



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN -MODALIDAD PASANTÍA-

“Práctica Profesional en el Cultivo de Arroz
(*Oríza satíva*) en el centro de la
Provincia de Corrientes”

Alumno: Vidal Rodríguez, Juan Ariel

Asesor: Ing. Agr. Alcalá, Arturo

Índice

Tema

Introducción	3
Descripción de las tareas realizadas	4
Conclusión	16
Bibliografía	17

Introducción

El arroz (*Oryza sativa* L.) es una especie de origen asiático (Vaughan et al., 2005), anual, de la familia Poaceae, con sistema fotosintético C3, muy bien adaptada al ambiente acuático. Su crecimiento puede dividirse en tres fases importantes: vegetativa (germinación, estado de plántula, macollaje), reproductiva (diferenciación de primordio floral y floración) y maduración (llenado de granos y madurez fisiológica) (CIAT, 2005). Es el cultivo más sembrado en el mundo, siendo el cereal base de la alimentación del 60% de los habitantes del planeta. Es, además, la actividad económica que más puestos de trabajo genera, fundamental en el crecimiento de las economías regionales y nacionales (Kurtz y Ligier 2008).

En el mundo se cosechan cerca de 160 millones de hectáreas, que producen aproximadamente 700 millones de toneladas de arroz cáscara. Los países que destinan mayor superficie a la producción de arroz son China, India, Indonesia y Bangladés, siendo estos mismos los principales consumidores del cereal. El promedio mundial de consumo per-cápita es de 57,4 kg de arroz blanco/persona/año aproximadamente (INTA et al., 2016; FAO, 2017). La producción mundial de arroz en 2017 alcanzó los 754,6 millones de toneladas (500,8 millones de toneladas de arroz elaborado) (FAO, 2017).

En nuestro país la producción se concentra en la región litoral. En la última campaña (2016/2017) la superficie sembrada fue de 196.900 ha, siendo Corrientes (con el 46,5%) la provincia que más superficie destina a la producción de arroz, seguida por Entre Ríos (32,6%), Santa Fe (15,23%), Formosa (3,35%) y Chaco (2,33%) (ACPA y Bolsa de cereales de Entre Ríos, 2017). La producción nacional alcanzó los 1.258.610 Tn, de las cuales el 44 % fue aportado por Corrientes (ACPA y Bolsa de cereales de Entre Ríos, 2017). En la provincia de Corrientes el arroz es el principal cultivo agrícola y aporta unos U\$D 194 millones anuales al Producto Bruto Geográfico Provincial (ACPA y Bolsa de cereales de Entre Ríos, 2016). En la República Argentina el consumo de arroz per-cápita es muy bajo (7 kg/persona/ año) y solo un 25% de la producción nacional alcanza para cubrir el mercado interno, el resto tiene como destino la exportación (INTA et al., 2016).

Objetivos:

- Aprender las labores necesarias para llevar adelante el cultivo de arroz.
- Realizar muestreo de suelos para poder determinar dosis de fertilizante a utilizar.
- Aprender a regular maquinas sembradoras.
- Realizar un seguimiento del cultivo, y observar las fases fenológicas del mismo.
- Observar el momento oportuno de Inicio de Riego, días en completar la chacra.
- Llevar a cabo el monitoreo de plagas, enfermedades, malezas.
- Realizar control y seguimiento de las aplicaciones de herbicidas, fungicidas e insecticidas.

El lugar de realización del trabajo Final tuvo lugar en el centro de la provincia de Corrientes, en el Establecimiento Ita Caabo (Figura 1), perteneciente a la firma Adeco Agropecuaria.

El mismo se encuentra ubicado a 40 km de la ciudad de Mercedes sobre la ruta Provincial 123 km 148,5, Provincia de Corrientes.

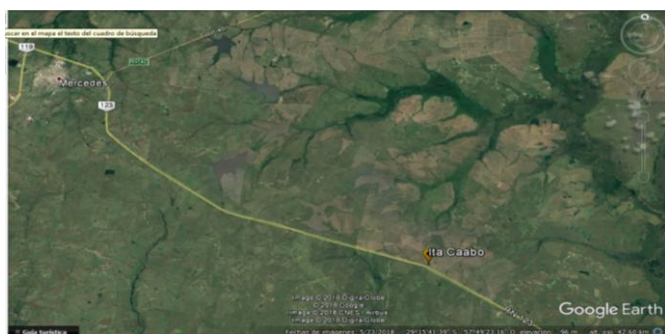


Figura 1 Ubicación geográfica de Est. Ita Caabo



Figura 2. Mapa campo Ita Caabo, el área resaltada corresponde al lugar donde se desarrolló la pasantía.

Descripción de las tareas realizadas

El éxito de un cultivo comienza inmediatamente después de la cosecha, he aquí la importancia de la programación de las tareas para que los plazos de trabajos se cumplan en tiempo y forma.

Posterior a la cosecha realizamos recorridas de lotes para diagnosticar a que tipo de laboreo iba cada lote

Nos encontramos con las siguientes situaciones, lotes:

1. **SIN HUELLA:** sinónimo de cosecha en seco
 - Se realizó drenajes mediante veletas, ruedas de lenteja, arados.
 - Posterior al drenaje se eliminó el rastrojo remanente para así poder avanzar lo antes posible con las labores en el lote.

2. CON HUELLA LIVIANA

- Se dio en lotes donde se realizó la cosecha con un poco de humedad, en donde los tacos de las ruedas de las cosechadoras quedaron marcados, se observó cortes en las taipas, pero sin continuidad.
- Se realizó tareas de drenaje, y se eliminó el rastrojo remanente.
- Las tareas de drenaje que se realizaron fueron de dos tipos: mecánicas y manuales.

Para las mecánicas contábamos con dos herramientas para tal fin, dependiendo el estado del terreno ocupábamos una u otra. Las mismas eran valetadeira (se ocupaba cuando el terreno estaba seco) y tractor con “rueda de lenteja” (se utilizaba cuando el terreno estaba barroso o con agua).

En los drenajes manuales, era el personal con pala de mano los cuales realizaban cortes puntuales en los lotes.

- En lotes con estas características, la mejor opción es rastra de dientes, con una o dos pasadas el lote debería quedar en buenas condiciones para continuar con las demás tareas.

3. CON HUELLA PROFUNDA

- Se presentó en lotes donde el ingreso de la cosechadora fue en barro, quedan huellas realmente marcadas y continuas.
- La preparación del lote no quedaría con rastras de dientes, por ende, se acude a la utilización de rastra de discos, donde la preparación del lote inicia desde cero.
- El drenaje del lote nuevamente es fundamental para el ingreso de la maquinaria lo antes posible. El corte de riego a tiempo es una práctica que se planteó ajustar para las próximas campañas disminuir el riesgo de romper los lotes.

Como remarcábamos en cada caso el drenaje del lote inmediatamente después de la cosecha fue fundamental, para así poder avanzar con las labores necesarias. Una de las tareas para facilitar el mismo fue la rotura de rondas.

Utilizamos distintos tipos de implementos para la preparación del lote, se elige el adecuado para cada situación, o la combinación de varios para dejar el lote listo.

- **Rastra de Discos:** cuando la destrucción del lote fue total, se recurrió a la utilización de este implemento. Dejó el suelo mullido, listo para el siguiente laboreo. (Figura 3).
- **Rastra de Dientes:** es un implemento que se utilizó para el tapado de huellas livianas, con una o dos pasadas realizó un buen trabajo dejando el lote listo para la próxima labor. Debemos trabajar con la humedad correcta, para así lograr el trabajo pretendido. La pasada del implemento fue a 45° de la dirección de la huella, en casos donde se realizó una segunda fue a 45° de la primera. (Figura 4).
- **Landplane:** se utilizó para la micro nivelación del lote. (Figura 5).

- **Sistema RTK:** se utilizó para la nivelación, el proceso consta de la toma de puntos mediante el paso de un equipo por la superficie a nivelar, dichos datos son procesados por un software, con el cual se puede diseñar el sistema de taipas.
- **Taipieros:** se utilizaron en la confección de las taipas. (Figura 6).
- **Valeta:** implemento utilizado para realizar cortes en forma transversal a las taipas y así poder mantener drenado el lote. Cuando se va a iniciar el riego o una vez iniciado dichos cortes deben cerrarse. (Figura 7).

Para la preparación final del lote se realizaron rectas divisorias, en zonas donde las pendientes son más pronunciadas, donde la taipa se desvía de su cota se pudieron observar problemas a la hora del riego en campañas anteriores, para ello se realizaron dichas rectas.

El implemento utilizado para esta labor fue el Fechataipa. Consta de dos paquetes de discos, una V, y dos rolos que van compactando las dos piernas de tierra que se van formando.

Por último tuvimos la construcción de rondas.



Figura 3 Rastra de discos



Figura 4 Rastra de dientes



Figura 5 Landplane



Figura 6 Taipero



Figura 7 Valeta

Muestreo de Suelos

Para definir la fertilización de un lote necesitamos contar con datos de contenido de minerales del mismo, para ello se realizaron muestreos de suelos.

El muestreo se realizó lote a lote, existen distintos métodos de muestreo, siempre se recomienda realizar el que sea lo más representativo posible. En este caso se realizó un muestreo en zigzag.

Una vez realizado el muestreo se acondicionó la muestra y fue enviada a laboratorio para su análisis.

Con los datos proporcionados por el laboratorio, se realizó el plan de fertilización.



Tecnoagro S.R.L. - Laboratorio Inagro

Girardot 1331 (C1427AKC) - C.A.B.A.
(011) 4553-2474 (rot.) laboratorio@tecnoagro.com.ar
www.tecnoagro.com.ar

Informe Nro.:40892

Remitente: PILAGA

Razón Social:

Fecha de Recepción: 15/05/2019

INFORME DE ENSAYOS QUÍMICOS Y FÍSICOS DE SUELO

Nº de muestra	Establecimiento	Lote	Prof. (cm)	pH	C.E.	C.O.	M.O.	N	C/N	P Bray 1	Ca	Mg	K	Na	% Ca	% Mg	% K	ClC	PSI
				---	dS/m	%	%	%	---	ppm	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	%	%	%	meq/100g	%
19-01544	ITA CAABO	IC4	0-20	5.3	0.2	0.93	1.60	0.085	10.9	2.5	5.53	1.58	0.12	0.14	62.8	18.0	1.4	8.8	1.6
19-01545	ITA CAABO	IC5	0-20	5.6	0.2	0.85	1.47	0.077	11.0	3.6	5.57	1.60	0.09	0.17	58.6	16.8	1.0	9.5	1.8
19-01546	ITA CAABO	IC6	0-20	5.5	0.2	0.78	1.34	0.077	10.1	6.0	5.11	1.30	0.09	0.16	63.9	16.3	1.1	8.0	2.0
19-01547	ITA CAABO	IC7	0-20	5.4	0.2	1.01	1.74	0.087	11.6	2.7	6.10	1.63	0.10	0.17	60.4	16.1	1.0	10.1	1.7
19-01548	ITA CAABO	IC8	0-20	5.3	0.2	0.83	1.43	0.074	11.2	6.8	5.13	1.29	0.09	0.14	58.3	14.7	1.0	8.8	1.6
19-01549	ITA CAABO	IC9	0-20	5.2	0.2	0.85	1.12	0.058	11.2	5.9	3.15	0.79	0.06	0.08	56.3	14.1	1.1	5.6	1.4
19-01550	ITA CAABO	IC10	0-20	5.2	0.2	0.74	1.28	0.073	10.1	3.7	4.75	1.14	0.06	0.08	60.1	14.4	0.8	7.9	1.0
19-01551	ITA CAABO	SE22	0-20	5.3	0.2	0.70	1.21	0.065	10.8	4.7	4.45	0.95	0.05	0.06	65.4	14.0	0.7	6.8	0.9
19-01552	ITA CAABO	SE12	0-20	5.4	0.3	0.82	1.41	0.081	10.1	9.7	5.01	1.03	0.05	0.13	77.1	15.9	0.8	6.5	2.0
19-01553	ITA CAABO	SE13	0-20	5.2	0.2	0.59	1.02	0.057	10.4	3.4	3.38	0.81	0.04	0.05	52.8	12.7	0.6	6.4	0.8

Tabla 1 Datos proporcionados por el laboratorio

Regulación de Maquinas Sembradoras

La buena implantación de un cultivo depende en gran medida de la regulación de las maquinas a la hora de la siembra, por ello es necesario el control continuo de las mismas durante la duración de toda la siembra. Se recomienda por lo menos dos mediciones diarias.

Previo al inicio de la siembra, se realizó un chequeo de las máquinas para ver en qué condiciones se encuentran y se prosiguió con el mantenimiento de las mismas.

El cuerpo de siembra de la maquina sembradora ocupada en arroz consta de:

- Cuchillas abre surcos
- Ruedas limitadoras de profundidad
- Limpiador de cuchillas
- Ruedas tapadoras

Para la regulación de la máquina, se inició por controlar todos los picos, esto nos permite tener idea de la uniformidad en la distribución de la semilla y el fertilizante.

Se prosiguió en la colocación de bolsitas en todas las salidas de ambos insumos, se hizo recorrer la maquina una distancia que sale de una relación entre la separación de los cuerpos y un coeficiente.

Una vez recorrida dicha distancia se pesó cada bolsita. El peso obtenido en cada una de ellas en gramos, se traduce directamente a Kg/Ha.

Se realizó un promedio con los pesos obtenidos, los valores que estuvieron por debajo o por encima del 5 % del mismo se identificaron a que boquilla pertenecían y se procedió limpiar o cambiar de ser necesario.

A la hora de la siembra, con la certeza de que la maquina presenta una uniformidad que está dentro de los parámetros se prosiguió a la regulación de los kilos por hectárea que se desea arrojar.

Hay varios modelos de máquinas sembradoras utilizadas en arroz, las más usadas constan con una caja de cambios tanto para semilla como para fertilizante, también cuentan con una tabla de combinación de cambios para obtener los kilos deseados.

Los controles de las maquinas en cuanto a densidad se realizaron diariamente, con lo que respecta a la parte mecánica que influye a la calidad de siembra los controles deben de ser constantes. Otro factor muy importante que influye en la calidad de siembra es la velocidad con la que se realiza, la cual no debe superar los 6 – 7 km/hora.



Figura 8 Maquina Sembradora



Figura 9 Cultivo de Arroz

Conteo de plantas

El stand de plantas nos va a determinar nuestro primer componente del rinde, es una herramienta necesaria para la toma de decisiones.

A la hora de aplicar urea de pre riego se tiene en cuenta el número de plantas por metro cuadrado debido a que si tenemos un stand de plantas bajo podemos aumentar la dosis de urea o si tenemos un alto número de plantas podemos bajar la dosis.

El objetivo de plantas buscadas en este caso por metro cuadrado es de 220.

Para el cálculo de densidad de siembra se tuvo en cuenta:

- D=Densidad de plantas a lograr
- PMG=Peso de los mil granos
- P=% pureza
- PG=% de poder germinativo
- CL=% logro (este valor depende de la época de siembra y de la cama de siembra principalmente)
- Coeficiente para pasar a Ha.

Fórmula para el cálculo de la densidad de siembra:

$$\text{Kg/ha} = \frac{\text{PMG} \times \text{pl/m}^2 \times 10000}{\%P \times \%PG \times \%Logro}$$

Riego

Tenemos como objetivo iniciar el riego temprano, con el arroz en 3 o 4 hojas.

Para ello debemos tener al equipo enfocado y con las herramientas necesarias para poder lograrlo, teniendo identificado los futuros problemas que se nos puedan llegar a plantear y como saltearlos.

Hoy una de las ventajas es que contamos con mangas para riego, lo que nos ha permitido aumentar la rapidez en completar la chara y a la vez un ahorro en el uso del agua. (Figura 10).

Un punto fundamental es avanzar rápido con el agua, es decir completar la chacra a los 3 días de haber iniciado. A medida que nos retrasamos vamos perdiendo los insumos que colocamos para obtener un buen cultivo como ser la urea y los efectos herbicidas POE.

Mantener la lámina baja en los primeros días es primordial para favorecer la adecuación del cultivo al nuevo ambiente en el que se va a desarrollar y propiciar un buen macollaje.

Si nos excedemos con la altura de agua corremos el riesgo de que la plante no macolle o lo haga menos, debido a que está más preocupada por respirar que por producir nuevos macollos.

La continuidad de la lámina de agua es de vital importancia para evitar la aparición de malezas que puedan competir con el arroz.

Otro punto y no de menor importancia, son las pérdidas de agua que se dan, es decir una vez completada la chacra se debe disminuir el caudal de agua que ingresa a la misma. En campos que riegan a partir de represas es fundamental, además de sumar un costo de riego por los bombeos, el cuidado del agua debido a que en la mayoría de

los casos el agua presente en las represas no nos alcanza para todo el ciclo del cultivo y es necesario una o dos precipitaciones para la recarga de las mismas.



Figura 10 Manga de riego

Recorridas Diarias

La recorrida de los lotes se armó en función de la secuencia de siembra.

Una vez puesta la semilla en el surco inicia una carrera a contra tiempo, donde la planificación lo es todo, la aplicación del pre-emergente, los pos-emergentes, la urea y el inicio del riego son actividades que marcan el éxito o el fracaso del cultivo.



Figura 11 Programa anual de trabajos según etapas del cultivo

Requieren de supervisión constante y controles estrictos para poder realizarlos en tiempo y forma. Si en esta cadena de pasos nos atrasamos en una de ellos será muy difícil poder recuperar ese tiempo.

Es por ello que debemos estar muy atentos a todos los factores que se nos puedan presentar e impedir que podamos cumplir con nuestro plan.

Una vez que pasamos estas etapas iniciales y establecido el riego, mantener la lámina de agua constante durante todo el ciclo del cultivo se volvió nuestra principal prioridad. Sumada a las recorridas diarias el monitoreo con drones fue fundamental para la detección de problemas de riego. Algunas de las situaciones con las que nos encontramos fueron:

- Valetas sin cerrar (Figura 12).
- Valetas rotas

- Rondas rotas
- Secones por intermitencia de riego(Figura13).



Figura 12 Cierre de valetas abiertas

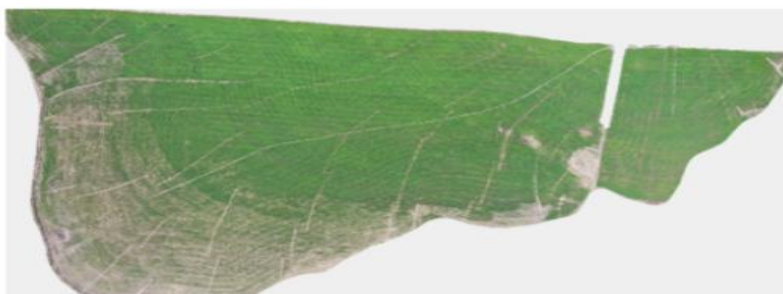


Figura 12 Imagen de dron donde se observa secón en el fondo del lote

En algunos casos la intermitencia de la energía eléctrica nos impedía estabilizar los canales principales y así se vio afectada la distribución de agua en los lotes. Durante esta campaña no se alcanzó a resolver dicho problema. Se planteó para campañas futuras a la DPEC una opción de independizar la línea de la cual nos proveíamos de energía.

Monitoreo de Plagas, enfermedades y malezas

Para lograr altos rendimientos es necesario que el cultivo se encuentre libre de competencias y saludable.

Plagas

Desde el inicio hasta el fin del cultivo se encontró distintas plagas, las podemos clasificar de acuerdo al momento en el que se presentaron:

Etapas tempranas: aquí se encontró con orugas defoliadoras, en ataques severos se realizó una aplicación para el control de las mismas. 3 o más orugas/muestreo

También se encontraron chinches marrones (*Tibraca limbativentris*) (Figura 15), las cuales se presentaron principalmente en lotes que venían de laboreo liviano, es decir que las mismas quedaron invernando en el rastrojo.

Estas, si pasan el umbral de daño, 1 o más chinches/ 100 tallos de arroz o 0,3 a 0,5 chinches por paso de red doble antes y después del mediodía respectivamente (Ferreira et al. 2004), se vuelven un potencial problema debido a que cada picadura anula un macollo potencialmente productivo.

El monitoreo para la detección es tan importante como a la hora de realizar la aplicación debido a que el insecto se encuentra más receptible en ciertas horas del día donde sube a la superficie de las hojas, si realizamos la aplicación con la chinche estando en la base del tallo el control será bajo o nulo.

Etapla intermedia: en los monitoreos realizados en esta etapa se continuaron observando la presencia de chiches del tallo.

Llegando a la floración nos encontramos con chinches del grano (*Oebalus insularis stal*), son insectos gregarios, en ataques muy severos se realizaron aplicaciones sectorizadas para el control de las mismas.

Etapla tardía: En el último periodo nos encontramos con la oruga de la panoja (*Pseudaletia sp.*), la cual se alimenta del raquis de la panoja provocando así la caída de los granos. (Figura 14).

Durante el día se encuentra en la base de la planta, albergándose entre los tallos, sube hacia las panojas a la tardecita y durante la noche hasta horas del amanecer se alimenta.

Es por el ello que las aplicaciones que mejor efecto tuvieron son aquellas que se realizaron primeras horas de la mañana y a las ultimas horas de la tarde.



Figura 14 Oruga de la panoja, *Pseudaletia sp*



Figura 15 Chinche de la panoja, *Tibraca limbativentris*

Enfermedades

El cultivo de arroz (*Oryza sativa L.*) puede ser afectado por diversas enfermedades causadas por microorganismos, desde la germinación hasta la madurez del mismo, las cuales pueden incidir en el rendimiento y/o calidad de la producción. (Susana A. Gutiérrez y María A. Cúndom, 2013).

En los monitores realizados se encontraron:

Piricularia

Los síntomas que se observaron son (Fig. 16): lesiones romboidales, con bordes castaños y centro grisáceos.

En la variedad GURI INTA CL al ser una variedad susceptible se realizaron aplicaciones preventivas y en algunos casos para evitar el incremento de la enfermedad.

Los lugares donde se presentó con mayor frecuencia fueron en cabeceras de los lotes donde la superposición de las plantas y algunos manchones con exceso de fertilizante propiciaron el ambiente ideal para el desarrollo de la misma.

Rizoctonia y Sclerotium

Son enfermedades que se presentaron de forma similar, ambas se las observó en la parte basal de los macollos, salvo en casos donde presentaron mayor severidad que subieron hasta la 3 hoja, en la mayoría de los casos no generaron ningún inconveniente en el cultivo.



Figura 16 *Piricularia sp.*

Malezas

Las malezas constituyen una de las principales competencias del cultivo de arroz para lograr los rendimientos deseados.

El monitoreo es fundamental para la correcta identificación de las especies, para así poder elegir el método más efectivo y económico.

Momentos que se efectuaron controles sobre las malezas:

Pre siembra: Cuando el volumen de malas hierbas se torna un impedimento mecánico para la siembra o se considera que va a afectar la emergencia del cultivo se realizan aplicaciones para el control de las mismas.

Las malezas que se monitorearon en su mayoría fueron invernales, los algunos casos se encontraron perennes como ser pasto mosquito (*Eragrostis sp.*) y cloris (*Chloris sp.*).

Pre emergente: es la aplicación más importante que tenemos en el cultivo de arroz, debido a que es nuestra última oportunidad para aplicar un herbicida de cobertura total. Si el arroz emerge y en lugar de ocupar su energía en desarrollarse la ocupara para competir con las malezas. Es por ello que debemos asegurarnos que el cultivo arranque limpio.

Pos-Emergentes: se han desarrollado varios herbicidas selectivos para el cultivo de arroz, cada uno de ellos controla un grupo específico de malezas, es por ello que el monitoreo es crucial para la correcta elección del producto a utilizar, algunas de las más relevantes son capín (*Echinochloa sp.*) (Figura 17) y arroz rojo (*Oriza sp*) (Figura 18).



Figura 17 Capín, Echinochloa sp



Figura 18 Arroz rojo, Oriza sp.

La efectividad de los fitosanitarios depende de las características del equipo pulverizador y de las condiciones en las cuales son aplicados, es por ello que el control es fundamental para lograr la efectividad de los mismos.

- Control del equipo pulverizador

Se procedió con el diagnóstico y calibración estática, en la cual se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- Agitador
- Indicador de Nivel
- Manómetro
- Pre mezclador
- Mangueras y conexiones
- Filtros:
 - filtros en tándem
 - filtros de pastilla
- Estabilidad del botalón
- Control de sección de la barra
- Estado de los dispositivos Anti-goteos
- Boquillas

Una vez que se chequearon todos estos, y se dejaron en condiciones avanzamos con la regulación Dinámica

- Características de la maquina

Maquina Ancho del Botalón: 30 m

Distancia entre pastillas: 0,7 m

Cantidad de boquillas: 43

Velocidad Promedio: 6 km/h

Presión de trabajo: 3 bar

Gasto de trabajo: 40 l

Todas las boquillas presentaron un desvío inferior al +/- 5 %.

N° pico	cc/min	Desvío
1	580	-3%
2	600	0%
3	600	0%
4	580	-3%
5	610	2%
6	600	0%
7	600	0%
8	600	0%
9	600	0%
10	600	0%
11	600	0%
12	600	0%
13	600	0%
14	600	0%
15	600	0%
16	600	0%
17	580	-3%
18	600	0%
19	600	0%
20	600	0%
21	600	0%
22	600	0%
23	590	-2%
24	600	0%
25	600	0%
26	600	0%
27	600	0%
28	600	0%
29	600	0%
30	600	0%
31	600	0%
32	610	2%
33	600	0%
34	600	0%
35	600	0%
36	580	-3%
37	600	0%
38	600	0%
39	580	-3%
40	600	0%
41	600	0%
42	600	0%
43	600	0%
44	580	-3%
45	580	-3%

Tabla 2 Datos de caudal por pico obtenidos en la calibración del equipo

- Condiciones Ambientales

El momento de aplicación del fitosanitario nos influye en gran medida a la hora de medir la eficiencia del mismo y como llegaba a nuestro objetivo (Figura 19).

Para ellos nos guiamos con las curvas de aplicación, teniendo en cuenta la temperatura, humedad y viento. Son los 3 factores que nos condicionan la calidad

Con la ayuda de coadyuvantes y aceites pudimos extender los rangos de aplicación.



Figura 19 Tarjeta Hidrosencibles

Conclusión

De esta experiencia me llevo grandes conocimientos sobre el cultivo, tiene varias particularidades que lo hacen todo un arte realizarlo, el trabajo del aguador que aun incorporando varias tecnologías hoy sigue siendo el corazón del riego en el arroz

La tecnología con la que pudimos trabajar desde la siembra hasta la cosecha está a nivel de cualquier otro cultivo.

Es un cultivo donde las decisiones técnicas tienen que ser totalmente a conciencia no solo por el bien de cultivo, sino también hoy con los costos de producción tan elevados que tenemos y los márgenes cada vez más estrechos.

Me llevo un sinfín de conocimientos técnicos sobre el cultivo, y año a año van apareciendo nuevos desafíos, ningún año es igual a otro.

Bibliografía

ACPA y Bolsa de Cereales de Entre Ríos. Campaña 2015/16: fin de siembra.

Relevamiento arrocerero nacional.

ACPA y Bolsa de Cereales de Entre Ríos. Campaña 2016/17: fin de siembra.

Relevamiento arrocerero nacional.

Counce, P., Keisling, T., Mitchell, A. (2000). Un Uniforme, Objetivo y Adaptativo.

CIAT- Centro Internacional de Agricultura Tropical (1980). Crecimiento y Etapas de Desarrollo de la Planta de Arroz. Guía de Estudio. https://books.google.com.ar/books?id=7uUDmiYK0doC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

FAO. 2017. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Seguimiento del mercado del arroz de la FAO. Volumen XX Edición No. I. abril de 2017

INTA, ACPA y Ministerio de Producción. (2016). Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de arroz. Serie Técnica N°2 - ISSN 1852-0618.

Kurtz, D. y Ligier, D. (2008). Guía de buenas prácticas agrícolas para el cultivo de arroz en Corrientes. Publicación Técnica Serie1. Pp. 16-21.

Vaughan, D.A, Lu, B.R., Tomooka, N. (2008). Era arroz asiático (*Oryza sativa*)

Ing. Agr. Dra. Susana A. Gutiérrez - Ing. Agr. Magister María A. Cúndom.

Guía para la identificación de Enfermedades del Cultivo del Arroz (*Oryza sativa* L.)
En la Provincia de Corrientes