayor oportunidad de inversión a recursos de Conarroz en forma expedita y directa a programas de apoyo al desarrollo de la actividad.
- Derivado del Programa de Investigación establecer un programa de desarrollo de semilla genética y fundación que permita poner a disposición del agricultor nacional nuevos materiales genéticos que mejoren su productividad y calidad de grano.
- Promover la capacitación y desarrollo del talento humano tanto a nivel profesional como de las organizaciones arroceras agrícolas e industriales del país mediante la implementación de un programa de becas y pasantías en entes especializados.

II. MODERNIZACIÓN Y TECNIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA ARROCERA

Objetivos:

- Establecer un Programa de Capacitación y Asesoramiento de procesos agroindustriales.
- Realizar un diagnóstico del nivel de competitividad y tecnología de la industria arrocerera nacional con el fin de orientar un programa dirigido a mejorar su productividad, costos de manufactura y competitividad.
- Realizar un estudio de Benchmarking de la industria arrocerera nacional con las más desarrolladas de la región y evaluar su posicionamiento y competitividad.

- Promover recursos y líneas de crédito para el mejoramiento de la infraestructura y tecnología de punta, que optimicen los procesos de molinería.
- Elaborar un plan para la automatización de procesos en la agroindustria arrocerera, que busquen disminuir los costos de producción y aumentar la eficiencia y control de los procesos.

III. PROMOCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Objetivos:

- Recomendar al Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), el precio del arroz al productor y a la agroindustria, que técnicamente resulte, según la nueva estructura de costos, aprobada; que refleje la realidad del sector y beneficie a consumidores, productores y agroindustriales.
- Realizar campañas nacionales, para el consumo del arroz.
- Realizar el análisis de factibilidad de importar insumos agrícolas e industriales por volumen que permitan el acceso del gremio arrocerero a productos de mejor precio y calidad.

IV. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Objetivos:

- Plan de modernización de la comunicación interna y externa.
- Establecer y difundir un sistema de información ágil, que contemple precios y mercados internacionales.
- Implementar, en el campo, un servicio técnico eficiente y continuo.
- Organizar, en todas las regiones, campañas de información que difundan logros y resultados.
- Generar, en cada Región arrocerera, un

Sin crédito se profundiza la desesperanza de los agricultores. La mejor manera de fortalecer la sociedad rural es apoyando la producción agrícola. Señores del Gobierno, ¿Cuándo los agricultores tendrán acceso al crédito diferenciado y oportuno?

Corporación Arrocerera Nacional



sistema de información actualizado referente a costos de producción.

- f) Incorporarnos a redes de información, para fortalecer el sistema de comunicación y tener acceso a la información.
- g) Contar con información actualizada, para la toma de dediciones.
- h) Fortalecer la investigación y conocimiento de mercados de arroz.
- i) Contar, por cada Región arrocera, de un sistema de información agro climática.
- j) Mantener actualizada la información estadística, económica y de inteligencia de mercados, a nivel nacional e internacional.

V. FOMENTAR LAS ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES Y AGROINDUSTRIALES

Objetivos:

- a) Fomentar las cooperativas y asociaciones de productores y agroindustriales de arroz, asesorándolas en lo referente a la actividad arrocera (Artículo 6, inciso u, Ley 8285).
- b) Fortalecer y capacitar a las organizaciones de productores y agroindustriales en temas de Gestión Empresarial.
- c) Mejorar la accesibilidad para la adquisición de insumos, maquinaria y equipo agrícola e industrial.
- d) Incrementar la capacidad de negociación de las organizaciones.
- e) Plan de apoyo (convenios), por parte del Estado, a las organizaciones de productores.
- f) Programa de inversión y mejora tecnológica.



La modernización y tecnificación de las industrias arroceras, es parte de las políticas institucionales.

- c) Elaborar un plan de comunicación y divulgación de los sistemas de seguros agrícolas, para un mayor aprovechamiento y demanda, por parte de los productores arroceros.
- d) Establecer una Política de Gestión de Riesgos para la producción de arroz en Costa Rica.

el mecanismo oportuno, para el financiamiento de las importaciones que se realicen por desabasto.

- e) Establecer un mecanismo de valoración de los respaldos económicos que garantizan la viabilidad de los instrumentos financieros utilizados como respaldo, para la apertura de las cartas de crédito.

VI. FINANCIAMIENTO Y SEGURO

Objetivos:

- a) Creación de líneas de crédito, con participación del Sistema de Banca de Desarrollo, para la producción con tasas de interés diferenciadas (Razonables y competitivas).
- b) Mejoramiento de las condiciones de pólizas de seguros, en cuanto a coberturas y tarifas, de manera que, satisfagan los requisitos de los entes bancarios.

VII. IMPORTACIONES

Objetivos:

- a) Realizar las importaciones de arroz en granza, por desabasto, para completar las necesidades de abastecimiento del país.
- b) Elaborar un Reglamento Interno por desabasto.
- c) Aplicar las disposiciones establecidas en el Reglamento para la importación de Contingente de Arroz en Granza.
- d) Mantener un monitoreo permanente de las condiciones financieras de los entes bancarios, con el fin de implementar

VIII. COMERCIO EXTERIOR

Objetivos:

- a) Apoyar y defender al Sector Arrocero Nacional en el marco de las negociaciones comerciales internacionales que realiza el país (Tratados Internacionales).
- b) Mantener una constante comunicación con el Ministerio de Comercio Exterior, en todo lo relacionado con la política arrocera y otras actividades relacionadas (Triangulación, Normas de Origen, Subsidios).

SOLO EL TRABAJO Y MAS PRODUCCION SACAN A COSTA RICA DE LA CRISIS

Los productores arroceros solicitamos a los diputados y al Gobierno agilizar cambios a la ley Sistema de Banca para el Desarrollo para que los recursos inutilizados lleguen al sector productivo nacional. **No queremos incentivos, queremos trabajar y producir.**

Corporación Arrocera Nacional





A los productores arroceros

La Corporación Arrocera Nacional (Conarroz), informa a los productores de arroz del país, que las variedades de semilla registradas y/o autorizadas para la producción de arroz comercial o de consumo, actualmente inscritas en el Registro Oficial de la Oficina Nacional de Semillas, son las siguientes:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| ✓ CABUYO (PASIVA) | ✓ FEDEARROZ 50 |
| ✓ CAMAGO 8 | ✓ PALMAR 18 |
| ✓ CFX-18 | ✓ PUITA INTA CL |
| ✓ CR 1113 (PASIVA) | ✓ SENUMISA 15 |
| ✓ CR 1821 (PASIVA) | ✓ SENUMISA 2 (PASIVA) |
| ✓ CR 4102 (PASIVA) | ✓ SENUMISA 3 (PASIVA) |
| ✓ CR 4338 (PASIVA) | ✓ SENUMISA 4 (PASIVA) |
| ✓ CR 4477 | ✓ SENUMISA-48 |
| ✓ CR 5272 | ✓ SETESA 9 (PASIVA) |

Corporación Arrocera Nacional

Firma responsable:

*Gerardo J. Alvarado Martínez, cédula 7-035-678,
Director Ejecutivo de Conarroz*

Oficinas Centrales: Teléfono: 2255-1313, Fax: 2255-3210

Apdo.: 347-1005, San José, Costa Rica, E-mail: conarroz@racsa.co.cr

Regional Brunca: Teléfono: 2783-6921, Fax: 2783-1955, E-mail: regional_brunca@conarroz.com

Regional Pacífico Central: Teléfono: 2779-4027, Fax: 2779-8354, E-mail: regional_pacifico_central@conarroz.com

Regional Chorotega: Teléfono: 2671-2136, Fax: 2671-2133, E-mail: regional_chorotega@conarroz.com

Regional Huetar Norte: Teléfono: 2470-0379, Fax: 2470-4038, E-mail: regional_huetar_norte@conarroz.com

Regional Huetar Atlántica: Teléfono: 2718-9704, Fax: 2718-7350, E-mail: regional_huetar_atlantica@conarroz.com