

ENCUESTA NACIONAL DE ARROZ MECANIZADO II Semestre de 2012



Código N° 1081-1

Producción y difusión de la información estadística estratégica oficial. Regulación del sistema estadístico nacional

NTC ISO 9001:2000



Código N° 011-1

Producción y difusión de la información estadística estratégica oficial. Regulación del sistema estadístico nacional

NTC GP 1000:2004



Contenido

Presentación

Resumen

1. Resultados generales segundo semestre de 2012

2. Distribución por departamentos porcentual del área sembrada y de la producción

3. Área de arroz mecanizado sembrada por departamentos

4. Producción de arroz mecanizado por departamento

5. Distribución por zona arrocera

6. Distribución por área de arroz mecanizado por mes de siembra

7. Distribución del área de arroz mecanizado por sistemas de producción.

Ficha Metodológica

DANE

Director del Departamento
Jorge Bustamante Roldán

Subdirector
Christian R. Jaramillo Herrera

Director de la Dirección de Metodología y Producción de Estadística
Eduardo Efraín Freire Delgado

FEDEARROZ

Gerente
Rafael Hernández Lozano

Director de Investigaciones Económicas
Néstor Gutiérrez Alemán

Coordinador de recolección de información
José Levis Barón Valbuena

Presentación

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE y la Federación Nacional de Arroceros –FEDEARROZ, presentan los resultados de la investigación conjunta sobre el cultivo de arroz mecanizado, correspondiente al segundo semestre de 2012.

La investigación se realiza por censo en los departamentos del Meta y Casanare, y por muestreo probabilístico en los departamentos del Tolima, Huila y el resto de departamentos¹, lo que garantiza información confiable y de calidad para áreas sembradas y cosechadas; como también sobre la producción y el rendimiento del cultivo.

Resumen

- Para el segundo semestre de 2012, el área sembrada fue de 157.502 ha, lo que significó un aumento de 5,6% respecto al segundo semestre de 2011; a nivel departamental el Tolima registró la mayor área sembrada con 53.183 ha, representando el 33,8% del total nacional.
- El área cosechada fue de 258.551 ha con una disminución de 12,7% respecto al mismo periodo del año anterior. El departamento del Casanare presentó la mayor participación con un 29,9% que correspondió a 77.209 ha cosechadas.
- La producción total de arroz fue de 1.376.385 t, presentando un descenso de 0,7% respecto al segundo semestre de 2011. En términos de participación, se destaca el departamento del Casanare con un 27,4% del total de producción de arroz nacional.
- Respecto al rendimiento del cultivo con relación al mismo periodo del año 2011, en el Meta se registró un aumento de 1,4 t/ha, al pasar de 3.5 t/ha en el segundo semestre del año 2011 a 4,9 t/ha en el mismo semestre de 2012. Solo en el departamento del Huila se registró una disminución de 0,9 t/ha, equivalente a una variación negativa del 12,4%.

¹ Resto de departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Cauca, Córdoba, Cundinamarca, Guajira, Guaviare, Magdalena, Norte de Santander, Sucre y Valle del Cauca

1. Resultados generales segundo semestre 2012

Para el segundo semestre de 2012, el área sembrada fue de 157.502 ha, correspondiente a un aumento del total sembrado del 5,6%; la mayor área sembrada se registró en el departamento del Tolima con 53.183 ha. El área cosechada del total nacional fue de 258.551 ha; el departamento del Casanare presentó la mayor participación de esta área con un 29,9% equivalente a 77.209 ha y una producción de 376.955 t.

Cuadro 1. Área sembrada, cosechada, producción y rendimiento de arroz mecanizado, según departamento II semestre 2011-2012

Departamento	Área sembrada				Variación	Área cosechada*				Variación	Producción				Variación	Rendimiento	
	2011-II		2012-II			2011-II		2012-II			2011-II		2012-II			2011-II	2012-II
	Área (ha)	Error de muestreo (%)	Área (ha)	Error de muestreo (%)		Área (ha)	Error de muestreo (%)	Área (ha)	Error de muestreo (%)		Toneladas (t)	Error de muestreo (%)	Toneladas (t)	Error de muestreo (%)		t/ha	t/ha
Total	149.175	2,1	157.502	1,4	5,58	296.239	0,9	258.551	0,9	-12,72	1.385.736	0,6	1.376.385	0,6	-0,67	-	-
Meta	10.752	-	16.383	-	52,37	86.983	-	56.719	-	-34,79	306.385	1,5	275.707	1,0	-10,01	3,5	4,9
Casanare	18.015	-	18.743	-	4,04	83.236	-	77.209	-	-7,24	354.180	1,5	376.955	1,4	6,43	4,3	4,9
Tolima	52.017	1,9	53.183	1,8	2,24	55.102	1,7	53.517	1,7	-2,88	376.055	0,8	365.235	1,1	-2,88	6,8	6,8
Huila	16.635	2,3	15.744	2,4	-5,36	14.791	2,7	17.280	4,1	16,83	111.219	0,7	113.549	1,3	2,10	7,5	6,6
Resto Departamentos	51.756	5,5	53.449	3,7	3,27	56.128	4,3	53.826	3,0	-4,10	237.896	1,7	244.939	1,7	2,96	4,2	4,6

Fuente: Convenio -DANE - FEDEARROZ

*corresponde al área sembrada del semestre anterior

Resto departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Guaviare, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Sucre y Valle del Cauca

Nota: La diferencia en la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados

Por efecto matemático los CVE de Rend y Prod son iguales

2. Distribución por departamentos del área sembrada y la producción

El departamento con mayor área sembrada durante el segundo semestre de 2012 fue el Tolima con una participación del 33,8%, seguido del Casanare que participó con 11,9%, Meta con 10,4% y Huila con 10,0% (Gráfico 1).

La mayor producción a nivel departamental se presentó en el Casanare con 27,4%, seguido del Tolima (26,5%) y Meta (20,0%). Entre tanto, el Huila presentó la producción más baja (8,2%). (Gráfico 2)².

Cuadro 2. Área sembrada, área cosechada y producción, II semestre 2011-2012

Departamentos	Área Sembrada					Producción				
	2011-II		2012-II		Variación	2011-II		2012-II		Variación
	Hectáreas	Proporción	Hectáreas	Proporción		Toneladas	Proporción	Toneladas	Proporción	
TOTAL NACIONAL II SEMESTRE	149.175	100,0	157.502	100%	5,6%	1.385.736	100,0	1.376.385	100%	-0,7%
Meta	10.752	7,2	16.383	10,4%	52,4%	306.385	22,1	275.707	20,0%	-10,0%
Casanare	18.015	12,1	18.743	11,9%	4,0%	354.180	25,6	376.955	27,4%	6,4%
Tolima	52.017	34,9	53.183	33,8%	2,2%	376.055	27,1	365.235	26,5%	-2,9%
Huila	16.635	11,2	15.744	10,0%	-5,4%	111.219	8,0	113.549	8,2%	2,1%
Resto departamentos	51.756	34,7	53.449	33,9%	3,3%	237.896	17,2	244.939	17,8%	3,0%

Fuente: DANE - FEDEARROZ

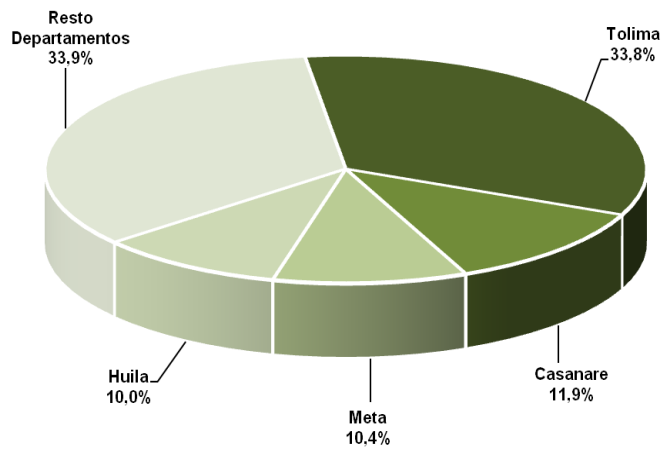
*corresponde al área sembrada del semestre anterior

Resto departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Guaviare, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Sucre y Valle del Cauca

Nota: La diferencia en la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados

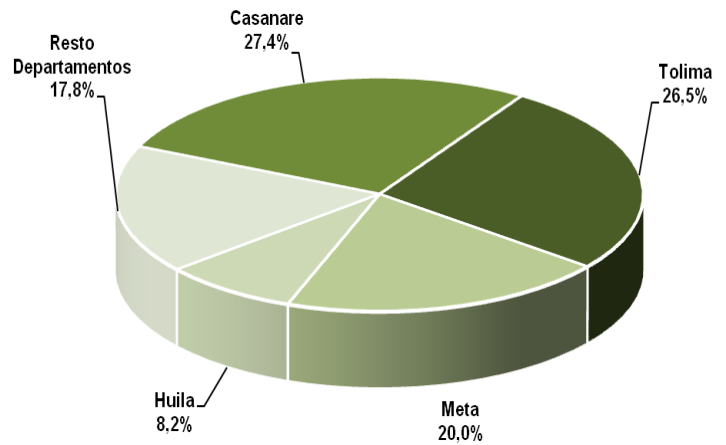
² La producción es el resultado de multiplicar el área cosechada por el rendimiento estimado del mismo periodo.

Gráfico 1. Distribución porcentual del área sembrada, por departamentos II semestre 2012



Fuente: Convenio DANE – FEDEARROZ

Gráfico 2. Distribución porcentual de la producción, por departamentos II semestre 2012

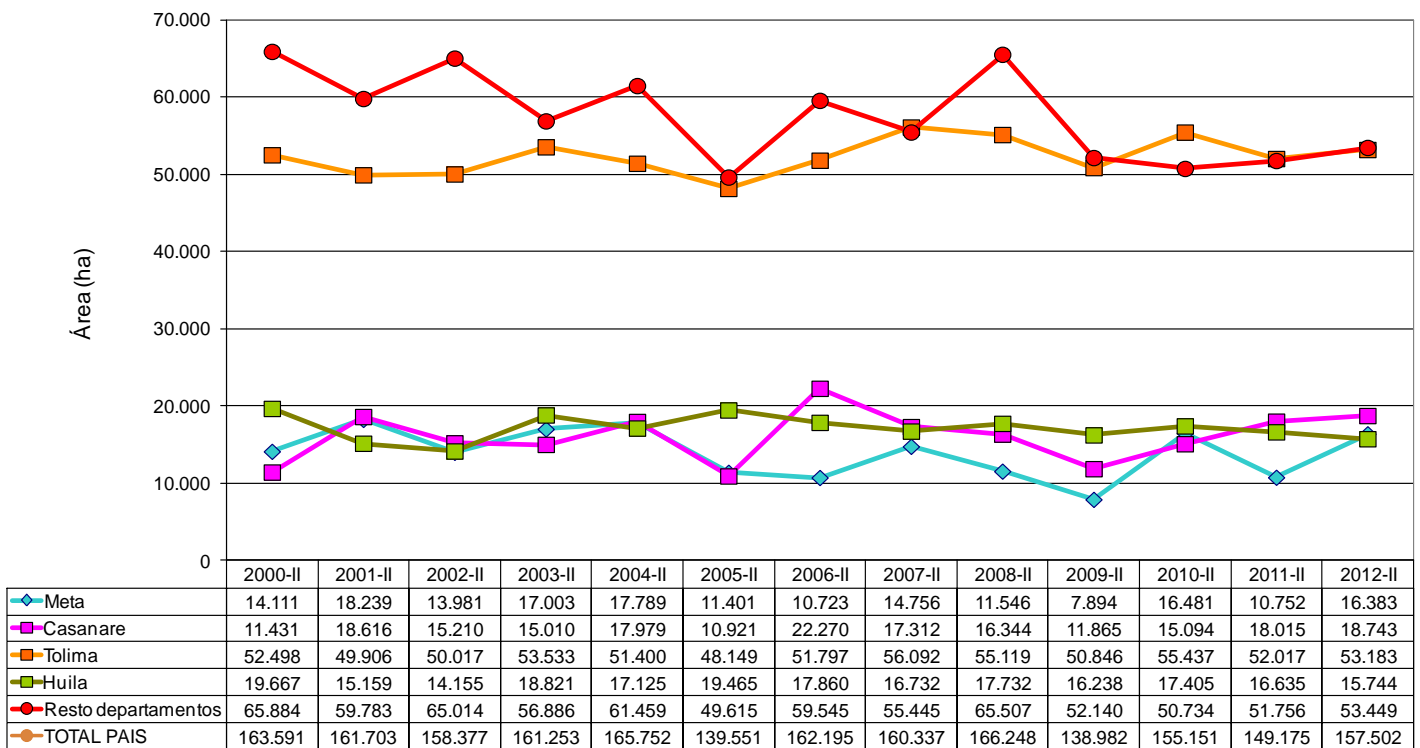


Fuente: Convenio DANE – FEDEARROZ

3. Área de arroz mecanizado sembrada por departamentos

Los departamentos del Meta, Casanare y Tolima presentaron un crecimiento en el área sembrada en el periodo de análisis. El Meta reportó el mayor crecimiento con 52,4%, lo que significó un aumento de 5.631 ha, mientras el departamento del Huila presentó una disminución de 5,4%, equivalente a 891 ha.

Gráfico 3. Área de arroz mecanizado sembrada, según departamento II semestre 2000-2012



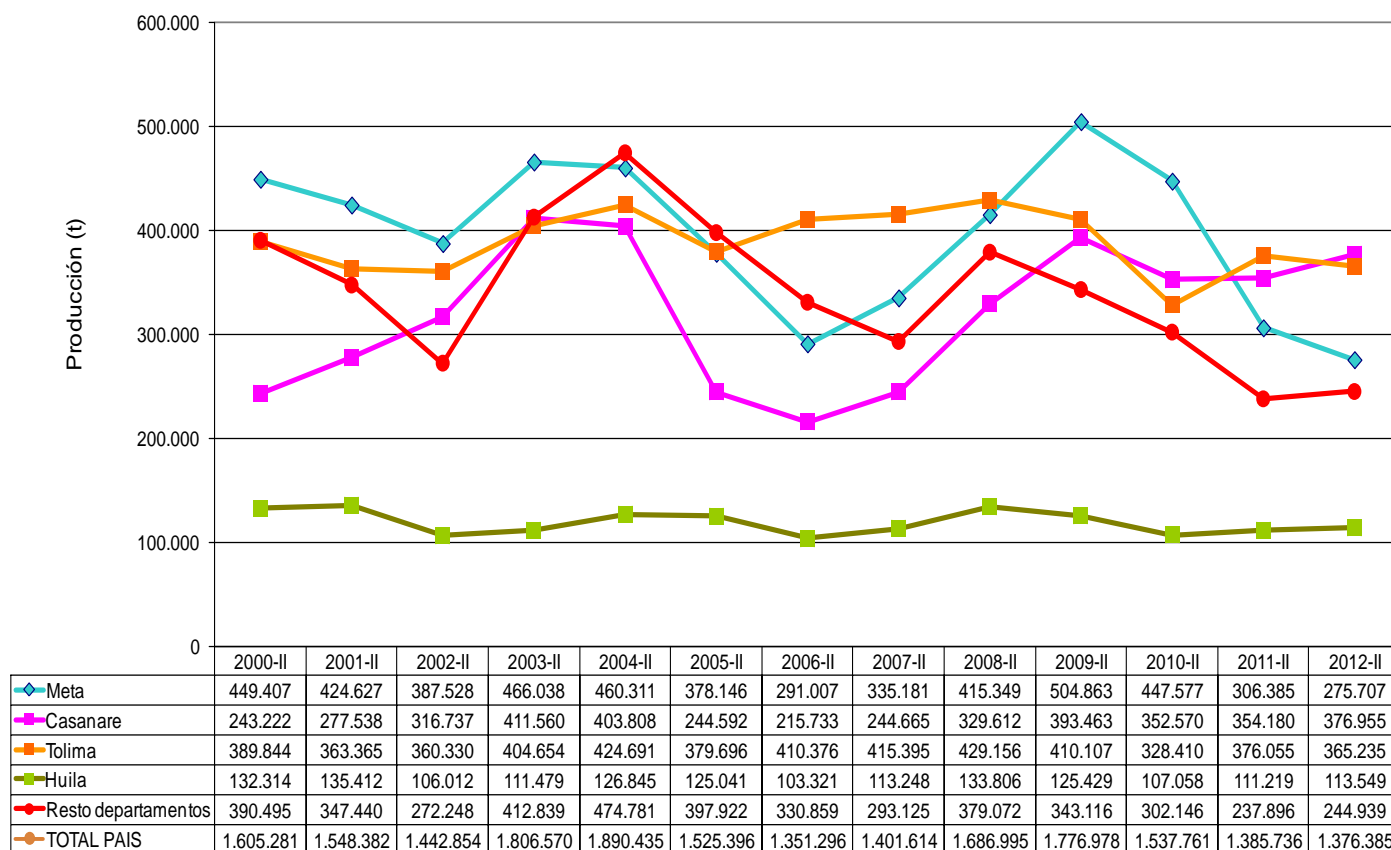
Fuente: CONVENIO DANE – FEDEARROZ

Resto de departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Guaviare, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Sucre, y Valle del Cauca.

4. Producción de arroz mecanizado, según departamento

La producción de arroz paddy verde presentó un comportamiento variado de acuerdo con el departamento respecto al segundo semestre de 2011. Por ejemplo, en el Meta se registró una disminución de la producción 30.678 t equivalentes a un 10% menos de las toneladas registradas en el mismo periodo del año anterior. Por su parte, el Casanare se destacó como el departamento con la mayor producción en el segundo semestre de 2012, registrando un aumento de 22.775 t, correspondientes a un 6,4% respecto al mismo periodo del año anterior.

Gráfico 4
Producción de arroz mecanizado por departamento (t)
II semestre 2000-2012

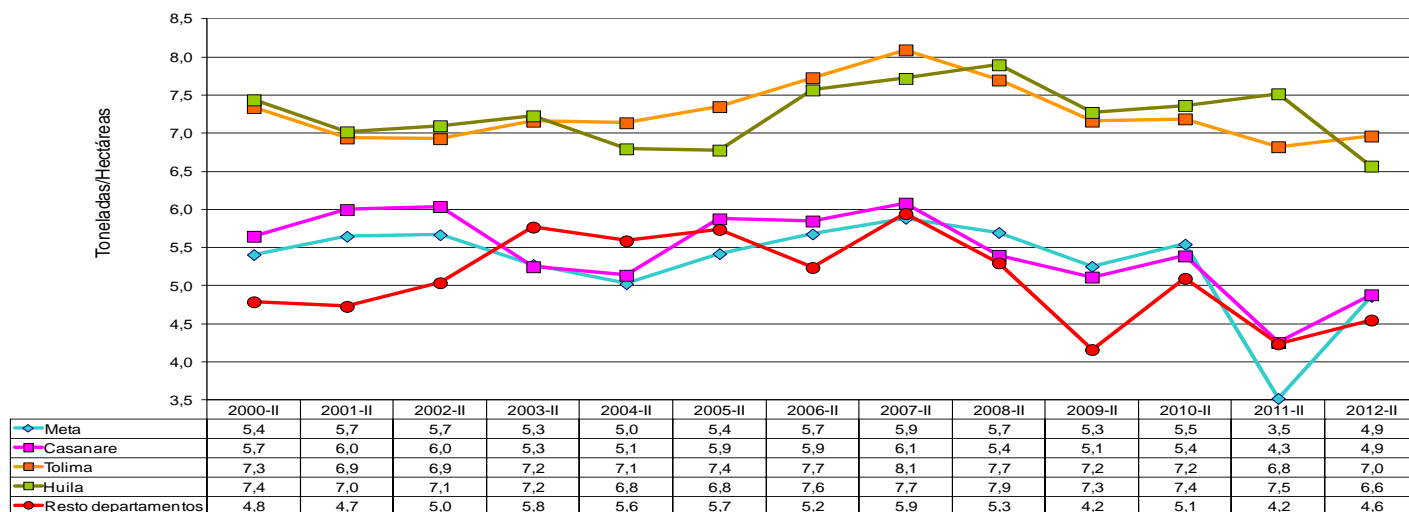


Fuente: Convenio DANE - FEDEARROZ

Resto de departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guajira, Guaviare, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Sucre, y Valle del Cauca.

Frente al rendimiento del cultivo de arroz en el segundo semestre, los departamentos aumentaron el rendimiento por hectárea: en el departamento del Meta se registró un aumento de 1,4 t/ha al pasar de 3,5 t/ha en el segundo semestre de 2011 a 4,9 t/ha en el mismo semestre de 2012. Solo en el departamento del Huila se observó una disminución de 0,9 t/ha equivalentes a un 12,4% menos a la cifra registrada con relación al segundo semestre del año anterior.

**Gráfico 5. Rendimiento por departamento de arroz mecanizado (t/ha)
II semestre 2000-2012**



Fuente: Convenio DANE – FEDEARROZ

Resto de departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guajira, Guaviare, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Sucre, y Valle del Cauca.

Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados.

5. Distribución por zona arrocera³

Respecto a la distribución del área sembrada por zona arrocera en el 2012 se registró el mayor crecimiento en la zona de los Llanos con el 21,1% con respecto al mismo periodo del año anterior. Mientras que la zona Santanderes disminuyó su área sembrada en un 14,8%, la zona Centro la mantuvo en comparación con el segundo semestre de 2011.

**Cuadro 3. Área de arroz mecanizado, según zonas arroceras
II semestre 2000-2012**

Zona arrocera	Área sembrada (ha)												
	2000-II	2001-II	2002-II	2003-II	2004-II	2005-II	2006-II	2007-II	2008-II	2009-II	2010-II	2011-II	2012-II
Total nacional	163.591	161.703	158.378	161.253	165.751	139.550	162.195	160.337	166.246	138.982	155.151	149.175	157.502
Centro	77.277	69.645	68.363	76.215	73.907	71.157	71.386	76.442	76.427	70.771	75.147	71.527	71.560
Santanderes	13.930	12.146	13.559	11.595	11.408	9.794	11.562	10.932	10.456	11.581	13.011	13.689	11.669
Bajo Cauca	23.478	19.424	28.975	26.982	28.904	21.546	31.887	27.113	35.424	27.489	22.032	24.949	27.907
Costa Norte	22.066	22.718	17.325	13.491	13.900	13.563	14.204	12.352	15.642	8.946	12.638	9.107	10.165
Llanos	26.840	37.770	30.156	32.970	37.632	23.490	33.156	33.498	28.297	20.195	32.323	29.902	36.201

Fuente: Convenio -DANE - FEDEARROZ

³ Las zonas arroceras definidas por esta investigación son:

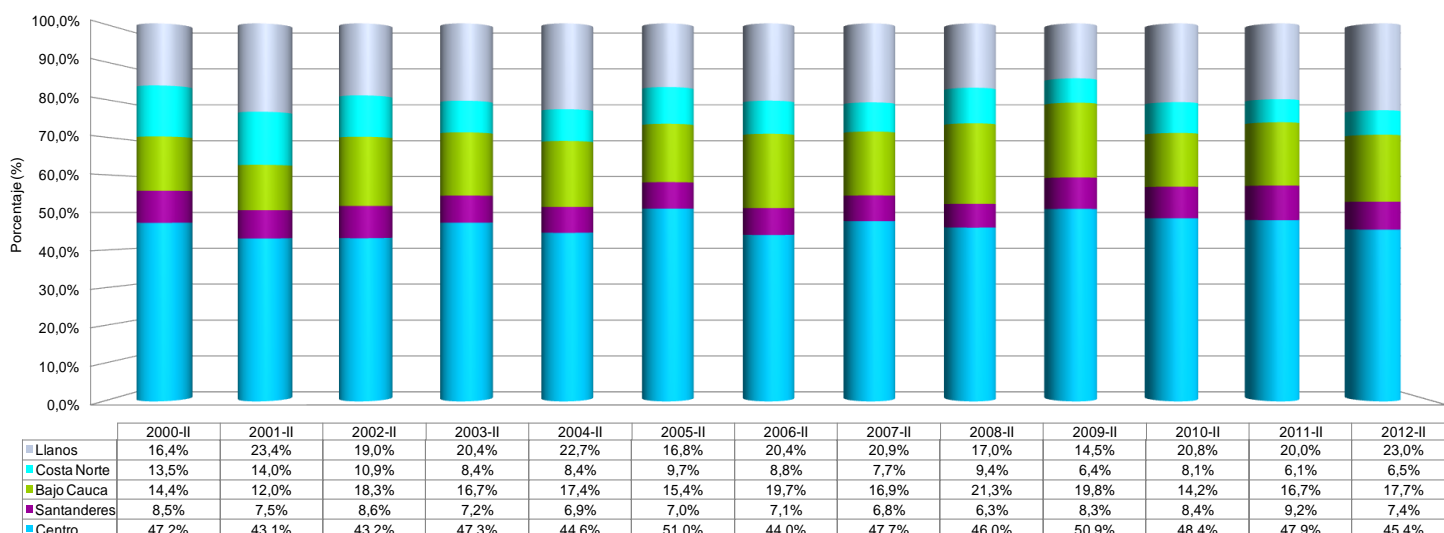
Zona Bajo Cauca: Antioquia, Bolívar, Choco, Córdoba, Sucre.

Zona Centro: Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Huila, Tolima, Valle del Cauca.

Zona Costa Norte: Atlántico, Cesar, Guajira, Magdalena. Municipio de Yondó (Antioquia).

Zona llanos: Meta, Casanare, Arauca, Guaviare. Municipio de Paratebueno (Cundinamarca).

Zonas Santanderes: Norte de Santander y Santander

Gráfico 6. Participación del área de arroz mecanizado, según zonas arroceras II semestre 2000-2012

Fuente: Convenio DANE – FEDEARROZ

6. Distribución del área de arroz mecanizado por mes de siembra

Respecto a la distribución de las siembras de arroz mecanizado, en el periodo de análisis (de julio a diciembre de 2012) se observó un aumento en el total del área sembrada del 5,6% frente al mismo periodo del año anterior.

Este aumento se distribuyó de la siguiente manera: en julio de 2012 se registró una disminución del área sembrada de 4,3% respecto al mismo mes del año 2011, en agosto la disminución fue de 2,3%. Por su parte, en los meses septiembre, octubre y noviembre se observó un aumento del área sembrada equivalente de 10.946 ha. Se destaca en el mes de noviembre un incremento del 16,6% del área sembrada respecto al mismo mes del 2011.

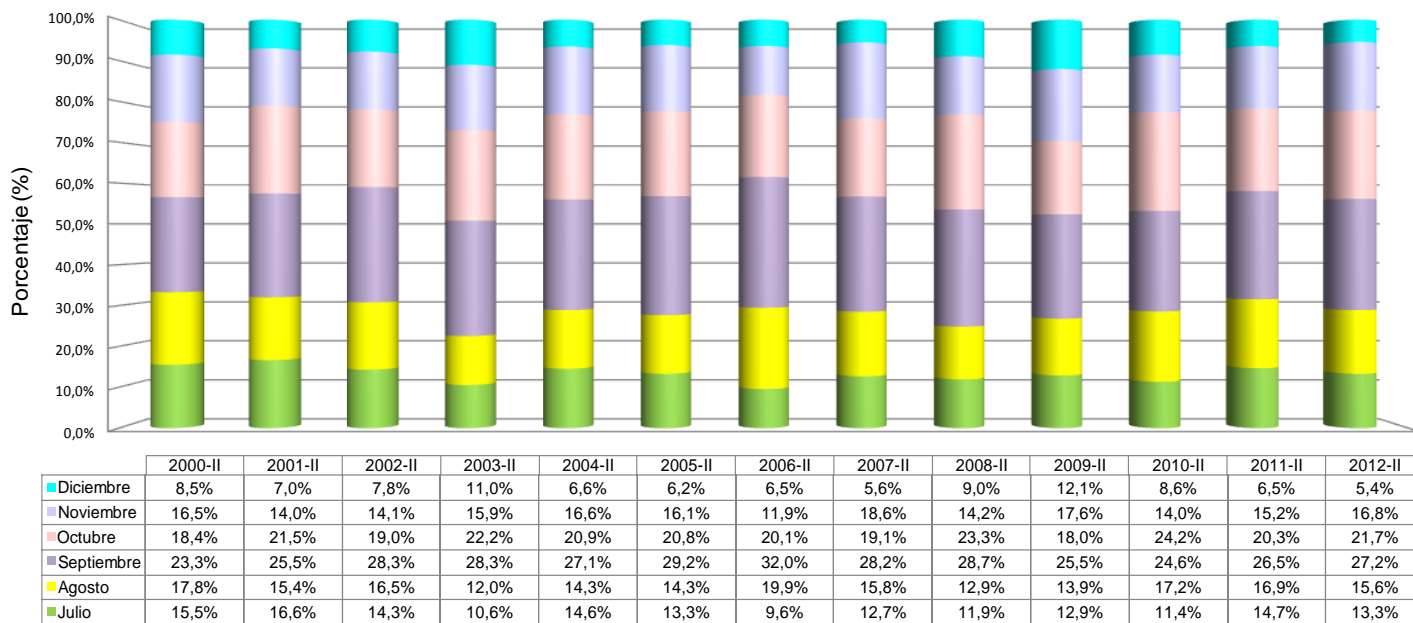
El mes de diciembre registró una disminución de 11,2% en el área sembrada respecto al mismo mes de 2011.

Cuadro 4. Área sembrada con arroz mecanizado, según mes de siembra II semestre 2000-2012

Mes	Área sembrada (ha)												
	2000-II	2001-II	2002-II	2003-II	2004-II	2005-II	2006-II	2007-II	2008-II	2009-II	2010-II	2011-II	2012-II
Total nacional	163.591	161.703	158.378	161.253	165.751	139.550	162.195	160.337	166.246	138.982	155.151	149.175	157.502
Julio	25.350	26.921	22.666	17.061	24.143	18.595	15.505	20.348	19.860	17.926	17.620	21.905	20.959
Agosto	29.062	24.831	26.090	19.294	23.774	19.991	32.306	25.370	21.445	19.331	26.720	25.176	24.588
Septiembre	38.146	41.162	44.769	45.602	44.921	40.713	51.893	45.186	47.676	35.499	38.155	39.543	42.838
Octubre	30.069	34.755	30.102	35.850	34.603	29.031	32.663	30.697	38.773	25.000	37.607	30.213	34.101
Noviembre	26.981	22.658	22.395	25.666	27.438	22.531	19.356	29.825	23.577	24.394	21.763	22.687	26.449
Diciembre	13.983	11.376	12.356	17.780	10.872	8.689	10.472	8.911	14.915	16.831	13.286	9.651	8.566

Fuente: Convenio -DANE - FEDEARROZ

Gráfico 7
Participación del área de arroz mecanizado, según mes de siembra
II semestre 2000-2012



Fuente: Convenio DANE - FEDEARROZ

7. Distribución del área de arroz mecanizado por sistemas de producción

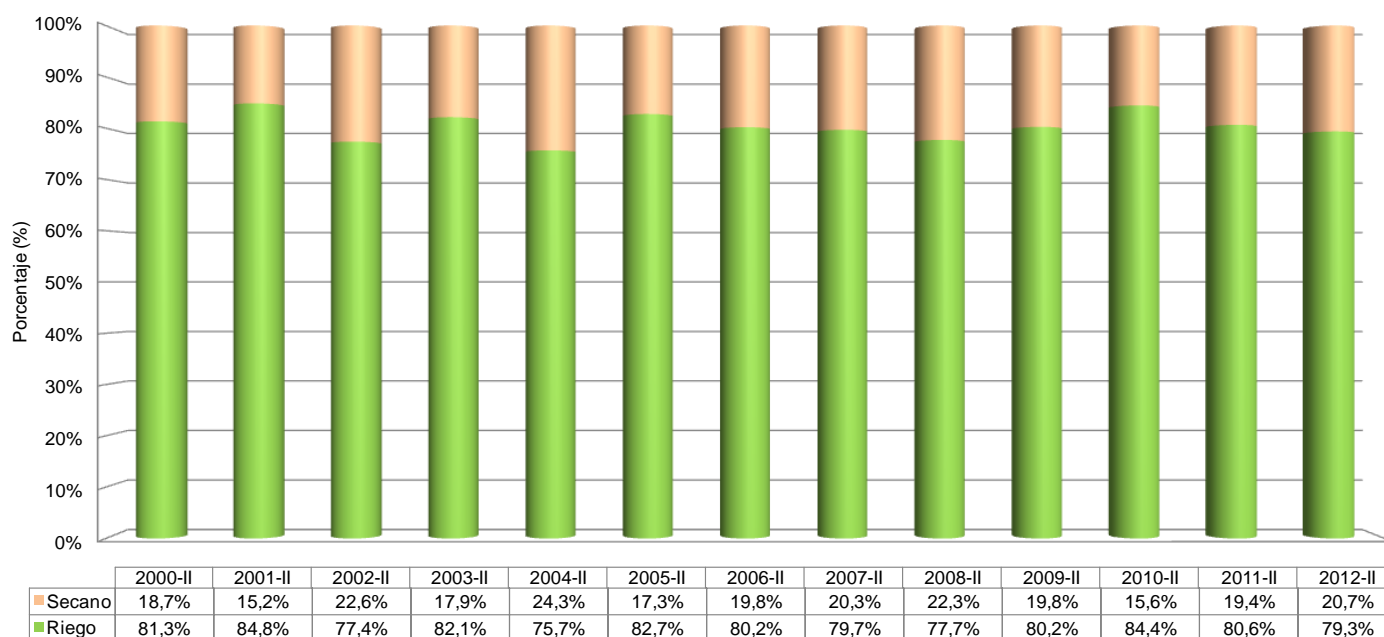
Con respecto a los sistemas de producción del área total nacional registrada, el arroz con riego⁴ tuvo una participación del 79,3% y el arroz seco⁵ del 20,7%. En el periodo analizado, el arroz con riego presentó un aumento de 4.696 ha, con una variación porcentual de 3,9%, mientras que el área en arroz seco registró una ampliación de 3.631 ha equivalente a un 12,6%.

Cuadro 5. Área sembrada con arroz mecanizado, según sistema de producción II semestre 2000-2011

Sistema de producción	Área sembrada (ha)												
	2000-II	2001-II	2002-II	2003-II	2004-II	2005-II	2006-II	2007-II	2008-II	2009-II	2010-II	2011-II	2012-II
Total nacional	163.591	161.704	158.377	161.253	165.751	139.550	162.195	160.337	166.246	138.982	155.151	149.175	157.502
Riego	133.030	137.143	122.518	132.416	125.400	115.463	130.022	127.724	129.140	111.505	130.969	120.277	124.973
Secano	30.561	24.561	35.859	28.837	40.351	24.087	32.173	32.613	37.106	27.477	24.182	28.898	32.528

Fuente: Convenio -DANE - FEDEARROZ

Gráfico 8 Participación del área sembrada con arroz mecanizado, según sistema de producción II semestre 2000-2012



Fuente: Convenio DANE - FEDEARROZ

⁴ **Arroz riego:** Es aquella explotación en la cual el agua que requiere el cultivo es provista por el hombre en cualquier momento.

⁵ **Arroz seco:** Es aquella explotación en la cual el agua que requiere el cultivo, únicamente proviene de las lluvias.

Ficha metodológica

Objetivo: Estimar el área sembrada, la producción y el rendimiento del cultivo de arroz mecanizado (riego y secano mecanizado), en el segundo semestre del año 2012.

Definiciones básicas

Arroz mecanizado: es aquel en el cual se emplean máquinas (tractores, combinadas y aviones) para realizar una o varias labores del proceso productivo del cultivo: preparación del suelo, siembra, control de malezas y plagas, fertilización, recolección. Este se divide en dos sistemas de producción, arroz riego y arroz secano.

Arroz riego: Es aquella explotación en la cual el agua que requiere el cultivo es provista por el hombre en cualquier momento.

Arroz secano: Es aquella explotación en la cual el agua que requiere el cultivo, únicamente proviene de las lluvias.

Zonas Arroceras:

- Bajo Cauca: Antioquia, Bolívar, Choco, Córdoba, Sucre.
- Centro: Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Huila, Tolima, Valle del Cauca.
- Costa Norte: Atlántico, Cesar, Guajira, Magdalena. Municipio de Yondó (Antioquía).
- Llanos: Meta, Casanare, Arauca, Guaviare. Municipio de Paratebueno (Cundinamarca).
- Santanderes: Norte de Santander y Santander.

Metodología

Tipo de investigación: Se emplea una combinación de operaciones estadísticas en cada semestre, que complementan y optimizan la medición de las variables de interés: se realiza censo de fincas arroceras para la Zona de los Llanos, registros administrativos de los distritos de riego y muestras probabilísticas para las demás Zonas Arroceras.

Universo de estudio: El universo de estudio corresponde al área dedicada al cultivo de arroz mecanizado en el país. Según el III Censo arrocero comprende una superficie aproximada de 383.690 hectáreas en el año, distribuidas en 15.497 fincas arroceras del país que se encuentran en 20 departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca.

Marco muestral: Se construye a partir del III Censo arrocero y se actualiza a partir de la información semestral de la ENAM; para el segundo semestre del 2012, está constituido por un listado de 13.116 fincas arroceras sobre las cuales se realiza la selección de las muestras probabilísticas. Este listado no incluye la zona arrocera de los Llanos donde se realiza censo.

Parámetros a ser estimados: área sembrada y cosechada, producción y rendimiento.

Tamaño de muestra: 1.297 fincas para área sembrada y 1.068 fincas para rendimiento.

Unidad de muestreo: finca⁶

Unidad de observación: la finca y la Unidad de Producción Arroceras –UPA⁷

⁶ Finca: es la superficie continua de tierra compuesta por una unidad catastral.

⁷ UPA: son los terrenos sembrados o cosechados con arroz al interior de una finca, bajo la responsabilidad de un mismo productor.

Tipo de muestra: probabilística⁸, estratificada⁹ de elementos en dos muestras independientes: una para estimar área sembrada y la otra para estimar rendimiento y producción. El método de selección es M.A.S.

Errores muestrales:

Uno de los principales criterios para determinar la calidad de la estimación de un parámetro es la variabilidad que tiene los posibles resultados de dicha estimación, la cual depende de factores como el diseño y tamaño de la muestra, el parámetro que se desea estimar, los niveles de desagregación, entre otros.

El coeficiente de variación estimado *c.v.e.* es una medida que resume dicha variabilidad en términos porcentuales, el cual se obtiene a partir de la información de la muestra e indica el grado de precisión con el cual se está reportando un resultado. De tal forma que entre menor sea el *c.v.e.*, menor incertidumbre se tiene de la estimación y advierte que esta es más precisa. La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$c.v.e. = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{t}_y)}}{\hat{t}_y} \times 100$$

Coeficientes de variación estimada (cve), esperados e inferiores al 5% para los principales indicadores a nivel departamental.

Cobertura: nacional

Desagregación

- **Temporal:** mensual y semestral.
- **Geográfica:** nacional, zonal y departamental.
- **Temática:** sistema de producción riego y seco.

Metodología de recolección

Entrevista directa a los productores arroceros mediante el uso de Dispositivos Móviles de Captura, realizada por encuestadores con formación en las ciencias agrícolas, supervisados y coordinados por FEDEARROZ y con supervisión técnica de funcionarios del DANE.

Generación de resultados

El desarrollo del formulario en DMC se realiza en SysSurvey, el proceso de validación y depuración se realiza en un aplicativo desarrollado sobre lenguaje PHP, HMTL, utilizando como motor de base de datos MySQL, el procesamiento estadístico, detección de inconsistencias y generación de cuadros de salida se implementa en SAS System.

⁸ Probabilística: todos los elementos del universo tienen una probabilidad mayor de cero y conocida de pertenecer a la muestra.

⁹ Estrato: separación de los elementos de la población en grupos homogéneos que no presentan traslapes.