



CARACTERIZACION Y FITOPATOLOGÍA DE LOS RESIDUOS DE ARROZ POST COSECHA EN EL CASANARE, COLOMBIA

Ing. Wendy Yolandy Ojeda Quiñones. IA&D ORIUS BIOTECNOLOGÍA
Ing. Mauricio Serna Jaramillo. PROMOCION ORIUS BIOTECNOLOGÍA

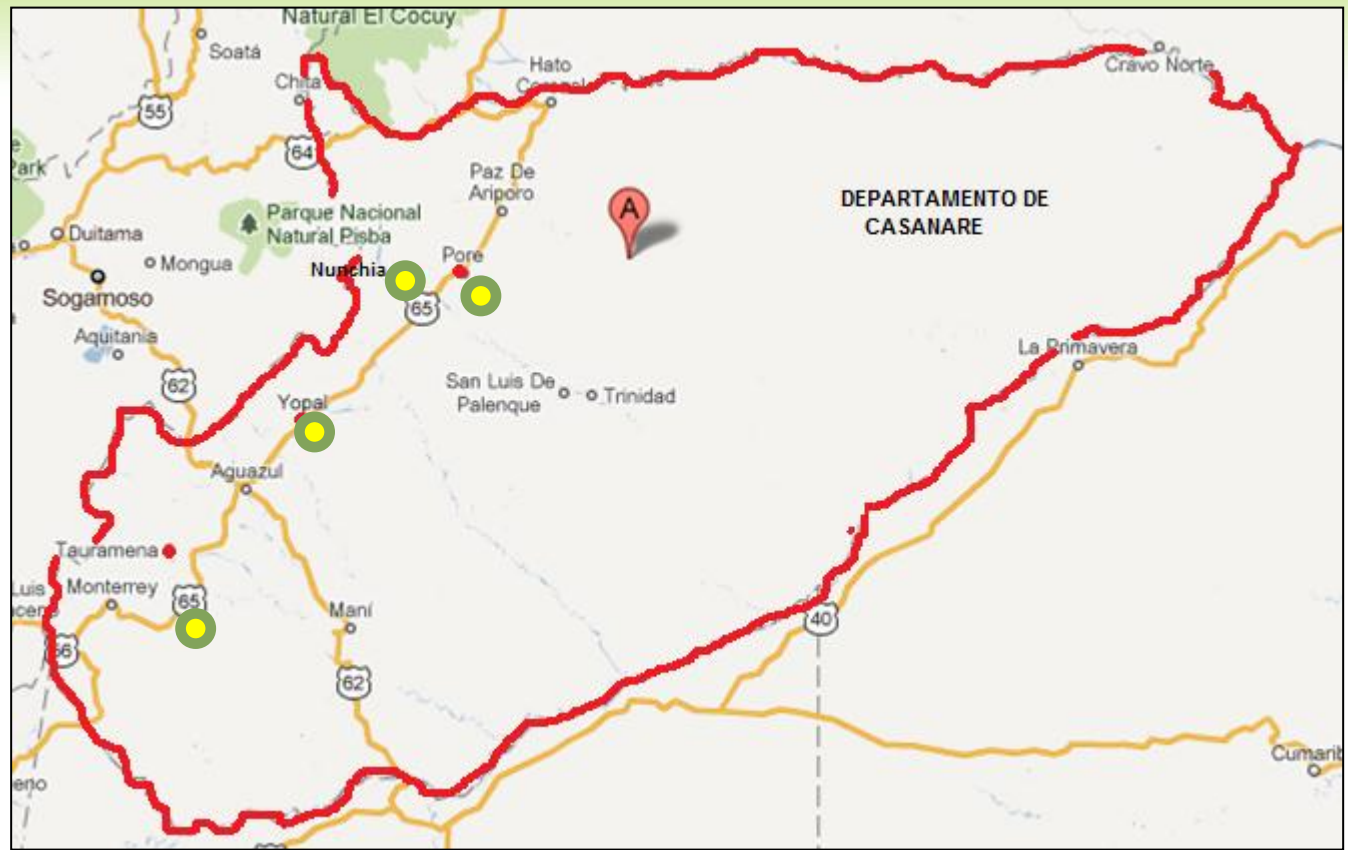


OBJETIVOS

- ③ Cuantificar la cantidad de biomasa que queda por hectárea después de la cosecha de Arroz.
- ③ Cuantificar y caracterizar la composición orgánico química de la biomasa que queda por hectárea después de la cosecha.
- ③ Identificar los fitopatógenos presentes en las plantas y en el suelo antes de la cosecha
- ③ Identificar la presencia de Ácaros en las plantas



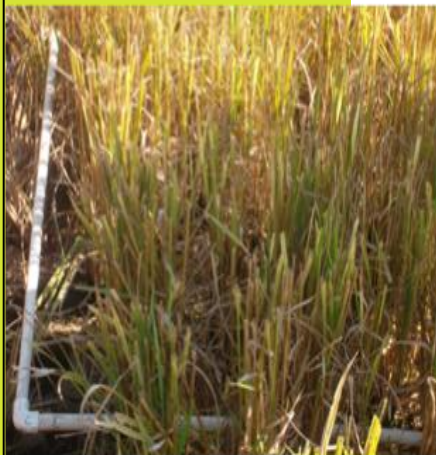
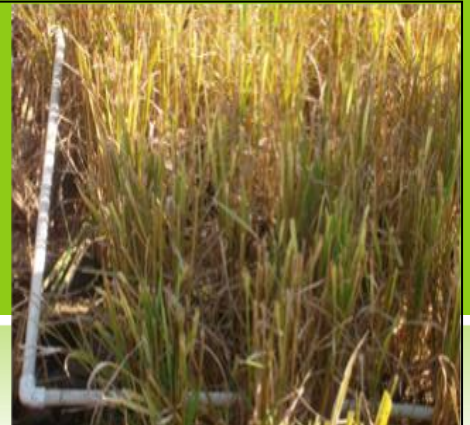
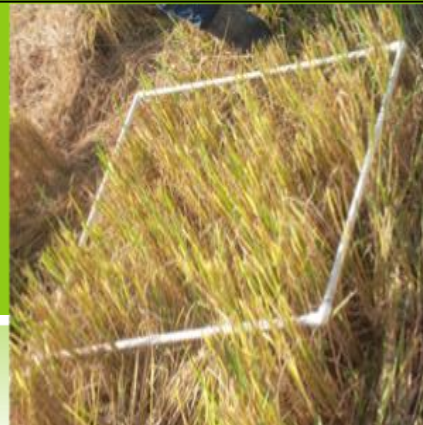
UBICACIÓN

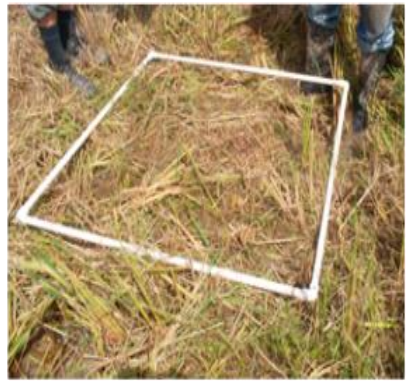
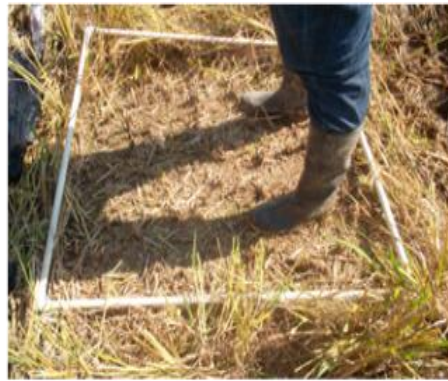




METODOLOGÍA

- ⊙ **Muestra 1:** Una semana después de la recolección, en cinco sitios diferentes y aleatorios de un metro cuadrado por hectárea, se recolecta toda la biomasa aérea a ras de piso que contiene cada metro cuadrado en bolsas separadas. También se recolectan las raíces de las plantas. Se pesan separadamente.
- ⊙ **Muestra 2:** Una semana después de la recolección, se recolecta una muestra aleatoria de dos kilogramos de biomasa aérea por finca para enviarla al análisis orgánico de materia orgánica al laboratorio AgriLab en Bogotá.
- ⊙ **Muestra 3:** Una semana antes de la recolección, se recolecta una muestra de 25 plantas completas (raíz, tallo, hojas, espiga), por lote y por finca, se envuelven en papel kraft, se coloca en un saco de fibra y se envían para análisis en el Laboratorio de Diagnostico Fitopatológico (Hongos y Bacterias) y Entomológico (Ácaros) del ICA en Bogotá.







VARIABLES EVALUADAS

- ◎ Peso de biomasa por hectárea: Peso de la biomasa en el campo después de la cosecha.
- ◎ Análisis de la composición orgánica química de la biomasa por hectárea: Cantidad de nutrientes que quedan en la biomasa por hectárea.
- ◎ Enfermedades en el suelo, la raíz, el tallo, las hojas, las vainas, las espigas: Definir fitopatógenos de importancia económica en las plantas antes de la cosecha.
- ◎ Presencia de Ácaros en los tallos, hojas y vainas.



© ANALISIS DE RESULTADOS DE LA MUESTRA 1



CANTIDAD DE BIOMASA DE ARROZ POR HECTAREA DESPUÉS DE LA COSECHA

FINCA	VARIEDAD	PROMEDIO DE BIOMASA AEREA (Kg/ha)	PROMEDIO DE PESO DE RAICES (Kg/ha)	TOTAL PESO BIOMASA (Kg/ha)	RENDIMIEN TO (Kg/ha) ¹
Las Abejas	Aceituno 25-26	25.300	16.400	41.700	4.030
Campo Alegre	Coprosem 304	18.200	12.900	30.100	3.720
Redención	Coprosem 304	19.500	15.900	35.400	5.146
Calenturas	Fedearroz 369	15.900	14.100	30.000	4.340
San Juan	Mocary	16.700	9.520	26.220	6.200



CANTIDAD DE BIOMASA DE ARROZ POR HECTAREA DESPUÉS DE LA COSECHA vs RENDIMIENTO





© ANALISIS DE RESULTADOS DE LA MUESTRA 2



CARACTERIZACIÓN Y COMPOSICION DE MATERIAL ORGÁNICO DE LA BIOMASA DE ARROZ DESPUÉS DE LA COSECHA

FINCA	UNIDAD	LAS ABEJAS	CAMPO ALEGRE	REDENCION	CALEN TURAS	SAN JUAN
HUMEDAD	%	21,2	68,2	31,3	72,5	57,4
CENIZAS	%	16,2	4,97	21	6,17	9,28
PERDIDAS POR VOLATIZACIÓN	%	62,6	26,8	47,7	21,4	33,2
CARBONO ORGANICO	%	30,9	13,3	23,4	10,5	16,3
pH		7,56	7,07	7,95	6,88	6,94
DENSIDAD	g/cc	0,18	0,17	0,17	0,23	0,21
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	dS/m	4,45	7,3	6,64	8,5	7,48
RETENCION DE HUMEDAD	%	467	188	394	138	197
CAP. INTERCAMBIO CATIONICO	me/100g	27,3	8,84	28,8	7,76	18,7
RELACIÓN C/N		48	43	38	34	44
NO	%	0,65	0,31	0,61	0,31	0,37
P₂O₅	%	0,32	0,17	0,16	0,48	0,15
K₂O	%	1,5	0,63	1,81	0,81	0,7
CaO	%	0,39	0,12	0,37	0,11	0,18
MgO	%	0,21	0,09	0,26	0,07	0,12
S	%	0,09	0,04	0,11	0,03	0,04
Fe	%	0,2	0,02	0,19	0,03	0,1
Mn	ppm	1054	485	971	127	614
Cobre	ppm	6,3	3,3	6,2	3,2	4,2
Zn	ppm	51	27	81	36	23
B	ppm	10	2,7	9,2	2,7	1,1
Na	%	0,12	0,004	0,07	0,01	0,01
SiO₂	%	11,5	3,36	11	4,32	6,43
RESIDUOS INSOLUBLES EN ÁCIDO	%	13,2	3,83	16,4	4,46	7,86

Fuente: Agrilab. Caracterización y Composición de Material Orgánico Sólido. 2012



CANTIDAD DE NUTRIENTES QUE CONTIENE LA BIOMASA DE ARROZ EN UNA HECTAREA

FINCA	VARIEDAD	BIOMASA (Kg/ha)	CO (Kg/ha)	NO (Kg/ha)	P2O5 (Kg/ha)	K2O (Kg/ha)	CaO (Kg/ha)	MgO (Kg/ha)	SiO2 (Kg/ha)
Las Abejas	Aceituno 25-26	41.700	12.885,3	271,05	133,44	625,5	162,63	87,57	4.795,5
Campo Alegre	Coprosem 304	30.100	4.003,3	93,31	51,17	189,63	36,12	27,09	1.011,36
Redención	Coprosem 304	35.400	8.283,6	215,94	56,64	640,74	130,98	92,04	3.894,0
Calenturas	Fedearroz 369	30.000	3.150,0	93,0	144,0	243,0	33,0	21,0	1.296,0
San Juan	Mocary	26.220	4.273,9	97,01	39,33	183,54	47,2	31,46	1.685,9



BULTOS DE FERTILIZANTE QUE CONTIENE LA BIOMASA DE ARROZ EN UNA HECTAREA

FINCA	VARIEDAD	BIOMASA (Kg/ha)	CO (Kg/ha)	NO Urea/ha	P205 DAP/ha	K2O KCl/ha	CaO Blts/ha	MgO Blts/ha	SiO2 Blts/ha
Las Abejas	Aceituno 25-26	41.700	12.885,3	11,8	5,0	20,9	3,6	1,9	119.9
Campo Alegre	Coprosem 304	30.100	4.003,3	4,0	1,9	6,3	0,8	0,6	25.3
Redención	Coprosem 304	35.400	8.283,6	9,4	2,1	21,4	2,9	2,0	97.4
Calenturas	Fedearroz 369	30.000	3.150,0	4,0	5,4	8,1	0,7	0,5	32.4
San Juan	Mocary	26.220	4.273,9	4,2	1,5	6,1	1,0	0,7	42.1



© ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA MUESTRA 3



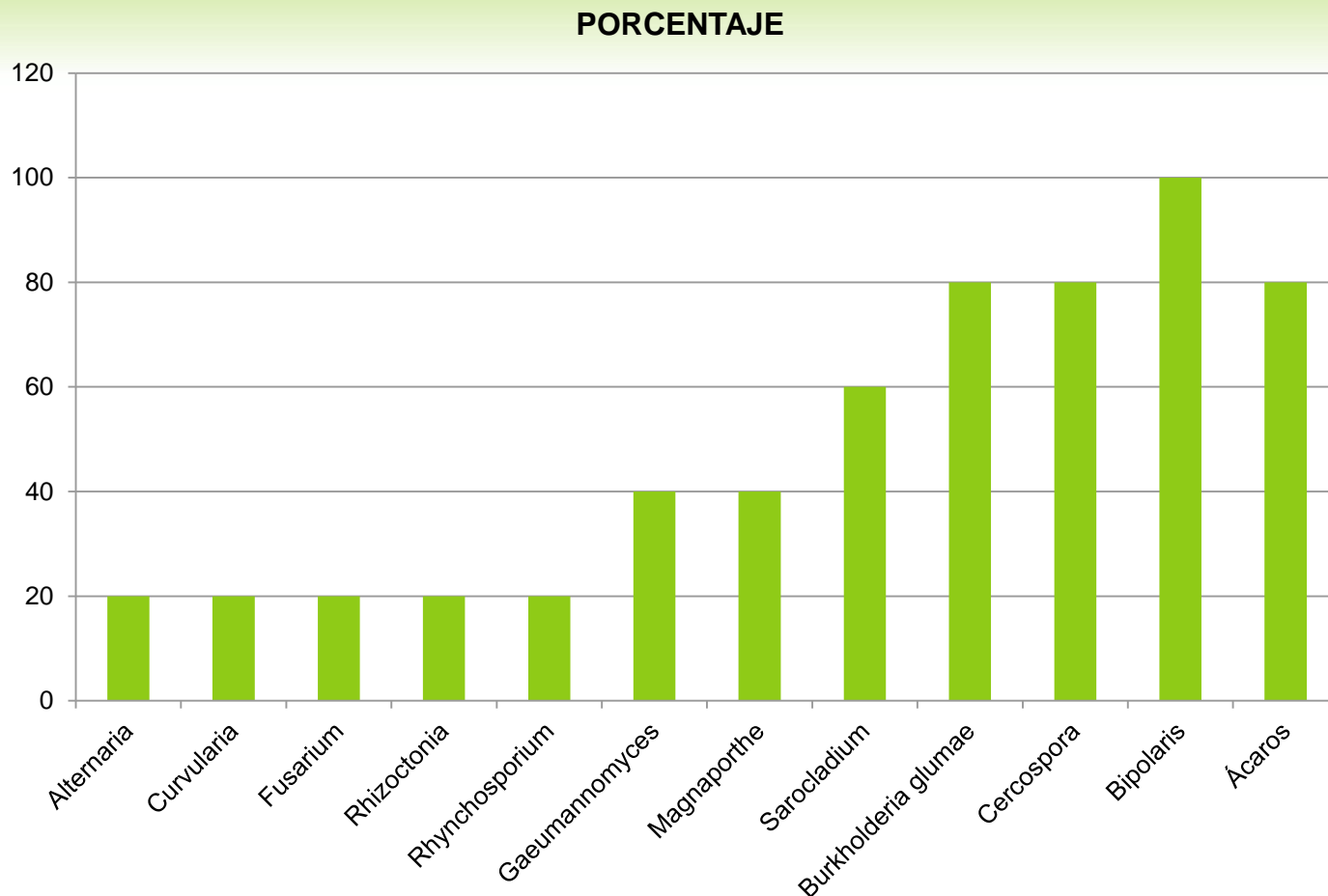
DIAGNOSTICO FITOPATOLOGICO Y DE ACAROS EN EL ARROZ ANTES DE LA COSECHA

Finca	Las Abejas				Campo Alegre				Redención				Calentura				San Juan			
Lote	Torres Uno				El Tamero				Pista 1				Campamento				Semillero			
Promedio Peso Raíces (Kg)	1,64				1,29				1,59				1,41				0,95			
Promedio Biomasa (Kg)	2,53				1,82				1,95				1,59				1,67			
Rendimiento (Kg)	4.030				3.720				5.146				4.340				6.200			
Vaneamiento	SI				SI				SI				SI				SI			
Formación de rebrotes en los nudos del tallo	SI				SI				SI				SI				SI			
Manchado de Grano	SI				SI				SI				SI				SI			
<i>Burkholderia glumae</i>	POSITIVO				POSITIVO				POSITIVO				POSITIVO				NEGATIVO			
Parte de la planta. H:Hoja, T:Tallo, V:Vaina, R:Raíz	H	T	V	R	H	T	V	R	H	T	V	R	H	T	V	R	H	T	V	R
Ácaros			X				X								X				X	
<i>Alternaria</i>												X								
<i>Curvularia</i>																X				
<i>Fusarium</i>												X								
<i>Rhizoctonia</i>		X																		
<i>Rhynchosporium</i>									X											
<i>Gaeumannomyces</i>										X								X		
<i>Magnaporthe</i>																X	X			
<i>Sarocladium</i>			X				X				X									
<i>Cercospora</i>	X				X				X				X							
<i>Bipolaris</i>	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X

Fuente: Laboratorio De Fitopatología y Entomología del ICA. 2.012



PRESENCIA DE FITOPATOGENOS Y DE ACAROS EN PORCENTAJE EN LOS LOTES EVALUADOS





CONCLUSIONES

- ◎ La biomasa del Arroz después de la cosecha que queda en el campo en las 5 muestras realizadas, dependiendo de la variedad, la nutrición aportada al cultivo, al desarrollo radicular y a la disponibilidad de nutrientes en el suelo, está entre 2.9 y 4.17 Kg por metro cuadrado, para un total de 29.000 y 41.700 kg por hectárea.
- ◎ La cantidad de Carbono Orgánico (CO) que aporta una hectárea de biomasa de Arroz al suelo, si se digiere con la fracción biológica para convertirla en Abono Orgánico, es para las 5 fincas muestreadas, entre 3.150 y 12.885 kg. Cantidad alta



CONCLUSIONES

- © La composición y caracterización orgánico química de la biomasa de una hectárea de Arroz en las 5 fincas muestreadas, haciendo la transformación a fertilizantes comerciales del Nitrógeno Orgánico, el P_2O_5 , el K_2O , el CaO , el MgO y el SiO_2 , contiene entre 4.0 y 11.8 bultos de Urea, de 1.5 a 5.4 bultos de DAP, de 6.1 a 21.4 bultos de Cloruro de Potasio, de 0.7 a 3.6 bultos de Oxido de Calcio, de 0.5 a 2.0 bultos de Oxido de Magnesio y 32.4 a 119.9 bultos de Dióxido de Silicio.
- © Los fitopatógenos que se aislaron en los cultivos de Arroz antes de la cosecha en orden de importancia por su infección son:



CONCLUSIONES

- ⊙ su infección son el hongo *Bipolaris sp* en hojas y suelo, la bacteria *Burkholderia glumae* en suelo, el hongo *Cercospora sp* en hojas, el hongo *Sarocladium sp* en vainas de la espiga, el hongo *Gaeumannomyces sp* en tallos.
- ⊙ El Ácaro, *Steneotarsonemus spinky Smiley*, se encontró en la vaina de cuatro de las muestras para un 80% de infección.
- ⊙ El complejo de problemas causados por fitopatógenos y la incidencia del Acaro son los responsables del “Vaneamiento” del Arroz. Si se tiene en cuenta que la biomasa que queda en el campo después de la cosecha se incorpora al suelo con la preparación para sembrar el próximo cultivo, se está incrementando la cantidad de inóculo de estas enfermedades y el próximo cultivo recibe una alta carga patogénica que incrementa el daño por enfermedades.



BIBLIOGRAFIA

- ⊙ FINAGRO.ARROZ.2011. [En Línea].
http://www.finagro.com.co/html/i_portals/index.php?p_origin=internal&p_name=content&p_id=MI-175&p_options=
- ⊙ CORPOICA en Seminario Internacional sobre el Vaneamiento en el cultivo de Arroz en Colombia. 2011. [En Línea].
http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Noticias/vernoticia.asp?id_noticia=1121
- ⊙ VANGUARDIA. Vaneamiento de la Espiga. El temblor Arrocero. 2011-07-02. [En Línea]. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/historico/111039-vaneamiento-de-la-espiga-el-temblor-arrocero>
- ⊙ FEDEARROZ. 2012. [En línea]. <http://www.fedearroz.com.co/costos.php>
- ⊙ GOOGLE MAPS. Enero 12 del 2012. .[En Línea].<http://maps.google.com>.
- ⊙ GESTION DE CALIDAD. Febrero 10 de 2012. .[En línea]. <http://www.gestion-calidad.com/residuos-agricolas.html>
- ⊙ ORIUSBIOTECNOLOGIA. Febrero de 2012.[En Línea].
<http://www.oriusbiotecnologia.com/tecnica/131-apuntando-a-la-productividad-agricola-con-menos-impacto>
- ⊙ BAYERCROPSCIENCE. *BIPOLARIS ORYZAE*. Febrero 10 de 2012. [En Línea]
[.http://www.bayercropscience.com.pe/web/index.aspx?articulo=228](http://www.bayercropscience.com.pe/web/index.aspx?articulo=228)