

CONSIDERACIONES:

- Un Marco de Referencia Agroeconómico (MRA), es el presupuesto o costo representativo de un sistema agrícola o pecuario teniendo en cuenta las dinámicas y procesos que lo componen desde su establecimiento hasta el fin del ciclo productivo.
- Contiene la denominación de *referencia*, entendido como un valor guía que refleja el comportamiento agronómico y económico de un determinado sistema de producción, debido a que cada productor tiene costos y practicas puntuales basados en las especificidades del manejo y condiciones agroeconómicas propias del predio o unidad productiva.
- El presente MRA puede ser usado principalmente por entidades financieras, productores, inversionistas, gremios, centros de investigación y demás entidades oficiales y privadas para ampliar su conocimiento de la línea productiva, desarrollar lineamientos de evaluación para la elegibilidad de proyectos o solicitudes de crédito, establecer aproximaciones para inversión y de producción, entre otros usos.
- Este presupuesto aplica a un MRA para **ARROZ RIEGO** proyectado a una hectárea, para la Zona Centro del departamento del Huila, la información registrada no es estadísticamente representativa, contiene una revisión de literatura, estructuración de la canasta de costos teniendo en cuenta labores propias del sistema productivo, visitas a campo a sistemas de producción tipo, reales y rentables, donde es validada mediante la consulta a un panel de expertos a nivel nacional, en el contexto de precios vigente en el momento de su redacción.

I RESUMEN

Marco de Referencia Agroeconómico (MRA) para ARROZ - RIEGO, variedad Fedearroz 67[®], en una (1) hectárea (Ha), con rendimiento de 7.500 Kg arroz paddy verde (120 bultos de 62.5 Kg), en el ciclo de producción de 120 días, precio por Kg de \$1.018 COP.

DESCRIPCION	TOTAL (\$COP)	\$COP/HA	\$COP/KG	%
INGRESOS	\$7.635.434	\$7.635.434	\$1.018	100%
COSTOS	\$5.717.716	\$5.717.716	\$762	75%
UTILIDAD	\$1.917.718	\$1.917.718	\$256	25%

Se realizó un análisis de sensibilidad sobre el margen de utilidad, teniendo en cuenta los costos totales durante el ciclo de producción y la producción total en Kg durante el mismo periodo de tiempo, tomando el precio establecido de \$1.018 COP. Este análisis de sensibilidad se determinó en porcentaje, teniendo así que el margen de utilidad para este MRA es 25%.

Análisis de sensibilidad de la utilidad en % sobre los costos variables según la variación de rendimiento en Arroz – Riego variedad Fedearroz 67® con rendimientos totales durante el ciclo de 120 días a un precio de \$1.018COP.

RENDIMIENTO(KG)	PRECIO (\$/KG)										
	509	611	713	814	916	1.018	1.120	1.222	1.323	1.425	1.527
2.268	-395%	-313%	-254%	-210%	-175%	-148%	-125%	-106%	-90%	-77%	-65%
3.780	-197%	-148%	-112%	-86%	-65%	-49%	-35%	-24%	-14%	-6%	1%
5.400	-108%	-73%	-49%	-30%	-16%	-4%	5%	13%	20%	26%	31%
6.750	-66%	-39%	-19%	-4%	8%	17%	24%	31%	36%	41%	45%
7.500	-50%	-25%	-7%	6%	17%	25%	32%	38%	42%	47%	50%
8.250	-36%	-13%	3%	15%	24%	32%	38%	43%	48%	51%	55%
9.900	-13%	5%	19%	29%	37%	43%	48%	53%	56%	59%	62%
12.870	13%	27%	38%	45%	52%	56%	60%	64%	66%	69%	71%
18.018	38%	48%	55%	61%	65%	69%	72%	74%	76%	78%	79%

Precio mínimo a obtener para cubrir los costos de producción de este MRA si el rendimiento es de 7.500 kg durante el ciclo de producción: **\$762 COP.**

Rendimiento mínimo a obtener para cubrir los costos de producción de este MRA si el precio es de \$1.018 COP: **5.616 Kg.**

II DESCRIPCION DEL SISTEMA DE PRODUCCION

Densidad de siembra: 200kg por Ha, precio por Kg: \$1018 COP, duración del ciclo: 120 días, variedad sembrada: Fedearroz 67[®]; preparación del terreno: maquinaria; siembra: Al voleo, con sembradora manual o maquinaria (semeato); tenencia de la tierra: arrendada en su mayoría, con una pequeña proporción de propietarios; área promedio cultivada: 5 Ha; destino de la producción: industrial; rendimiento esperado 7500 Kg /Ha.

III ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se identificaron las practicas o labores esenciales para el desarrollo del cultivo las cuales a su vez generan costos en la unidad productiva ya sea por mano de obra o insumos.

➤ *Rendimientos*

Los rendimientos promedio encontrados en la zona son de 7.5 Tn/Ha para la variedad aquí especificada, sin embargo, se identifica la tendencia en el momento de la construcción del MRA que se está realizando una transición hacia otras variedades de menores rendimientos.

➤ *Preparación del terreno*

En este ítem se incluyen, los contratos de mano de obra para la quema, pases de rastra, nivelación y el caballoneo. Estas últimas actividades pueden ser realizadas con Land Plane y Taipa, que se realizan previo a la siembra de la semilla de arroz.

➤ *Siembra*

La siembra se puede realizar al voleo, con sembradora manual o Semeato. Este último, es utilizado por los productores pertenecientes al programa AMTEC (Adopción Masiva de Tecnología).

➤ *Semilla*

Cuando se siembra al voleo se utiliza mayor cantidad de semilla llegando a extremos de 250 Kg por Ha, cuando se siembra con Semeato puede reducirse hasta 130 kg por Ha.

➤ *Riego*

Para este MRA se estimó el costo del riego por bombeo, incluyendo los costos de combustible y otros asociados al riego. En algunas zonas del país se riega por gravedad, reduciendo los costos totales ya que para dicha actividad no requiere de combustible para

el bombeo y solo se limita al costo del jornal del regador y algunas actividades propias de la actividad. Dicho costo puede representar una reducción del 7% del total del costo estimado en esta referencia.

➤ *Aplicación fertilizantes y enmiendas*

Actividad en la cual se aplican nutrientes en formas asimilables para las plantas con el objetivo de contribuir a su desarrollo y productividad. Los fertilizantes pueden ser foliares (aplicación a la hoja, generalmente líquidos), edáficos (aplicación al suelo, granulados) u orgánicos (subproductos de cosecha y producciones pecuarias, entre otros). Las enmiendas se aplican con el fin de reestablecer, mejorar las condiciones del suelo, previo a la siembra de los árboles. Entre las enmiendas más conocidas está la cal agrícola, cal dolomita, entre otras.

En la mayoría de casos las dosis suministradas por plantas son determinadas en la revisión del análisis de suelos por parte del agrónomo a cargo.

➤ *Control de plagas y enfermedades*

Son aquellas actividades que se llevan a cabo con el objetivo de reducir el impacto negativo de agentes patógenos en las panículas del arroz, se incluyen en este ítem fumigaciones y demás controles que se hacen según la dinámica de producción.

➤ *Control de arvenses por aplicación de herbicidas*

Se refiere al control realizado para la eliminación de las especies vegetales no deseadas mediante la aplicación de uno o varios productos químicos (herbicidas). En el ciclo del arroz en la preparación del terreno se realiza una quema con algún producto herbicida y si quedan reductos se puede realizar una segunda quema, se realizan aplicaciones con pre y post emergentes para el control de malezas como el arroz rojo. Se puede utilizar el aguilón y/o bomba de espalda de 20 litros cuando es localizado.

➤ *Control Manual de arvenses*

La actividad también recibe el nombre de despalille, el cual consiste en la eliminación manual de malezas; es común cuando no se realiza un buen control químico por medio de herbicidas. Se puede realizar al contrato o por jornales.

➤ *Cosecha*

Aunque la actividad se generalice a granel, se sigue contemplando por bultos y se asignan costos de la misma manera, es decir se paga por bultos, aunque se coseche a granel (bultos de 62.5 Kg)

➤ *Transporte y otros*

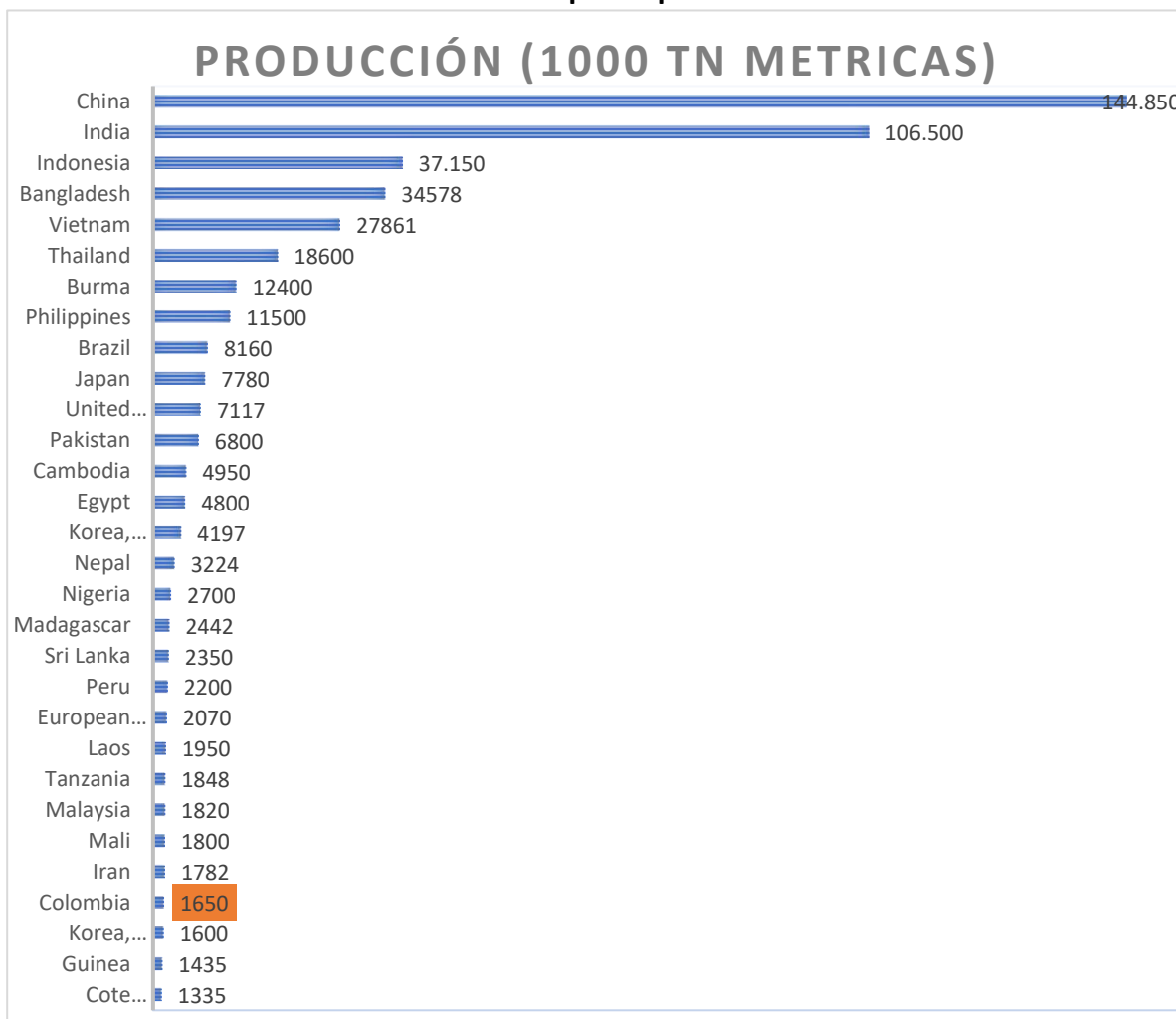
Incluye el transporte de insumos hasta los lotes y de cosecha al lugar de destino en el molino. Puede variar dependiendo de las distancias entre los centros de producción y los de acopio. Igualmente, este ítem en algunas zonas puede ser subsidiado una parte (50%) por el distribuidor de los insumos o por el propio molino.

IV PRESUPUESTO

ACTIVIDADES	REFERENCIA		1 AÑO		
	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	% PARTICI	VALOR TOTAL
COSTOS DIRECTOS					
Mano de Obra					
PREPARACION DEL TERRENO	CONTRATO	1	\$479.838	18%	\$479.838
SIEMBRA	CONTRATO	1	\$114.327	4%	\$114.327
RIEGO BOMBEO	CONTRATO	1	\$683.694	26%	\$683.694
RIEGO GRAVEDAD	CONTRATO	1		0%	\$-
CONTROL MANUAL DE ARVENSES	CONTRATO	1	\$254.382	10%	\$254.382
APLICACIÓN DE HERBICIDAS	CONTRATO	4	\$24.383	4%	\$97.530
APLICACIÓN FERTILIZANTES Y ENMIENDAS	CONTRATO	5	\$24.937	5%	\$124.686
CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	CONTRATO	4	\$23.743	4%	\$94.972
COSECHA	CONTRATO	1	\$357.401	14%	\$357.401
TRANSPORTE Y OTROS	GLOBAL	1	\$365.725	14%	\$365.725
ASISTENCIA TECNICA	CONTRATO	1	\$48.888	2%	\$48.888
Subtotal	LABORES				\$2.621.443
Insumos					
SEMILLA	KG	200	\$3.507	23%	\$701.394
ENMIENDAS Y FERTILIZANTES	GLOBAL	1	\$1.238.300	40%	\$1.238.300
HERBICIDAS	GLOBAL	1	\$548.180	18%	\$548.180
INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS, COADYUVANTES	GLOBAL	1	\$557.562	18%	\$557.562
ANALISIS DE SUELOS	GLOBAL	1	\$50.838	2%	\$50.838
Subtotal					\$3.096.273
TOTAL, COSTOS DIRECTOS				100,0	\$5.717.716

V ESTADISTICAS DE PRODUCCION

Gráfico 1. Primeros 30 países productores de Arroz



Fuente: USDA ultima actualización mayo/2017

ÁREA SEMBRADA Y COSECHADA DE ARROZ MECANIZADO SEGÚN DEPARTAMENTOS (PARTICIPACIÓN)

Departamento	Área sembrada				Área cosechada			
	2016- I	2016- II	Total, año	Participación (%)	2016- I	2016- II	Total, año	Participación (%)
	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)		Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	
Total, Nacional	392.647	178.155	570.802	100,0	128.698	397.259	525.957	100,0
Antioquia	5.572	3.331	8.902	1,6	1.332	5.620	6.951	1,3
Arauca	16.748	2.448	19.195	3,4	1.315	17.264	18.578	3,5
Atlántico	144	303	447	0,1	145	144	289	0,1
Bolívar	14.665	8.423	23.088	4,0	4.380	10.507	14.886	2,8
Caquetá	689	3	692	0,1	133	546	679	0,1
Casanare	139.097	18.331	157.428	27,6	13.481	142.740	156.220	29,7
Cauca	1.163	1.113	2.276	0,4	1.141	1.077	2.218	0,4
Cesar	8.843	11.196	20.039	3,5	5.747	10.366	16.113	3,1
Chocó	154	139	293	0,1	-	154	154	0,0
Córdoba	6.918	4.670	11.588	2,0	3.276	7.318	10.594	2,0
Cundinamarca	1.420	1.155	2.575	0,5	901	1.545	2.446	0,5
Guaviare	300	30	330	0,1	-	282	282	0,1
Huila	18.628	19.759	38.387	6,7	14.680	19.690	34.369	6,5
La Guajira	1.039	1.768	2.807	0,5	1.231	1.495	2.726	0,5
Magdalena	2.889	3.219	6.107	1,1	1.995	2.818	4.813	0,9
Meta	63.312	14.024	77.335	13,5	12.466	65.813	78.278	14,9
Nariño	987	297	1.283	0,2	1.233	527	1.760	0,3
Norte Santander	18.010	16.745	34.755	6,1	12.635	18.440	31.076	5,9
Santander	3.542	2.271	5.813	1,0	1.142	3.296	4.438	0,8
Sucre	32.819	14.786	47.604	8,3	6.814	28.923	35.736	6,8
Tolima	51.820	52.036	103.856	18,2	42.678	54.862	97.540	18,5
Valle del Cauca	2.044	2.112	4.155	0,7	1.975	1.989	3.964	0,8
Vichada	1.846	-	1.846	0,3	-	1.846	1.846	0,4

Fuente: DANE - FEDEARROZ - 4° Censo Nacional Arrocero

Fecha de actualización: 10 de febrero de 2017

¹ Producción total de arroz paddy verde

Nota: Primer semestre 2016 ajustado de acuerdo al 4° Censo Nacional Arrocero

**PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE ARROZ MECANIZADO SEGÚN DEPARTAMENTOS
(PARTICIPACIÓN)**

Departamento	Producción ¹				Rendimiento		
	2016- I	2016- II	Total, año	Participación (%)	2016- I	2016- II	Total, año
	Tonelada (t)	Tonelada (t)	Tonelada (t)		t/ha	t/ha	t/ha
Total, Nacional	765.355	2.206.621	2.971.975	100,0	5,9	5,6	5,7
Antioquia	4.470	25.704	30.174	1,0	3,4	4,6	4,3
Arauca	6.373	75.714	82.087	2,8	4,8	4,4	4,4
Atlántico	816	896	1.711	0,1	5,6	6,2	5,9
Bolívar	16.044	39.682	55.726	1,9	3,7	3,8	3,7
Caquetá	759	3.509	4.268	0,1	5,7	6,4	6,3
Casanare	81.819	767.188	849.007	28,6	6,1	5,4	5,4
Cauca	7.727	7.093	14.820	0,5	6,8	6,6	6,7
Cesar	27.982	57.913	85.896	2,9	4,9	5,6	5,3
Chocó	-	985	985	0,0	-	6,4	6,4
Córdoba	15.184	32.000	47.184	1,6	4,6	4,4	4,5
Cundinamarca	5.479	8.629	14.108	0,5	6,1	5,6	5,8
Guaviare	-	1.636	1.636	0,1	-	5,8	5,8
Huila	105.794	152.723	258.517	8,7	7,2	7,8	7,5
La Guajira	6.543	8.564	15.107	0,5	5,3	5,7	5,5
Magdalena	11.960	14.715	26.676	0,9	6,0	5,2	5,5
Meta	65.518	343.717	409.235	13,8	5,3	5,2	5,2
Nariño	3.774	1.698	5.471	0,2	3,1	3,2	3,1
Norte Santander	72.568	112.722	185.291	6,2	5,7	6,1	6,0
Santander	5.708	15.827	21.534	0,7	5,0	4,8	4,9
Sucre	18.658	111.039	129.697	4,4	2,7	3,8	3,6
Tolima	294.017	403.781	697.799	23,5	6,9	7,4	7,2
Valle del Cauca	14.162	14.078	28.240	1,0	7,2	7,1	7,1
Vichada	-	6.807	6.807	0,2	-	3,7	3,7

Fuente: DANE - FEDEARROZ - 4° Censo Nacional Arrocerero

Fecha de actualización: 10 de febrero de 2017

¹ Producción total de arroz paddy verde

Nota: Primer semestre 2016 ajustado de acuerdo al 4° Censo Nacional Arrocerero

VI NOTAS ADICIONALES

- Los precios de los insumos están relacionados con los datos suministrados por el **SIPSA** (Sistema De Información De Precios), que es el encargado de informar los precios mayoristas de los productos agroalimentarios que se comercializan en el país, así como la información de insumos y factores asociados a la producción agrícola y el nivel de abastecimiento de alimentos en las ciudades. Igualmente, se consultaron precios en las distribuidoras de agro insumos de la zona.
- Las cifras estadísticas presentadas corresponden a los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado ENAM durante el año 2016, realizada por el DANE y publicada en febrero de 2017.
- En la zona de los Llanos Orientales (Casanare y Meta) el promedio de uso de semilla está en 150 Kg, el precio de la carga de arroz paddy (125 Kg) se negocia en \$115.000 COP en promedio. Actualmente, se está haciendo transición de la variedad Fedearroz 67[®] a la variedad 2000; la cual no se castiga en molino, sin embargo, esta presenta menores rendimientos y problemas fitosanitarios (pyricularia), el área promedio cultivada es de 45 Ha para esta zona y la producción esperada es de 88 bultos (5,5 Tn), los costos por Ha según la consulta están en \$4'500,000 COP. Para los municipios de Paratebueno y Villanueva los costos de producción pueden aumentar en un 15%, debido a que los costos de los insumos y las actividades relacionadas con el riego son altos.

PANEL DE EXPERTOS

El Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO), con apoyo del equipo de trabajo de Marcos de Referencia de Desjardins Développement International, agradecen a los profesionales y expertos que contribuyeron en la validación de la información contenida en este MRA.

- Dr. Florencio Vargas. Productor Experto y Comercializador. Molino Casanare.
- I.A. Freddy Alberto Martínez. Investigaciones Económicas Zona Centro. Fedearroz.
- I.A. Oswald Leonardo Ocampo. Asesor Técnico y financiero. Organización Roa – Florhuila S.A.
- I.A. Yul Cardona. Asesor Técnico y comercial. BASF

BIBLIOGRAFIA

- MAZUERA, F. Carlos. Análisis de los costos de producción de arroz, oriza sativa l., en el municipio de Saldaña, Tolima. Método pulver vs método tradicional de manejo. [en línea]. Universidad De La Salle Facultad De Administración De Empresas Agropecuarias [Bogotá] 2009. [Consulta: 2 mayo 2017]. Disponible en:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5208/T12.09%20M458a.pdf?sequence=1>
- Secretaria de agricultura y pesca. Evaluación municipal de costos de producción por hectárea [en línea]. Guía de Costos de Arroz 2011. [Cali- Valle]. Gobernación del valle del cauca. [Consulta: 2 mayo 2017]. Disponible en:
<http://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/publicaciones.php?id=21453>
- PERFETTI, Juan. Costos de Producción de Doce Productos Agropecuarios. [En línea]. Fedesarrollo. [Bogotá]. 2012. [Consulta: 5 mayo 2017]. Disponible en:
http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/378/Repor_Septiembre_2012_Perfetti_et_al.pdf;jsessionid=356EB1937EEDBCD7660291F0142C3CCE?sequence=1
- Fedearroz. Estadísticas Arroceras. [en línea]. Series Históricas. Costos de producción. Valoración Nominal por Rubros de los Costos del Arroz Riego Desde 2000 hasta 2017 Semestre 1 en Colombia, Costos por Hectárea en Pesos Colombianos Zona: Centro. [Bogotá]. [Consulta: 2 mayo 2017]. Disponible en:
<http://www.fedearroz.com.co/new/costos.php>