

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DEL CULTIVO DE ARROZ



RiceTec



SEMILLAS ●●● VALLE S.A.

Sembramos Futuro!



RiceTec, empresa líder en producción y comercialización de arroz híbrido y **Semillas Valle**, ponen a disposición de sus clientes la primera edición de esta guía práctica, con el objetivo de lograr el máximo desempeño de nuestros productos y en consecuencia, la máxima rentabilidad para su cultivo.

Este material es un complemento para el productor y no excluye la consulta a nuestros profesionales en toda la zona arrocerá que se encuentran permanentemente disponibles para asistirlo.

El arroz del futuro, hoy.



ESTADIOS FENOLÓGICOS DEL CULTIVO DE ARROZ

Nº de granos / panícula

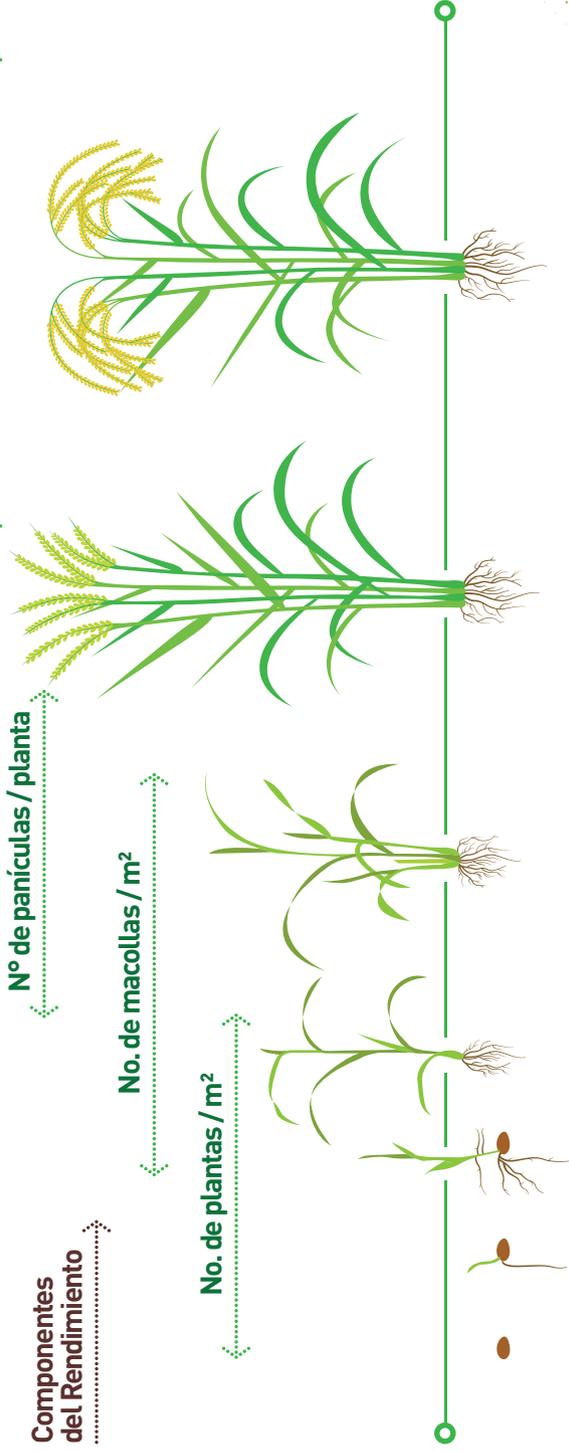
Peso y calidad del grano

Nº de panículas / planta

Componentes
del Rendimiento

No. de macollas / m²

No. de plantas / m²



5 a 10

14 a 22

24 a 42

21 a 30

30 a 42

DÍAS

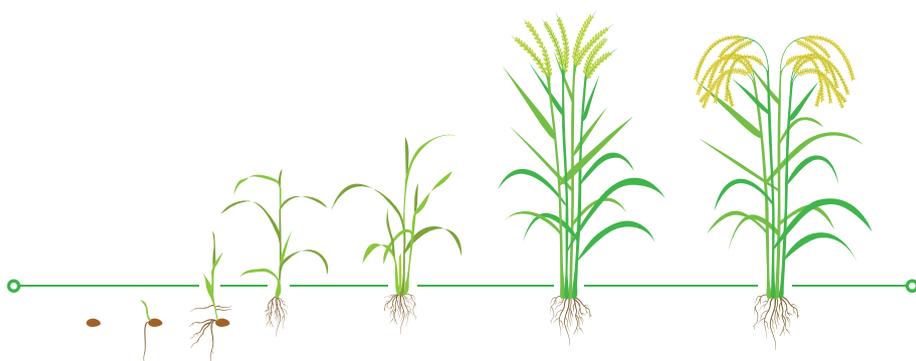
39 a 64

Establecimiento

Reproductivo

Maduración

ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO: LA CLAVE DEL ÉXITO



Días 5 a 10

14 a 22

24 a 42

La densidad de siembra utilizada para nuestros híbridos tiene como objetivo alcanzar entre 100 a 120 plantas/m², esto permitirá que exprese su capacidad de macollaje y generen macollas fuertes y resistentes al vuelco. Para esto necesitamos observar la correcta regulación de la sembradora que deberá distribuir aproximadamente 30 semillas por metro lineal cuando la sembradora presenta 17cm de distancia entre líneas.

Densidad de siembra recomendada: 35 Kg/Ha



Debido a que estamos trabajando con bajas densidades de siembra son necesarios algunos cuidados:

1. Óptima preparación del suelo
2. Época de siembra
3. Calibración de la sembradora
4. Fertilización
5. Control de malezas
6. Riego
7. Control de enfermedades y plagas
8. Cosecha

1. ÓPTIMA PREPARACIÓN DEL SUELO:

Con una buena nivelación y laboreos anticipados se busca obtener una cama de siembra apropiada, buen control de malezas y la mineralización de la materia orgánica.

1.1. Es necesario conocer el historial del lote para hacer un manejo adecuado del problema de arroz espontáneo.

1.2. Si el lote viene de un material Clearfield® se deben realizar dos quemas o aplicaciones generales de Glifosato. Si ha sembrado un material convencional se debe realizar mínimo una quema o aplicación general del Glifosato.

1.3. Taipas: Las taipas deben ser bajas y extendidas (taipas modernas) para que no haya desuniformidad en el lote durante el periodo de maduración. Es necesario corregir microrelieves y borrar huellas de la maquinaria.



NO



NO



SÍ

1.4. Drenajes: para facilitar el establecimiento de las plantas, se deben construir drenajes en las zonas donde se encharca el agua.

3. CALIBRACIÓN DE LA SEMBRADORA

Se debe realizar una buena calibración de la sembradora, según la densidad de siembra recomendada por los técnicos de Ricetec y Semillas Valle. Aun cuando las sembradoras posean calibraciones tabuladas de fábrica, siempre se debe comprobar esto en las condiciones de trabajo antes de iniciar la siembra.

Otro punto de suma importancia es el mantenimiento de las sembradoras. Se deben corregir aquellas que posean desgastes excesivos y alinear el tren de siembra. El doble disco debería formar en el centro del surco una “V” y no una “W” y los dosificadores deben ser capaces de sembrar a densidades de 35 kg/ha sin producir daño mecánico a la semilla.

La siembra es un proceso clave en el camino de alcanzar máximos rendimientos. La podemos definir como: colocar la semilla en el suelo, uniformemente distribuida, a profundidad adecuada y uniforme, en contacto con el suelo y convenientemente tapada.

Se recomienda tratar la semilla con Imidacloprid, Fipronil y Bactox® para protegerla contra los principales problemas de plagas y enfermedades durante el proceso de establecimiento.

Las consecuencias inmediatas de problemas en la siembra son:

- Mala distribución de las semillas
- Nacimientos desuniformes
- Bajo stand de plantas

Esto traerá además:

- Invasión de malezas
- Madurez despareja
- Un menor rendimiento

Para sortear estos problemas se debería evitar sembrar con:

• Suelos muy húmedos ya que:

- Las paredes del surco se compactan
- No se pueden tapar las semillas
- El surco se seca y endurece rápidamente

• Suelos muy secos:

- Los abresurcos no entran

• Suelos con humedad desuniforme:

- La profundidad de siembra es despareja
- Quedan semillas sin tapar
- Los nacimientos son desuniformes
- Nacen solamente las semillas ubicadas en las taipas
- En consecuencia se tiene un bajo stand de plantas
- Se producen las emergencias solamente en los lugares donde la semilla tuvo humedad suficiente para embeberse e iniciar el proceso de germinación.

En cuanto a la velocidad de siembra nunca debe ser mayor a los 5 km/hora. Esta práctica es de suma importancia para lograr un buen contacto suelo-semilla, una buena distribución espacial de las mismas y emergencias uniformes (distribución temporal)

De un modo general la profundidad de la siembra no debería superar los 2 cm.



4. FERTILIZACIÓN

Esta se debe realizar conforme el análisis de suelos, ajustando los contenidos de los elementos para que no sean limitantes.

REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO DE ARROZ POR HA

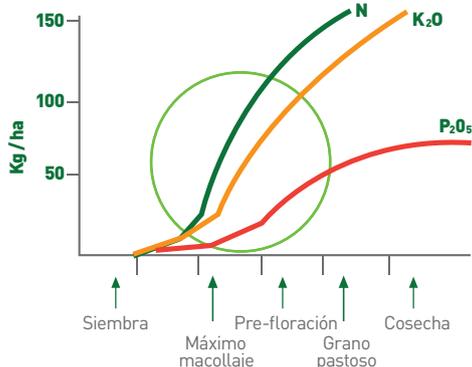
N	P ₂ O ₅	K ₂ O
150 - 180	60 - 80	100 - 120

Se sugiere realizar el siguiente plan de fertilización:

- A la siembra: aplicar el 100% del P, 50% del K y 10% de N y complementar con 46 Kg de Microsem® para el suministro de elementos menores. Se debe evitar el contacto de la semilla con el fertilizante en la línea de siembra para evitar efectos fitotóxicos.
- Al inicio del macollamiento, entre los 10 y 20 días después de la siembra, aplicar 50% del K, 70% del N y complementar con 20Kg/ha de Radisem® para facilitar el desarrollo de las macollas.
- Complementar con aplicaciones foliares de Nutrisem® después de la emergencia del cultivo y durante el proceso de macollamiento para estimular la división celular y la actividad biológica.

- En la **Gráfica 1** se observa que el mayor aporte de Nitrógeno de ser realizado en inicios de macollamiento, en caso contrario la planta no tendrá disponibilidad en el momento de mayor necesidad, reduciendo así su potencial de rendimiento.

TASA DE ABSORCIÓN DE NUTRIENTES



Gráfica 1

- La principal función de la urea es promover el macollamiento, por eso la dosis total manejada puede ser aplicada en seco previo al macollamiento o ser fraccionada 10% con la siembra, 80% previo al macollamiento y 10% en diferenciación de primordio. Lo ideal es que la primera urea sea aplicada en el suelo seco y luego incorporada con el agua de riego dentro de los 3-4 días posteriores a la aplicación para evitar pérdidas de nitrógeno.

También existen experiencias exitosas utilizando un 10% del nitrógeno total junto a la siembra y el 90% restante aplicado en preriego.

Según la Universidad de Arkansas la eficiencia del fertilizante aplicado en preriego es del 80% y en diferenciación de primordio es del 30%.

En caso de evidenciar síntomas de deficiencias de nitrógeno en periodos próximos a emisión de panícula, se debe proceder a la aplicación de 20 a 25 unidades por hectárea, pudiendo hacerse con fertilizantes sólidos o con fertilizantes líquidos foliares por su rápida disponibilidad para la planta.

Estas recomendaciones pueden ser ajustadas de acuerdo con situaciones específicas en su área y deben ser consultadas al técnico de **Semillas Valle**.

- A la salida del primordio floral, entre 25 y 30 días después de la siembra, aplicar el 20% del N restante.
- Complementar con aplicaciones foliares de Produsem® en estado de embuchamiento y cuando salga la espiga para apoyar el desarrollo de los granos.
- En el periodo reproductivo es preciso estar atento en mantener el cultivo inundado, así como también observar los momentos críticos con respecto a la fertilización nitrogenada siendo la cantidad de nitrógeno definida con base en las expectativas de productividad y contenido de materia orgánica.

5. CONTROL DE MALEZAS

Se ha demostrado que el uso de herbicidas en estadios tempranos del cultivo y las malezas (principalmente arroz rojo), propicia un control más eficiente y una menor fitotoxicidad al cultivo.

No se recomienda aplicar el ingrediente activo Oxadiazon ni Propanil en dosis mayores a 6 litros por Ha ya que pueden generar fitotoxicidad.

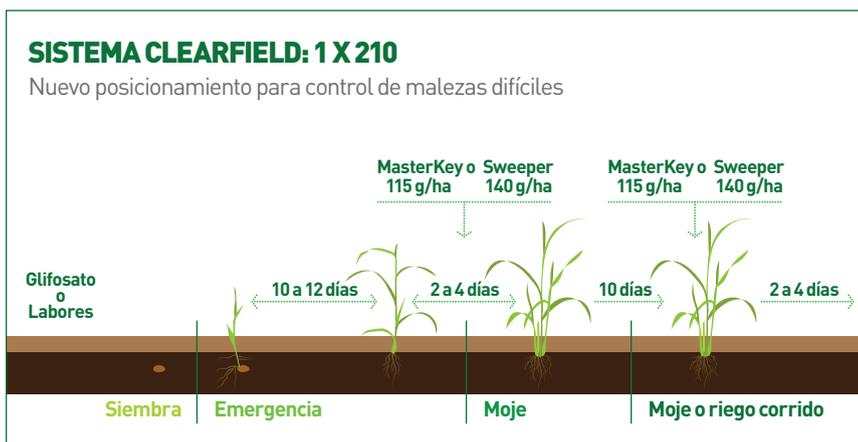
Consulte a su asesor o Ingeniero Agrónomo para definir el programa de control de malezas más adecuado para las condiciones de su lote.

5.1. Híbridos Clearfield®



Nuestros arrozos híbridos con tolerancia al herbicida MasterKey o Sweeper, brindan un mayor rendimiento, rusticidad y adaptación al Sistema Clearfield para control de arroz rojo y lotes con elevada infestación de malezas de difícil control.

El herbicida Masterkey puede presentar problemas de fitotoxicidad en los cultivos de rotación como maíz, algodón y sorgo.





Prácticas de manejo para la sustentabilidad de la tecnología Clearfield®

- Sembrar semilla certificada
- Utilizar la tecnología en áreas donde sea necesario controlar arroz rojo o malezas de difícil control con los herbicidas convencionales.
- Utilizar los herbicidas MasterKey o Sweeper respetando las dosis y posicionamientos sugeridos por BASF.
- Aplicar glifosato antes de la siembra en mezcla o solo.
- Aplicar glifosato después de cosecha para controlar rebotes de arroz rojo.
- Extracción a mano de escapes (Roguing)
- No sembrar más de dos campañas seguidas con la tecnología Clearfield®.
- Rotar donde sea posible con ganadería, algodón o sorgo.
- Utilizar herbicidas de diferente modo de acción.
- Correcto manejo de agua.

6. RIEGO

Es muy importante tener en cuenta que hasta los 25 días debe manejarse el riego rápido o moje de manera que el agua sea drenada del lote en menos de 24 horas, de esta manera se facilita el establecimiento de las plántulas. Establezca puntos de entrada y salida del agua de riego para facilitar el drenaje.

DIBUJO DEL SUELO



Después de los 25 días se debe establecer una lámina de agua constante.

Considerando que los híbridos poseen una panícula de gran tamaño con mayor número de granos, es recomendable no retirar el agua de irrigación con demasiada anticipación. Se debe suspender el riego cuando el 50% de las panículas esté fisiológicamente madura pero no se debe drenar el lote. De esta manera se homogeniza al máximo la maduración de los granos. Consulte al técnico antes de realizar esta práctica.

7. CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS

Los híbridos RiceTec tienen muy buen comportamiento frente a las enfermedades fúngicas más comunes: manchas y enfermedades del tallo (Gaeumannomyces sp y Rizoctonia), manchado de grano y fusarium.

No obstante, se recomienda para el manejo de enfermedades como Rizoctonia sp, Gaeumannomyces sp y los microorganismos que causan el manchado de grano, el protocolo de Biox[®] con el siguiente plan:

PRODUCTO	DOSIS	FORMA DE APLICACIÓN	MOMENTO DE LA APLICACIÓN
BACTOX	2g/Kg de semilla de arroz	Diluir la dosis del bioinsumo en 10 ml de agua, homogenizar la solución, aplicarla a la semilla y mezclar	Semilla
TRICHOX	200g/ha	En aspersión dirigido al suelo	En la primera aplicación de herbicidas que se realice al cultivo
BACTOX	500g/ha		
BACTOX	500g/ha	En aspersión dirigido al follaje	Máximo macollamiento
BACTOX	500g/ha	En aspersión dirigido al follaje	Embuchamiento

Es preciso monitorear el cultivo para verificar la ocurrencia de plagas, haciendo el control de las mismas cuando llegaran al nivel de daño económico.

Al momento de tomar la decisión de realizar la aplicación de algún producto fitosanitario se debe considerar en primer lugar que se cumpla el triángulo de la enfermedad; es decir que se encuentre presente el hospedante (el cultivo), el huésped (la plaga) y las condiciones ambientales (humedad, luz, temperatura, luminosidad, horas de mojado foliar, etc.) para que se produzca la infección (o infestación en caso de insectos). En segundo lugar, y una vez que se ha producido el ataque de la plaga, el mismo debe cuantificarse a efectos de definir si reviste importancia económica para decidir su control.

8. COSECHA

Se recomienda iniciar la cosecha cuando la humedad de los granos alcance entre 22 y 24%. Cosechas por debajo de 18% o por encima de 24% de humedad conducen a castigos importantes por calidad de grano.

Etapas más importantes del ciclo del cultivo



- Tratamiento de semilla (insecticida Bactox®)
- Calibración de sembradora (35 Kg/ha)
- Siembra de baja velocidad: 4-5 Km/h.
- Fertilización: 10% N, 100% P, 50% K, 46K, Microsem®/ha.



- Verificación de emergencia de plántulas
- Observación de stand adecuado de 100 -120 plantas/m².
- Riego por moje rápido.



- Control de malezas.
- Aplicación de 70% N, 50% K, 29% K, Radisem®/ha.



- Aplicación de 20% N (ésta debe ser realizada antes de la diferenciación de primordio)



- En este estadio puede ser hecha la 3a aplicación de n, lo que dependerá de la condición del cultivo y estado nutricional de las plantas (consultar al técnico de **Semillas Valle**)



- Momento de cosecha;
- Se debería iniciar cuando la masa de granos estuvieran entre 22 y 24% de humedad.



ECC03CL

Variables de crecimiento

Inicio Macollas (días)	15,1
Inicio Primordio (Días)	36,9
Floración 50% (Días)	59,1
Altura de Planta (cm)	102,9
Excursión de Panícula (cm)	3,9

Variables relacionadas con establecimiento

Plantas por Metro Cuadrado	99,6
Macollas por Planta	10,3
Días Madurez Fisiológica	81,1
Días a Cosecha	94,8

Componentes de rendimiento	
Panículas por m ²	345
Peso por Panícula (gr)	6,7
Panículas x Planta	10,1
Granos x Panícula	184,6
Peso 1000 Granos (gr)	29,1
Rendim Kg/ha	9.739

Variables de calidad	
Grano Yesado	3,1
Centro Blanco	1,5
Índice de Pilada	62,4
Grano Partido	12,1
Rto Molino	69,7

- Mayor tolerancia a hoja blanca y daño mecánico de tagasodes que las variedades.
- Tolerante a *Gaeumannomyces* sp y *Burkholderia*.
- Ciclo corto, excelente sanidad.

Variables de crecimiento

Inicio Macollas (días)	16,1
Inicio Primordio (Días)	37,7
Floración 50% (Días)	59,3
Altura de Planta (cm)	98,3
Excursión de Panícula (cm)	3,8

Variables relacionadas con establecimiento

Plantas por Metro Cuadrado	98,7
Macollas por Planta	10,4
Días Madurez Fisiológica	82,3
Días a Cosecha	96,5

Componentes de rendimiento	
Panículas por m ²	402
Peso por Panícula (gr)	6,9
Panículas x Planta	10,6
Granos x Panícula	191,4
Peso 1000 Granos (gr)	29,6
Rendim Kg/ha	9.450

Variables de calidad	
Grano Yesado	3,1
Centro Blanco	2,3
Índice de Pilada	61,5
Grano Partido	11,8
Rto Molino	69,5

- Mayor tolerancia a hoja blanca y daño mecánico de tagasodes que las variedades.
- Tolerante a *Gaeumannomyces* sp y *Burkholderia*.
- Estabilidad y ciclo corto.



ECC01

Variables de crecimiento

Inicio Macollas (días)	16,5
Inicio Primordio (Días)	40,1
Floración 50% (Días)	67,5
Altura de Planta (cm)	101,2
Excursión de Panícula (cm)	4,2

Variables relacionadas con establecimiento

Plantas por Metro Cuadrado	101,2
Macollas por Planta	11,5
Días Madurez Fisiológica	91,2
Días a Cosecha	104,2

Componentes de rendimiento	
Panículas por m ²	356
Peso por Panícula (gr)	6,3
Panículas x Planta	10,5
Granos x Panícula	186,3
Peso 1000 Granos (gr)	30,1
Rendim Kg/ha	9.774

Variables de calidad	
Grano Yesado	3,2
Centro Blanco	1,8
Índice de Pilada	62,3
Grano Partido	11,7
Rto Molino	69,8

- Mayor tolerancia a hoja blanca y daño mecánico de tagasodes que las variedades.
- Tolerante a *Gaeumannomyces* sp y *Burkholderia*.
- Ciclo medio.



ECC010CL

Variables de crecimiento

Inicio Macollas (días)	17,2
Inicio Primordio (Días)	40,3
Floración 50% (Días)	68,4
Altura de Planta (cm)	103,2

Variables relacionadas con establecimiento

Macollas por Planta	11,8
Días Madurez Fisiológica	93,2
Días a Cosecha	103,7

Componentes de rendimiento	
Panículas por m ²	375
Peso por Panícula (gr)	6,4
Panículas x Planta	11,4
Granos x Panícula	187,2
Peso 1000 Granos (gr)	29,6
Rendim Kg/ha	9.709

Variables de calidad	
Grano Yesado	2,3
Centro Blanco	1,7
Índice de Pilada	62,3
Grano Partido	11,1
Rto Molino	69,8

- Mayor tolerancia a hoja blanca y daño mecánico de tagasodes que las variedades.
- Tolerante a *Gaeumannomyces* sp y *Burkholderia*.
- Máxima productividad y ciclo medio.