



ROSAL

## ***MEZCLADO DE PIENSOS***

Rosal, Instalaciones Agroindustriales. S.A.  
c/ Roger de Flor s/n  
08130 Santa Perpetua de Mogoda  
Barcelona

☎ (34) 93 574 19 32

✉ (34) 93 560 22 58

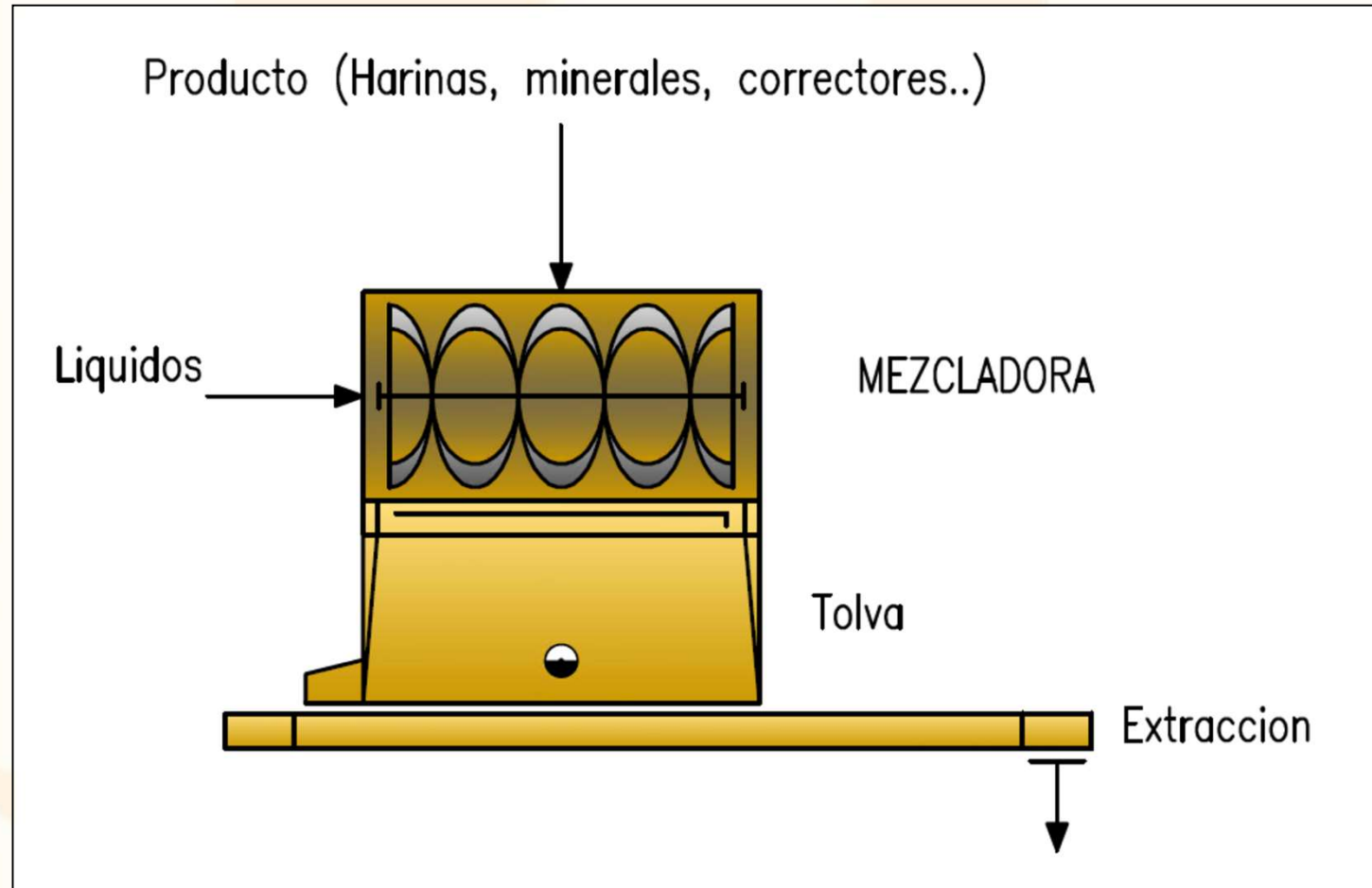
✉ [rosal@rosal.biz](mailto:rosal@rosal.biz)

✉ [www.rosal-feedmills.com](http://www.rosal-feedmills.com)

✉ [www.rosal.biz](http://www.rosal.biz)



# MEZCLADO





## MEZCLADO

Buen mezclado. Mezcla homogénea.

Medición de la homogeneidad de la mezcla:

Coeficiente de variación (CV):

CV inferior al 5% - Mezcla excelente.

CV entre 5% y 10% - Mezcla buena.

CV entre 10% y 15% - Mezcla errónea. Verificar tiempos

CV mayor de 15% - Mezcla errónea. Causas mayores.



## COEFICIENTE DE VARIACION.

Marcadores validos para el control del CV:

- Microtrazadores.
- Oligoelementos.
- Coccidiostatos / Medicamentos.

Marcadores NO validos:

- Proteina, calcio, cloruros...
- Vitaminas (No recomendado)

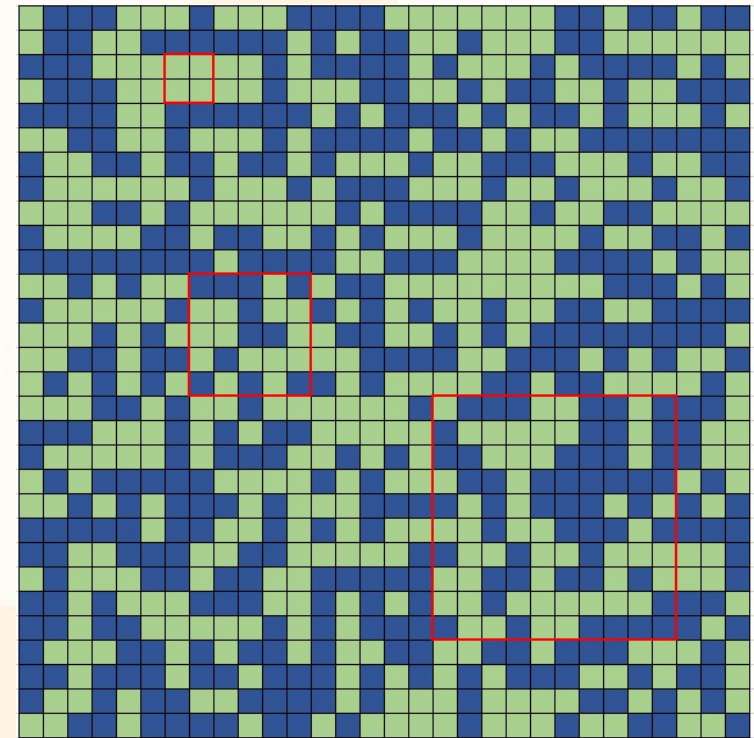


# COEFICIENTE DE VARIACION.

Importancia tamaño de la muestra.

Ejemplo mezcla aleatoria al 50%

Tamaño	Azul	Verde	% Azul
2x2	0	4	0
5x5	11	14	44
10x10	51	49	51





## COEFICIENTE DE VARIACION.

Tamaño de la muestra.

El correcto mezclado es mas exigente para animales con la ración diaria mas pequeña como pollitos o lechones.

El análisis de 50 gramos por muestra suele ser representativo del correcto mezclado de componentes.



## COEFICIENTE DE VARIACION.

Toma de muestras:

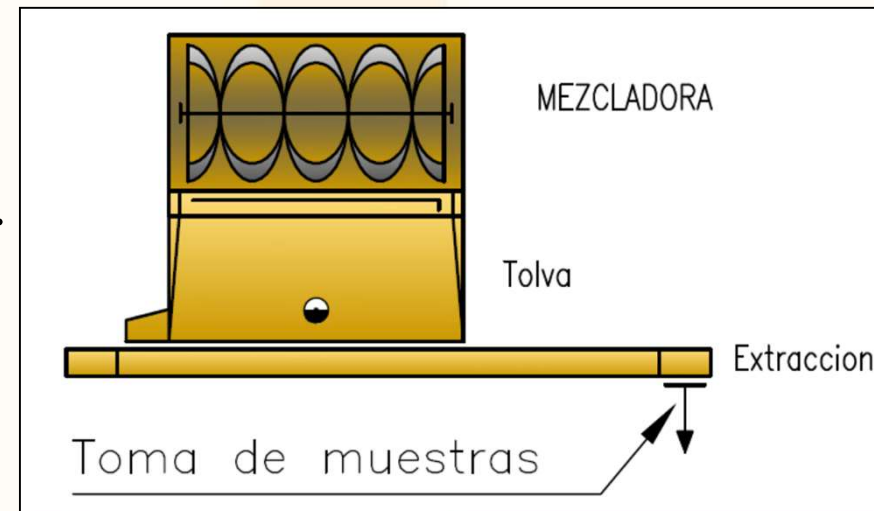
Mínimo 8 muestras.

Habitual 10 muestras.

Lugar:

Salida mezcladora.

En transporte de extracción a intervalos de tiempos bien espaciados.





# COEFICIENTE DE VARIACION.

ALIMENTO : **CERDO CRECIMIENTO**

FECHA DEL EXPERIMENTO: 02 DE ABRIL 2013.

LUGAR DE MUESTREO: EN LA MEZCLADORA

TIPO DE TRAZADOR UTILIZADO: Microtrazador RF Blue

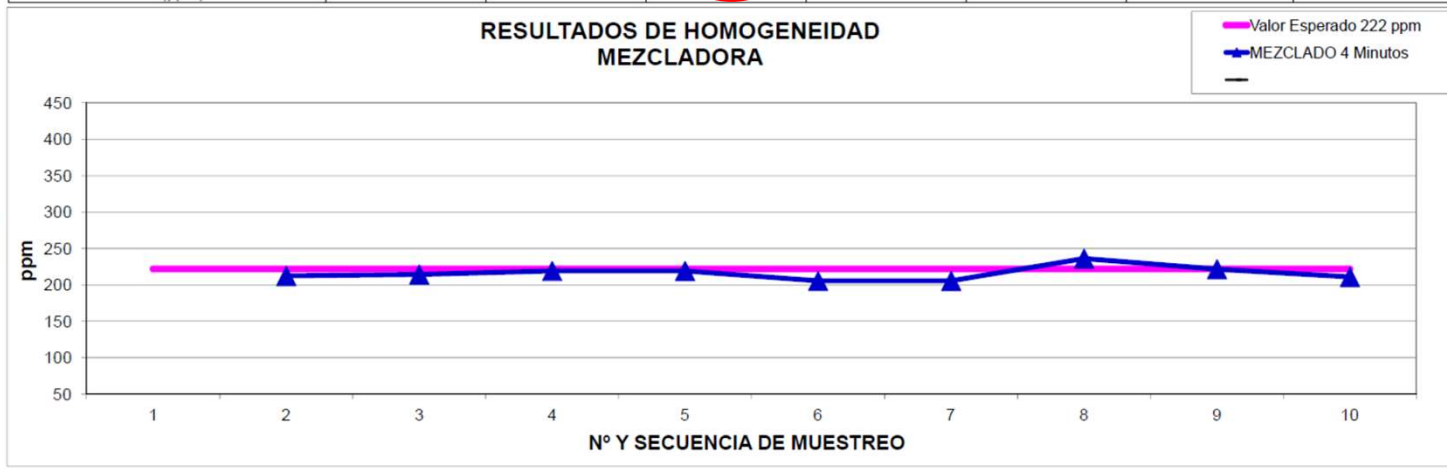
CANTIDAD DE TRAZADOR UTILIZADO: 10,000 Kg de Alimento = 222 ppm

LUGAR DE INCORPORACION: DIRECTAMENTE EN LA MEZCLADORA JUNTO CON LOS MICROS.

TIEMPO DE MEZCLADO : 4 minutos.

## RESULTADOS DE HOMOGENEIDAD; MEZCLADORA DE ALIMENTOS

RESULTADOS	N° De analisis	Desv. Estand	C.V.	Promedio	Mini	Maxi	Teorico
MEZCLADORA 4 minutos	9	9.51	4.40	216.06	205.45	236.28	222







# COEFICIENTE DE VARIACION.

<b>CÓDIGO :</b> E3	<b>PRODUCTO :</b> PIENSO CERDOS ADAPTACIÓN	<b>LOTE :</b> F130186		
<b>CAPACIDAD :</b> 8.000 KG	<b>TIPO :</b> HORIZONTAL	<b>TIEMPO :</b> 4 MINUTOS		
DATOS MUESTRAS			CARACTERÍSTICAS	
REF. CLIENTE	LOTE	REF, MUESTRA	ORIGEN	Colistina
	F 130186	E3		97,30
	F 130186	E3		92,40
	F 130186	E3		103,60
	F 130186	E3		96,40
	F 130186	E3		93,30
	F 130186	E3		102,50
	F 130186	E3		92,40
	F 130186	E3		96,90
	F 130186	E3		91,70
	F 130186	E3		99,60
			<b>VALOR DETER.</b>	0,00
			<b>N</b>	10
			<b>XM</b>	96,61
			<b>DES. STAND.</b>	4,0449
			<b>MÍNIMO</b>	91,70
			<b>MÁXIMO</b>	103,60
			<b>C.V.</b>	4,18



# COEFICIENTE DE VARIACION.

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN:											
Muestra N°		Humedad %	Proteína %	Grasa %	Fibra %	Almidón %	Cenizas %	Doxiciclina mg/kg	Incertidumbre analítica 8%	Valor mínimo	Valor máximo
1		10,95	14,92	2,55	17,13	13,19	7,41	393,00	31,44	361,56	424,44
2		11,49	14,92	2,44	17,16	12,47	7,52	382,00	30,56	351,44	412,56
3		11,11	14,59	2,47	17,49	12,81	7,61	387,00	30,96	356,04	417,96
4		10,93	14,93	2,50	17,44	12,77	7,51	370,00	29,60	340,40	399,60
5		10,65	14,97	2,59	17,67	13,25	7,52	387,00	30,96	356,04	417,96
6		10,38	14,71	2,49	18,12	12,81	7,49	392,00	31,36	360,64	423,36
7		10,30	14,98	2,52	18,11	12,61	7,73	394,00	31,52	362,48	425,52
8		10,36	15,24	2,60	17,69	13,05	7,40	376,00	30,08	345,92	406,08
9		10,55	14,86	2,50	17,89	12,64	7,64	379,00	30,32	348,68	409,32
10		10,34	14,72	2,45	18,17	11,92	7,59	398,00	31,84	366,16	429,84
MEDIA		10,71	14,88	2,51	17,69	12,75	7,54	385,80		354,94	416,66
V MÁX.		11,49	15,24	2,60	18,17	13,25	7,73	398,00		366,16	429,84
V MÍN.		10,30	14,59	2,44	17,13	11,92	7,40	370,00		340,40	399,60
Desviación típica.		0,400	0,180	0,055	0,384	0,386	0,102	8,917		8,204	9,630
<b>COEFICIENTE DE VARIACIÓN, %</b>		3,74	1,21	2,18	2,17	3,03	1,36	<b>2,31</b>		2,31	2,31



# MEZCLADO

## Coeficiente de variación:

-El coeficiente de variación depende:

-El diseño de la mezcladora

(Tipología y tamaño)

-La forma de llenado

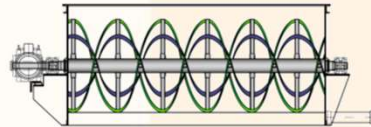
-El tiempo de mezcla. (mínimo-máximo)

-Las características del producto: Densidad, granulometría, humedad...

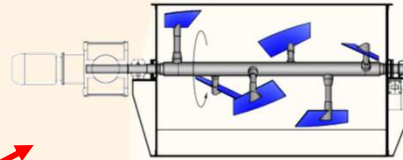
-La proporción de ingredientes

-La cantidad de líquidos añadidos

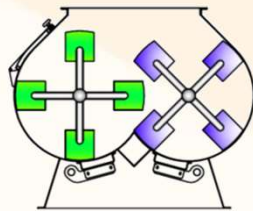
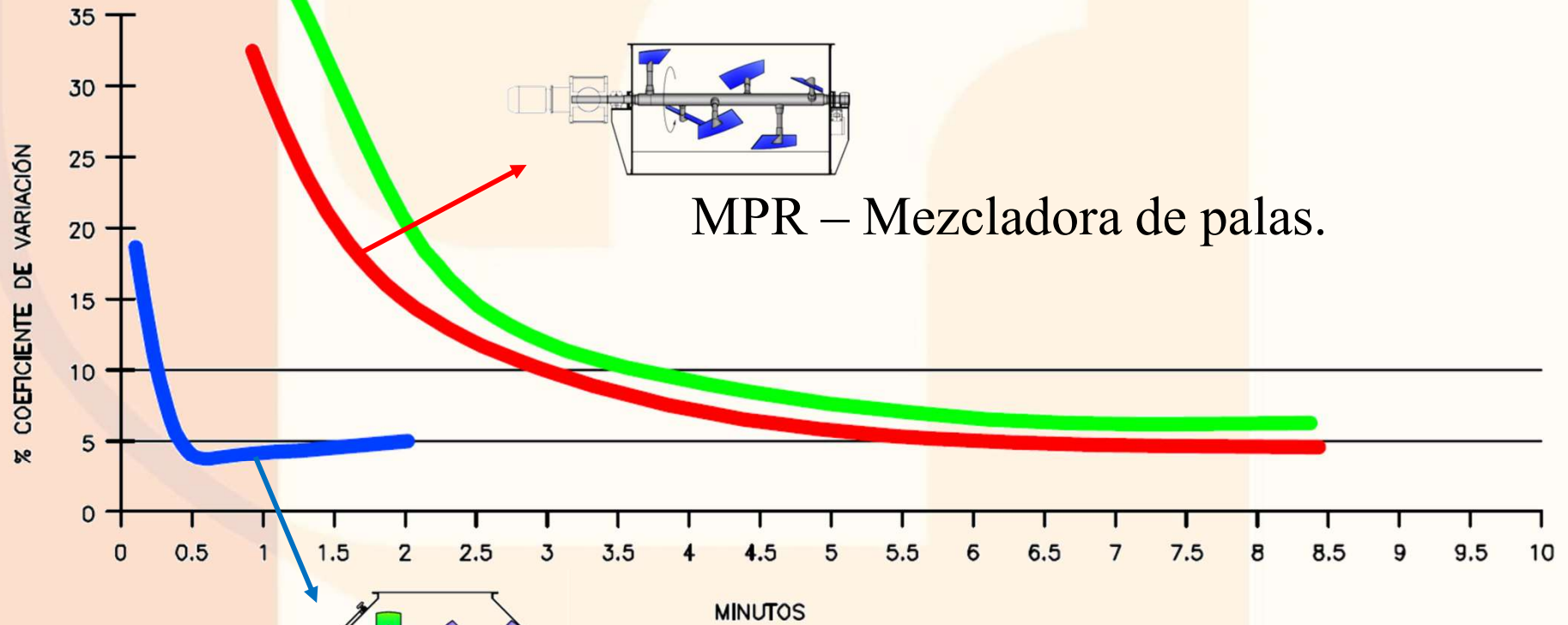
-Tamaño de partículas



MHR – Mezcladora de hélices.



MPR – Mezcladora de palas.



MDR – Mezcladora doble.



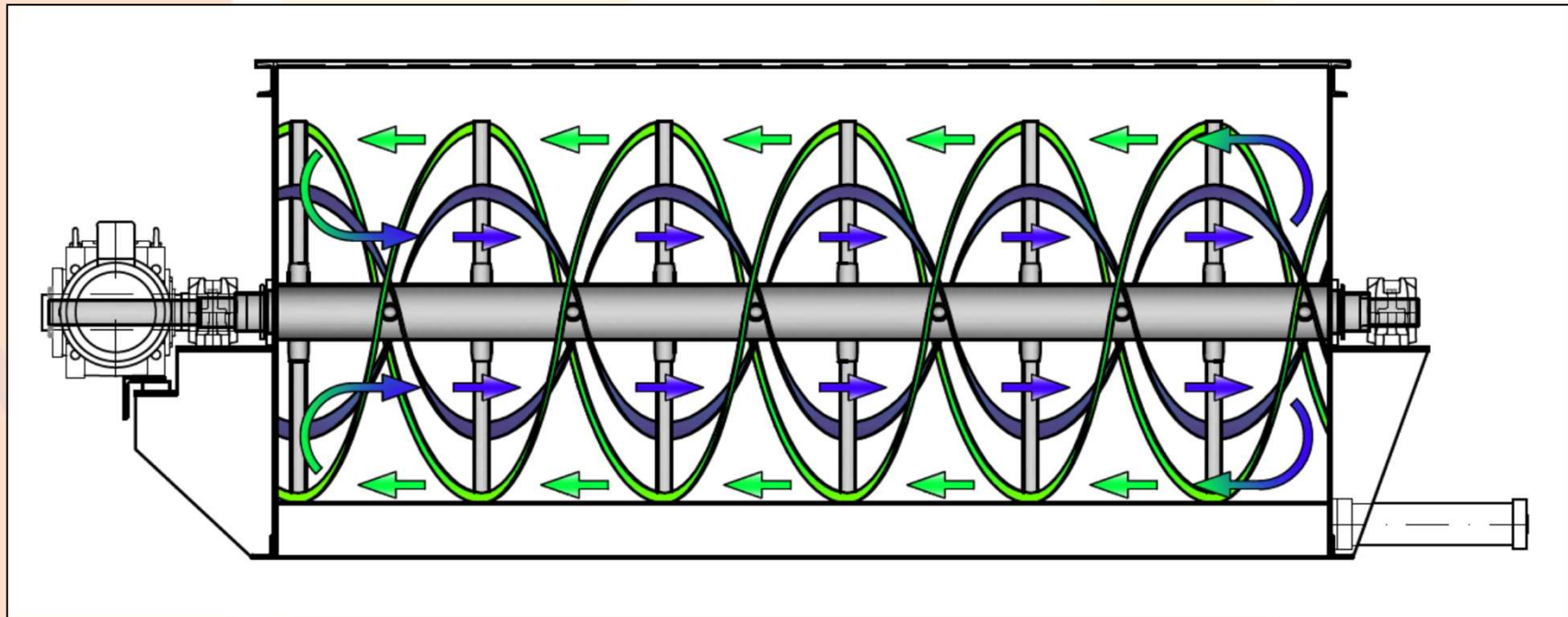
# MEZCLADORA DE HELICES





## MHR – Mezcladora de hélices.

Flujo de producto.





## MHR – Mezcladora de helices.

### Características.

Capacidad de llenado	del 80% al 100% de la capacidad útil.
Precisión de la mezcla	1/100.000 con una capacidad de llenado del 100% de la capacidad útil.
Cantidad mínima de un ingrediente simple	10 mg/Kg.
Tiempo de mezcla	de 4 a 6 minutos.
Coefficiente de variación	5-10% dependiendo del tamaño de las partículas y densidad de los componentes.



## MEZCLADORA DE PALAS

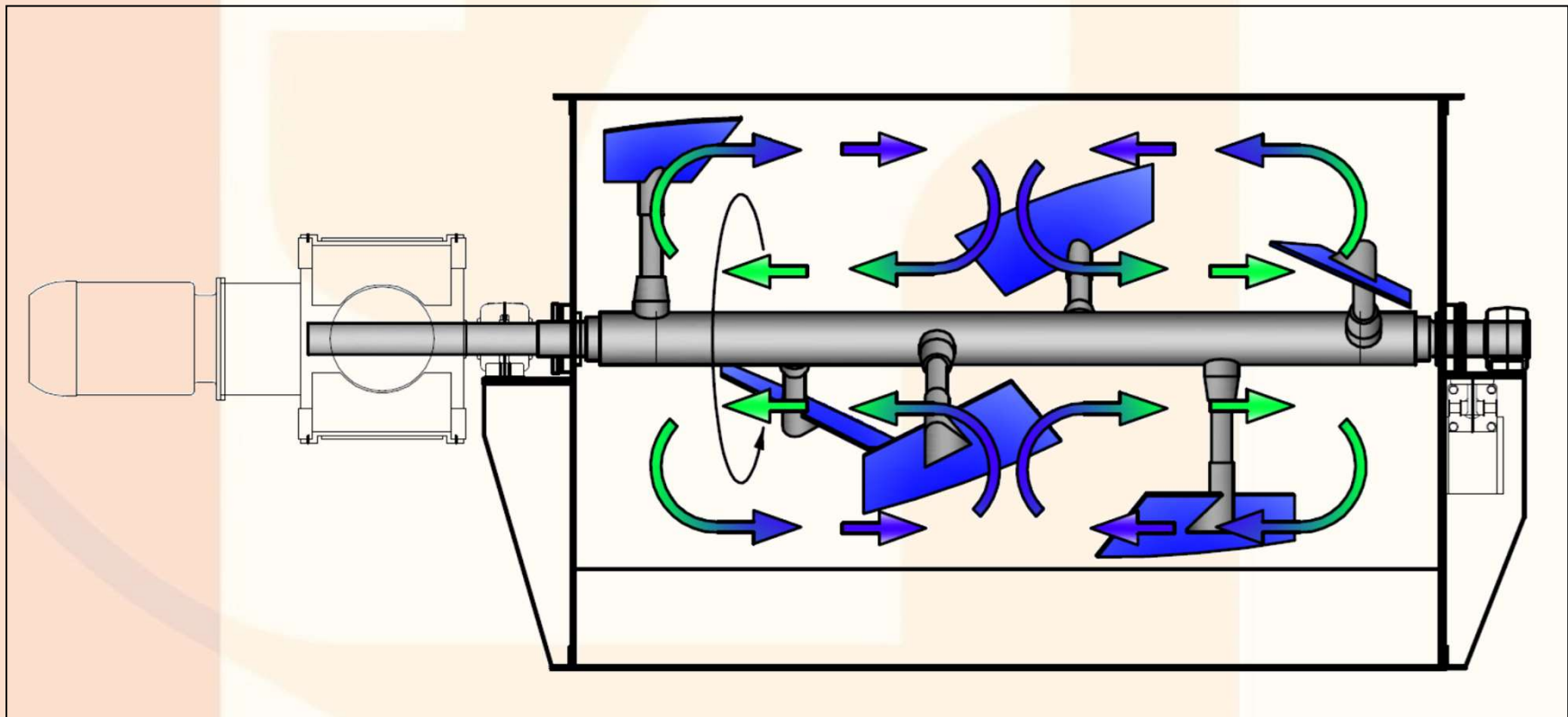






## MPR – Mezcladora de palas.

Flujo de producto.





## MPR – Mezcladora de palas.

### Características.

Capacidad de llenado	del 30% al 110% de la capacidad útil.
Precisión de la mezcla	1/100.000 con una capacidad de llenado del 100% de la capacidad útil.
Cantidad mínima de un ingrediente simple	10 mg/Kg.
Tiempo de mezcla	de 2,5 a 5 minutos.
Coefficiente de variación	Inferior al 5% dependiendo del tamaño de las partículas y densidad de los componentes.



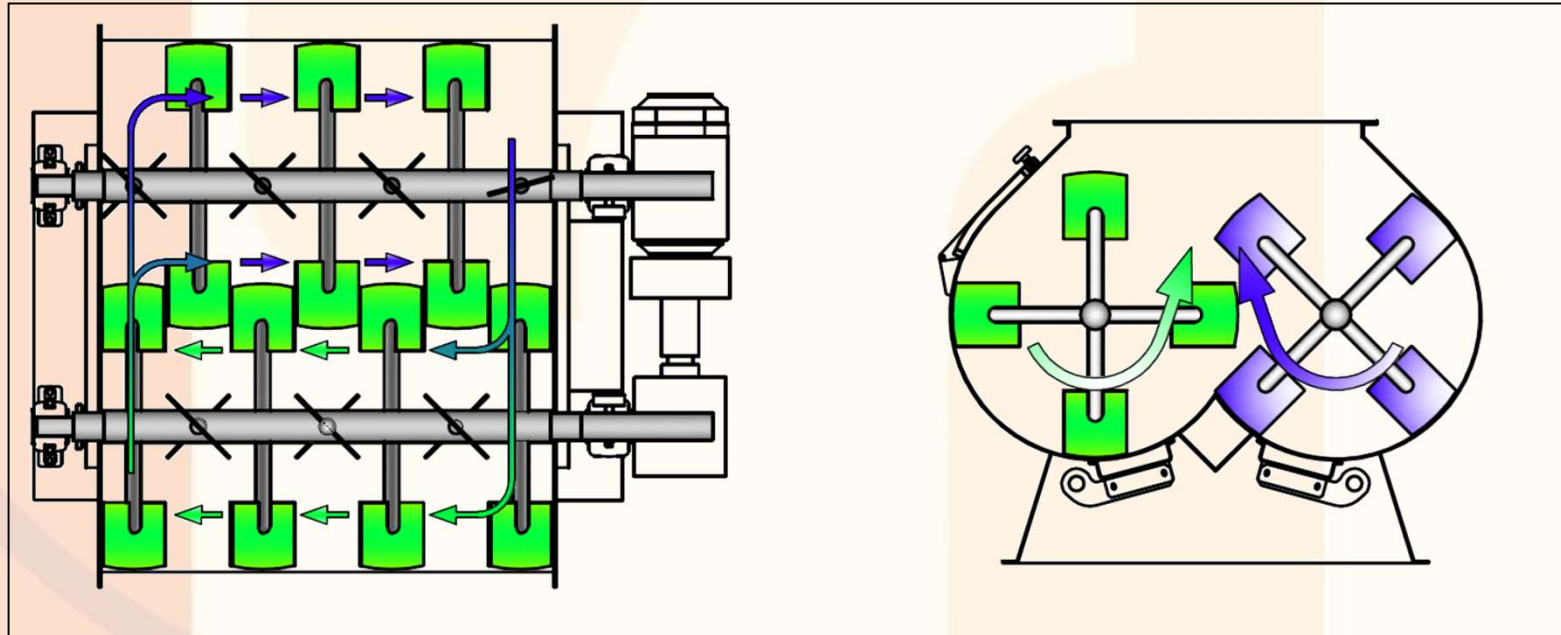
## MEZCLADORA DOBLE





## MDR – Mezcladora doble.

Flujo de producto.





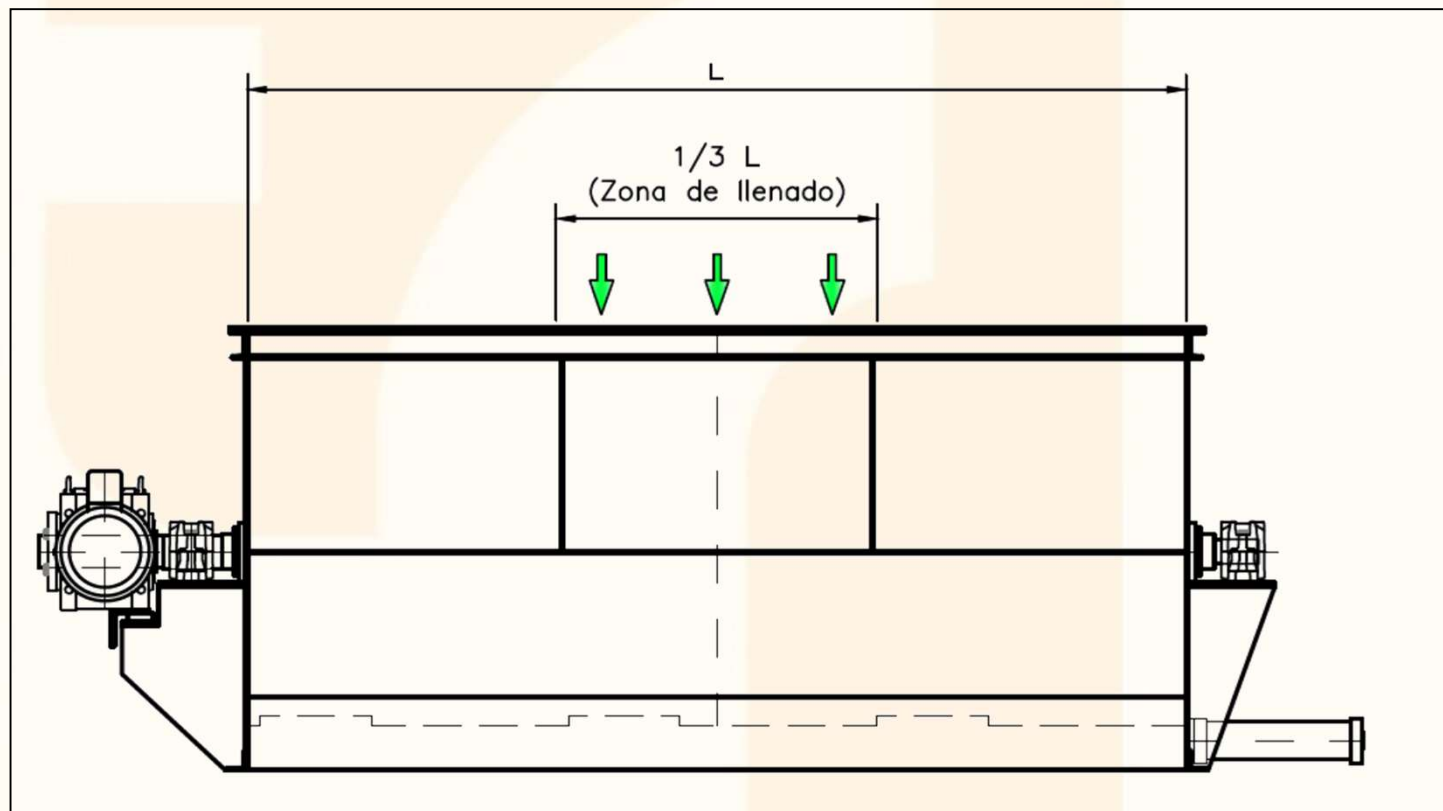
## MDR – Mezcladora doble de palas.

### Características.

Capacidad de llenado	del 30% al 125% de la capacidad útil.
Precisión de la mezcla	1/100.000 con una capacidad de llenado del 100% de la capacidad útil.
Cantidad mínima de un ingrediente simple	10 mg/Kg.
Tiempo de mezcla	de 1 minuto aprox.
Coefficiente de variación	Inferior al 5% dependiendo del tamaño de las partículas y densidad de los componentes.



## Mezcladoras.



Llenar preferentemente por la parte central de la mezcladora.



## ORDEN DE LOS PRODUCTOS.

PRODUCTO	CANTIDAD (%)
1.- Macro ingredientes (Harinas de cereal.)	80-90%
2.- Minerales/correctores	2-15%
3.- Aditivos y medicados.	<5%
4.- Inyección líquidos.	Max. 5%
4.1.- Aceites / grasas.	
4.2.- Inyección líquidos. (Aminoácidos)	
4.3.- Inyección líquidos. (Agua)	



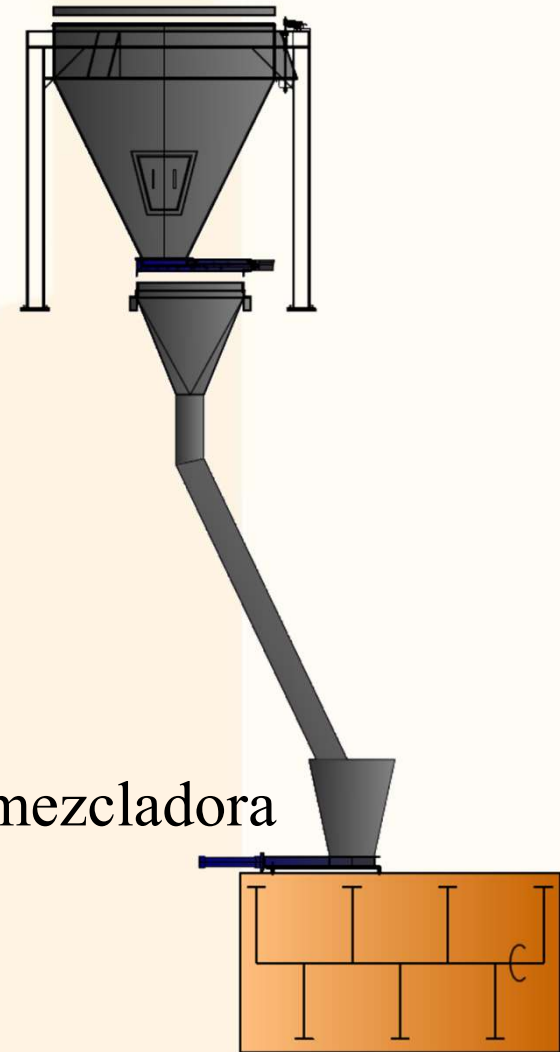
## ADITIVOS.

Bascula aditivos.

Objetivo:

Evitar restos de producto  
en tubería por la  
inyección de líquidos.

Cierre sobre mezcladora







## LIQUIDOS.

Controlar inyección líquidos:

-Oxidación.

-Adhesión.





## TIEMPOS PROCESOS DE MEZCLADO

nº	Proceso/maniobra	Mezcladora hélices	Mezcladora palas	Mezcladora doble palas
1	Llenado de macros	15	15	15
2	Llenado de micros	15	15	15
3	Correctores/aditivos	15	15	15
4	Mezclado en seco	30	30	15
5	Inyeccion liquidos	90	90	90
6	Mezclado en humedo	120	120	60
7	Vaciado mezcladora	15	15	15
	<b>Tiempo total</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>225</b>
	<b>Tiempo total de mezclado (4+5+6)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>165</b>
	<b>Nº mezclas/hora (max)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>16</b>



# MEZCLADORA DE HELICES





## MEZCLADORA DE PALAS





## MEZCLADORA DE PALAS





# MEZCLADORA DOBLE





ROSAL

Rosal, Instalaciones Agroindustriales. S.A.  
c/ Roger de Flor s/n  
08130 Santa Perpetua de Mogoda  
Barcelona

☎ (34) 93 574 19 32

✉ (34) 93 560 22 58

✉ [rosal@rosal.biz](mailto:rosal@rosal.biz)

✉ [www.rosal-feedmills.com](http://www.rosal-feedmills.com)

✉ [www.rosal.biz](http://www.rosal.biz)