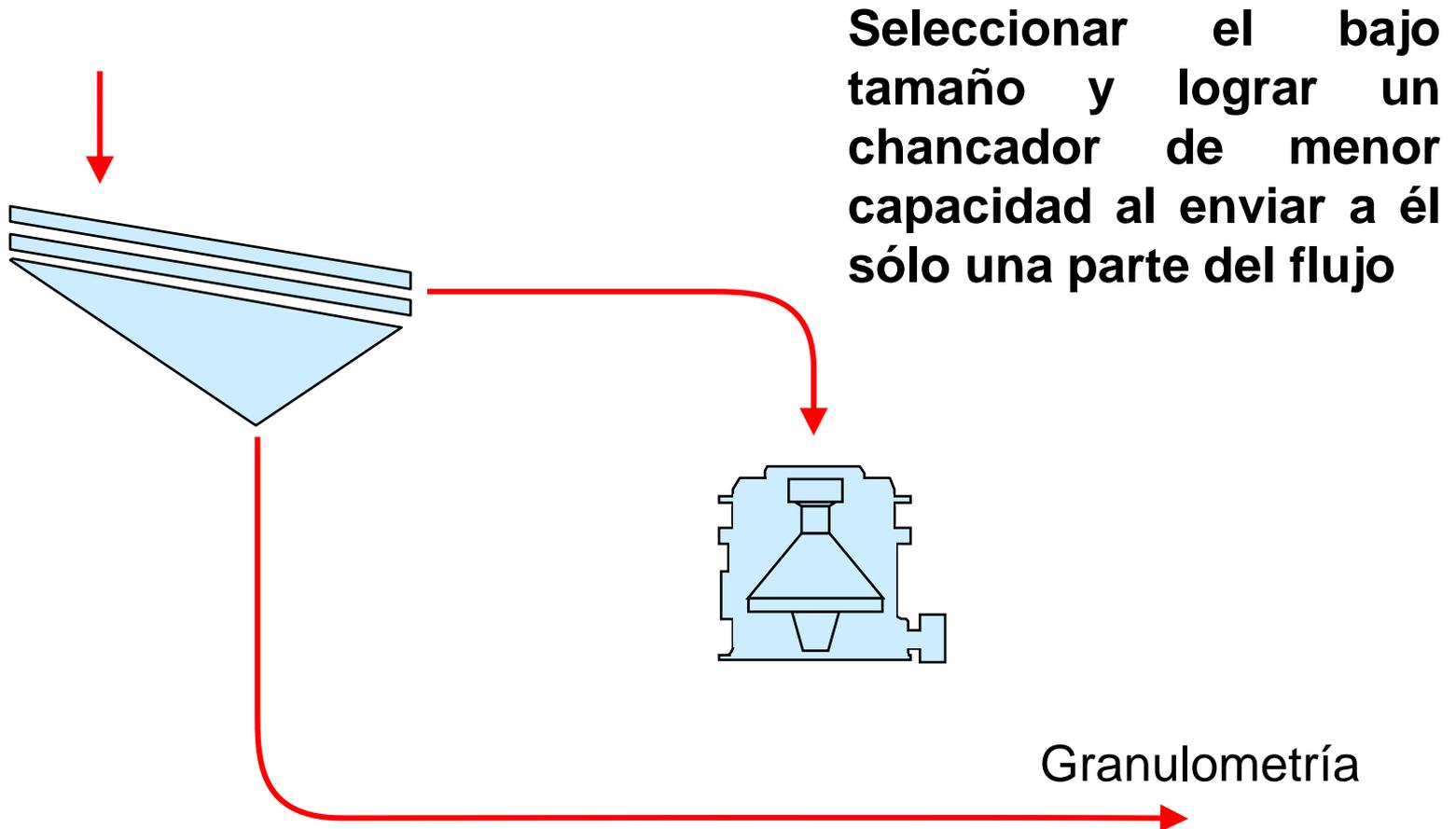

SELECCIÓN Y CRITERIO DE DISEÑO PARA ALIMENTACIÓN DE HARNEROS

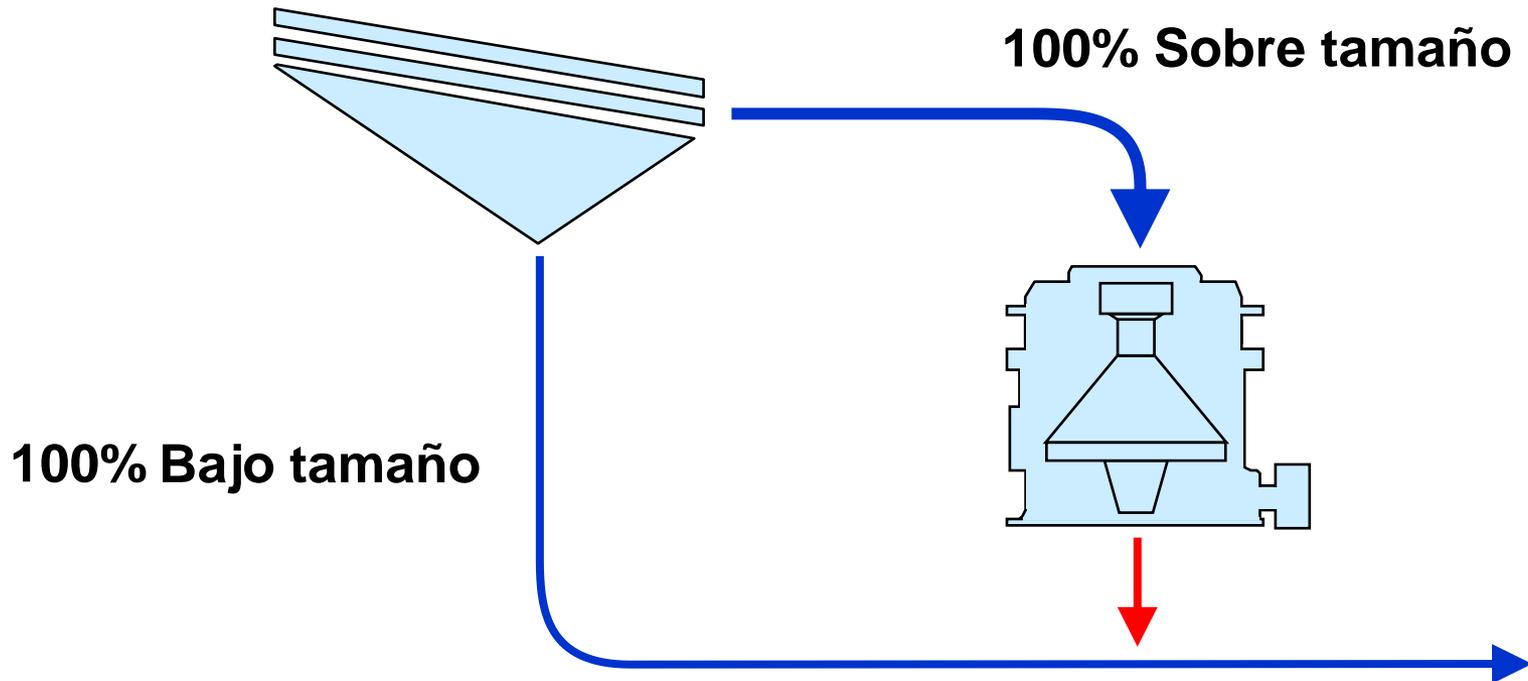
- Por: Efraín Bozo G.

Objetivo de la Clasificación



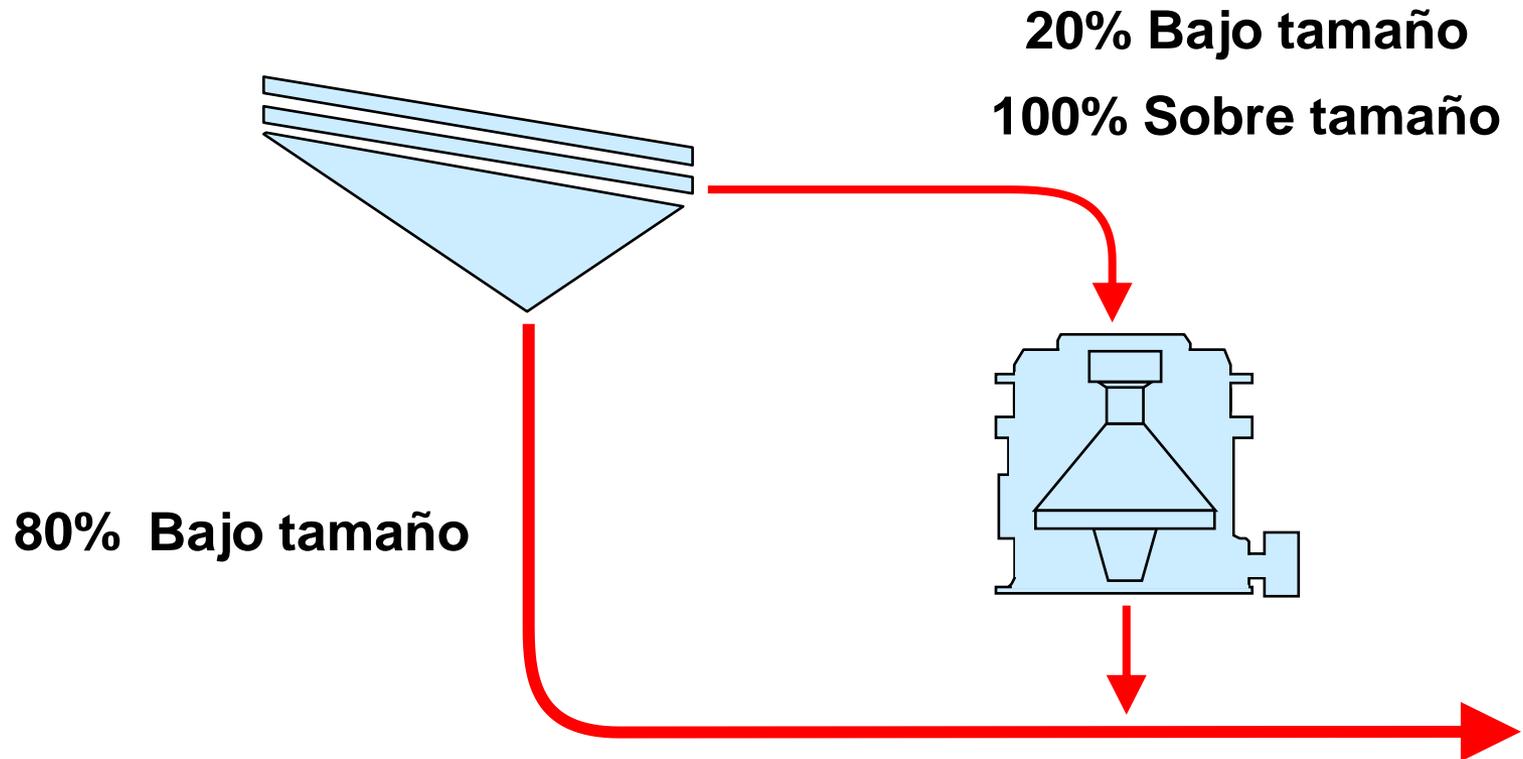
Eficiencia de la Clasificación

Eficiencia 100%



Eficiencia de la Clasificación

Eficiencia 80%



Factores que Influyen en la Eficiencia

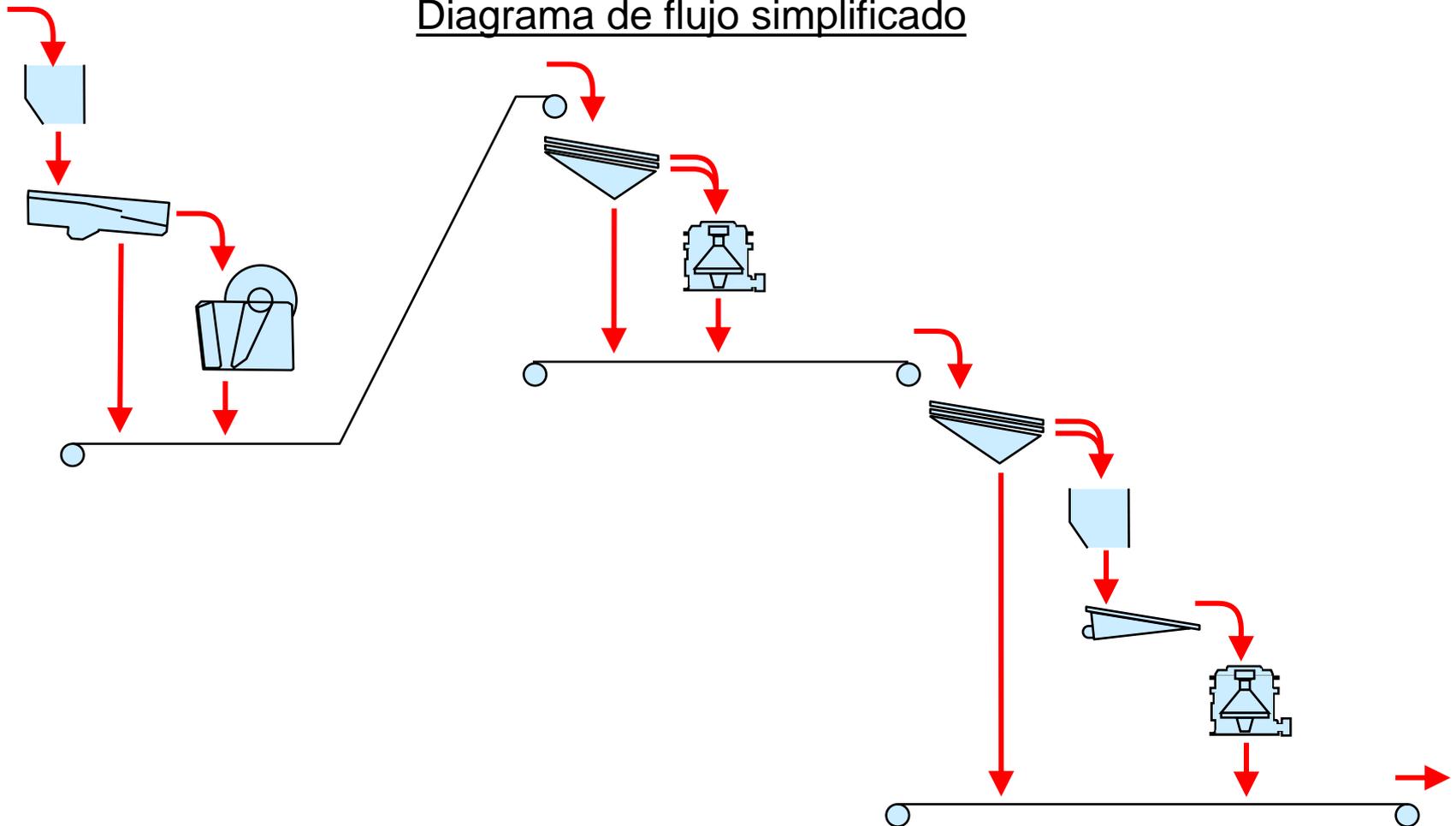
1. Selección del área
2. Configuración de la alimentación
3. Sistema excitador
4. Humedad

Selección del Área

- ¿Es confiable la información entregada por los proveedores?
- Ejemplo tomado de un Proyecto en Estudio

Selección del Área (cont.)

Diagrama de flujo simplificado



Selección del Área (cont.)

Tabla comparación áreas seleccionadas

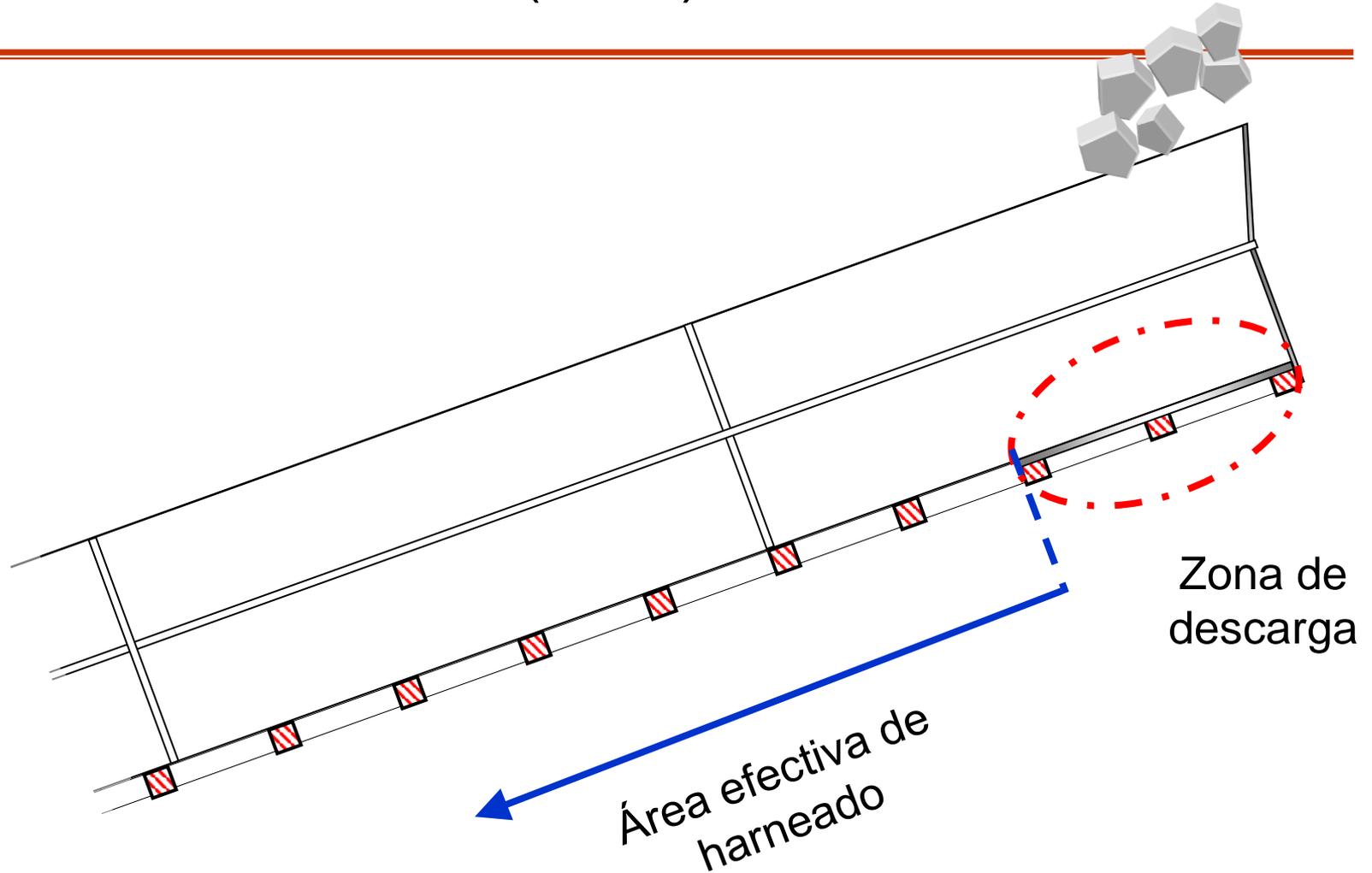
		PROVEEDOR A		PROVEEDOR B		PROVEEDOR C		PROVEEDOR C		PROVEEDOR D		VSMA	
Harnero Secundario													
<u>Tamaño</u>													
Largo	mm	6000	(19,69)	4877	(16,00)	3658	(12,00)	4877	(16,00)	4400	(14,44)	4331	(14,21)
Ancho	mm	1820	(5,97)	1829	(6,00)	1829	(6,00)	1829	(6,00)	1800	(5,91)	1800	(5,91)
Área	m2	10,92	(117,54)	8,92	(96,00)	6,69	(72,00)	8,92	(96,00)	7,92	(85,25)	7,80	(83,92)
<u>1a Bandeja</u>													
Abertura	mm	60		55		60		60		60		60	
Área libre		37%				35%		28%				35%	
Overflow	t/h	121	40%	133	44%	111	37%	127	42%	127	42%	127	42%
Eficiencia		92%		92%		92%		92%		92%		92%	
<u>2a Bandeja</u>													
Abertura	mm	20		20		20		20		20		20	
Área libre		30%				35%		30%				35%	
Overflow	t/h	91	30%	77	26%	96	32%	90	30%	82	27%	84	28%
Eficiencia		94%		95%		89%		94%		96%		96%	
Underflow	t/h	88	29%	90	30%	93	31%	89	30%	90	30%	89	30%
Total	t/h	300		300		300		300		300		300	

Selección del Área (cont.)

Tabla comparación áreas seleccionadas

		PROVEEDOR A	PROVEEDOR B	PROVEEDOR C	PROVEEDOR C	PROVEEDOR D	VSMA
Harnero Terciario							
<u>Tamaño</u>							
Largo	mm	7200 (23,62)	6096 (20,00)	4877 (16,00)	4877 (16,00)	7300 (23,95)	4953 (16,25)
Ancho	mm	2420 (7,94)	2438 (8,00)	2438 (8,00)	1829 (6,00)	2400 (7,87)	2400 (7,87)
Área	m ²	17,42 (187,55)	14,86 (160,00)	11,89 (128,00)	8,92 (96,00)	17,52 (188,58)	11,89 (127,95)
<u>1a Bandeja</u>							
Abertura	mm	20	20	20	20	20	20
Área libre		30%		35%	36%		35%
Overflow	t/h	49 16%	57 19%	45 15%	65 22%	65 22%	65 22%
Eficiencia		92%	92%	95%	92%	92%	92%
<u>2a Bandeja</u>							
Abertura	mm	12	12	12	12	12	12
Área libre		30%		35%	39%		35%
Overflow	t/h	81 27%	73 24%	81 27%	69 23%	70 23%	69 23%
Eficiencia		94%	95%	90%	95%	95%	95%
Underflow	t/h	170 57%	170 57%	174 58%	166 55%	165 55%	166 55%
Total	t/h	300	300	300	300	300	300

Selección del Área (cont.)

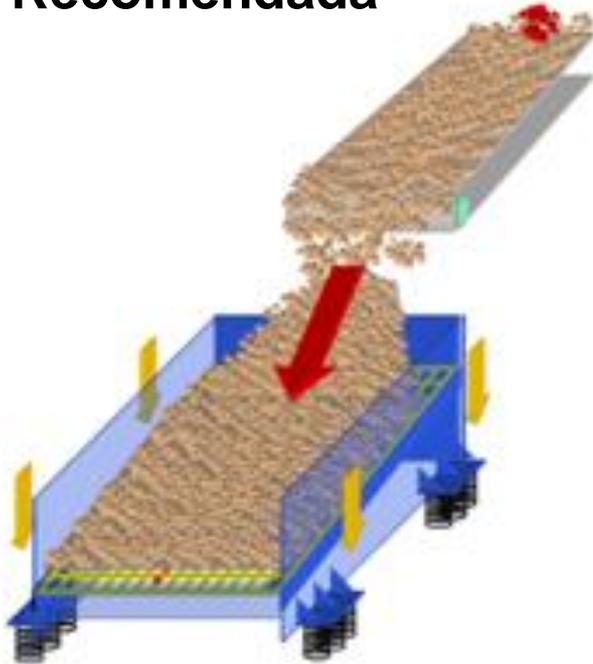


Selección del Área (cont.)

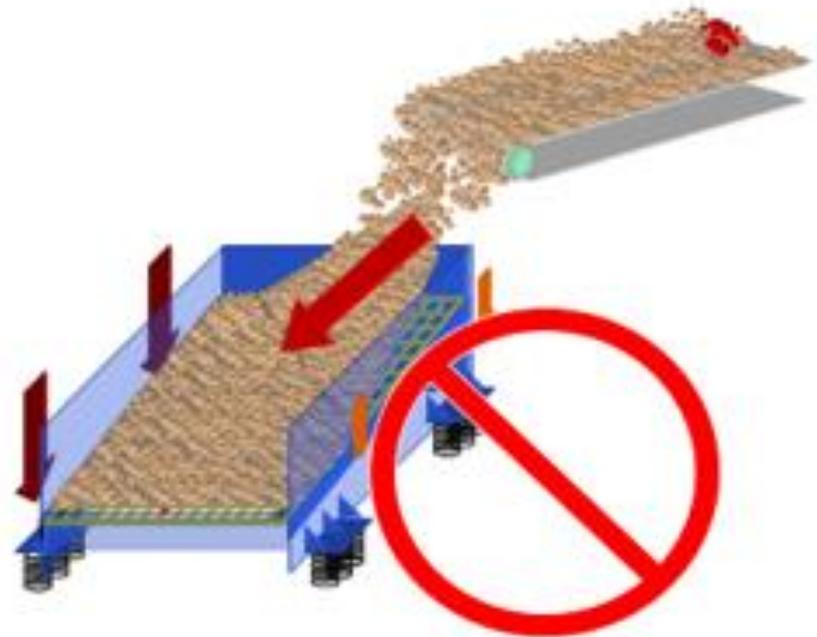
- Recomendación: Revisar el área definida por los proveedores
- Zona de descarga sin malla y con recubrimiento resistente a la abrasión

Configuración de la Alimentación

**Alimentación colineal
Recomendada**

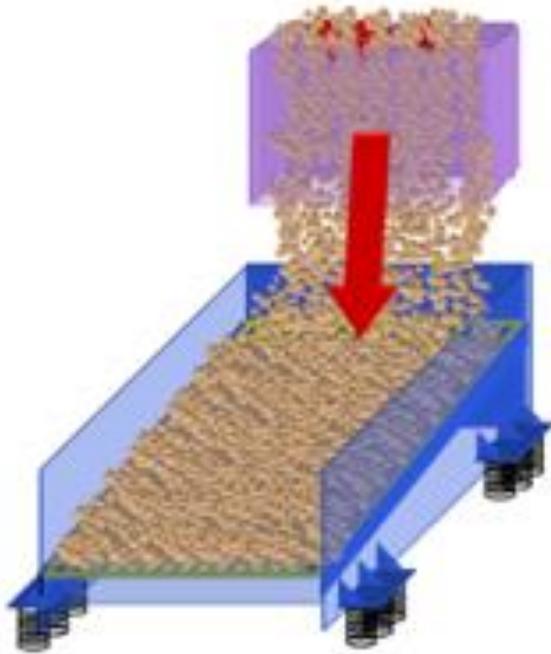


**Alimentación en ángulo
No recomendada**



Configuración de la Alimentación (cont.)

Alimentación vertical
Recomendada

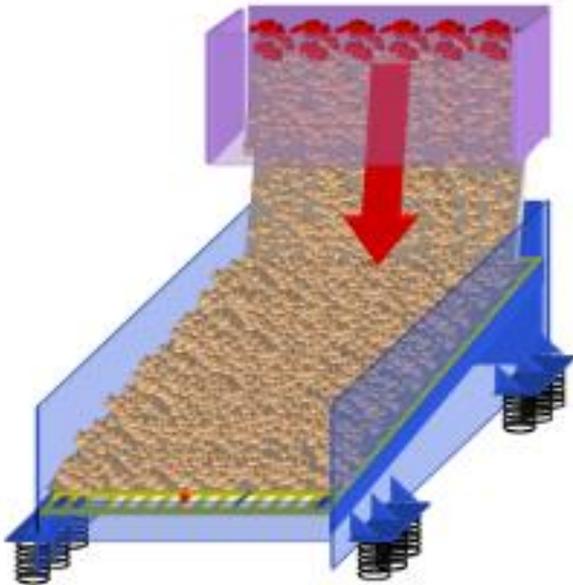


Alimentación con chute pantalón
No recomendada

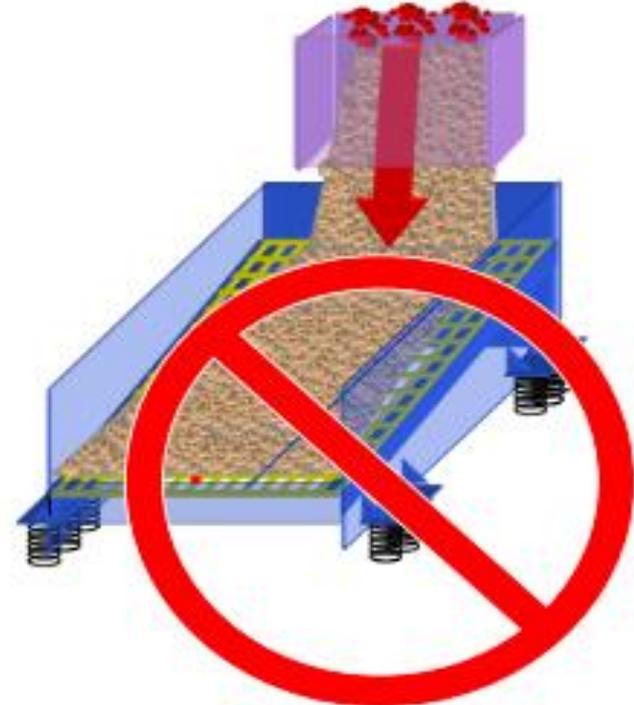


Configuración de la Alimentación (cont.)

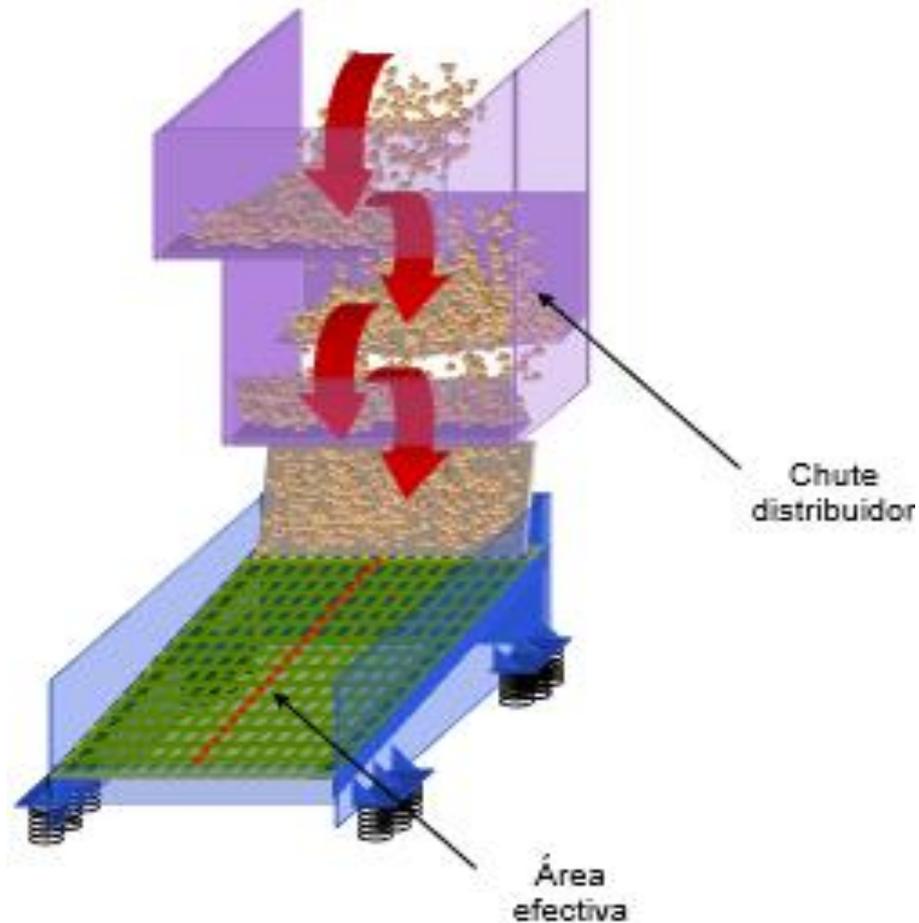
Alimentación a todo el ancho
Recomendada



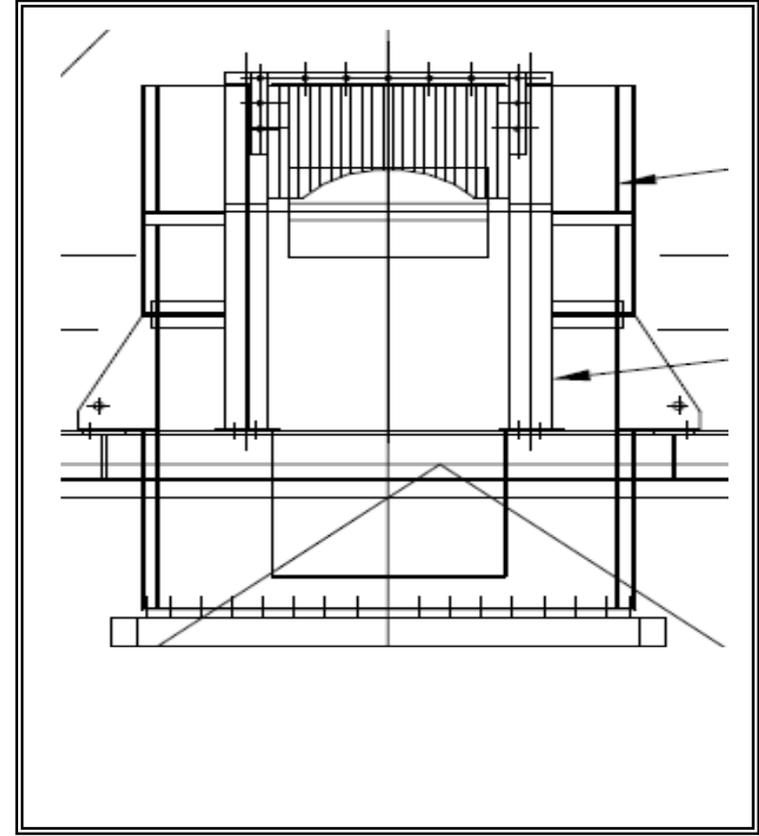
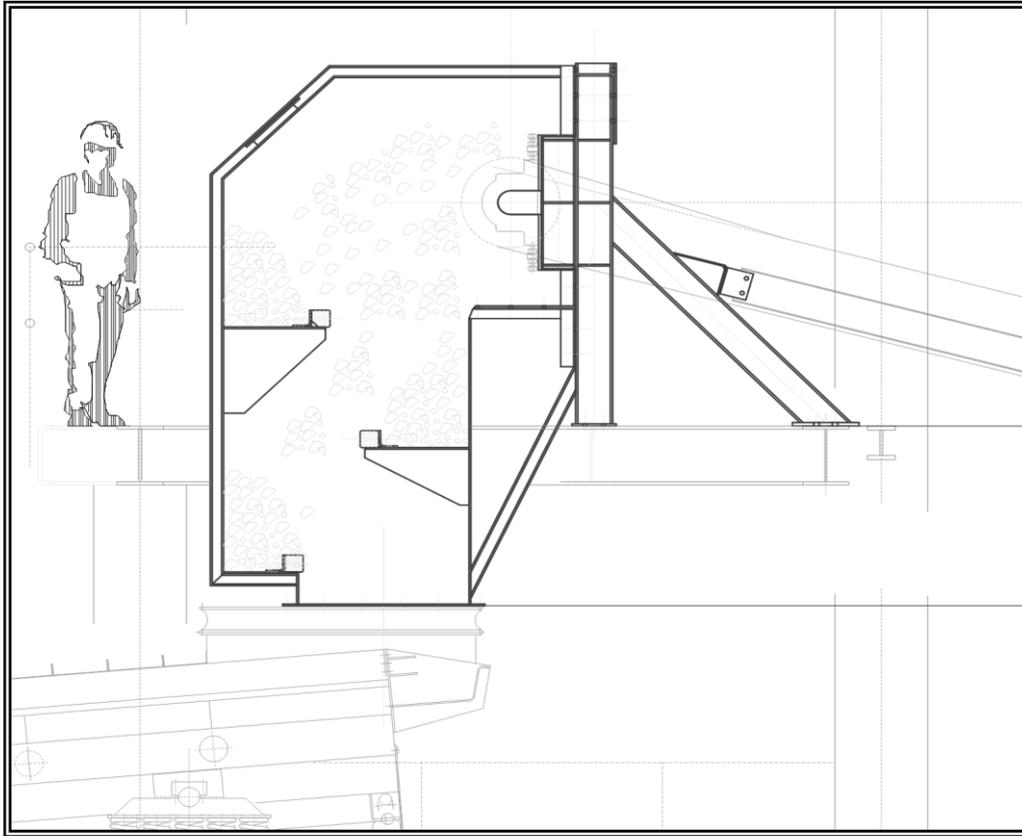
Alimentación al centro
No recomendada



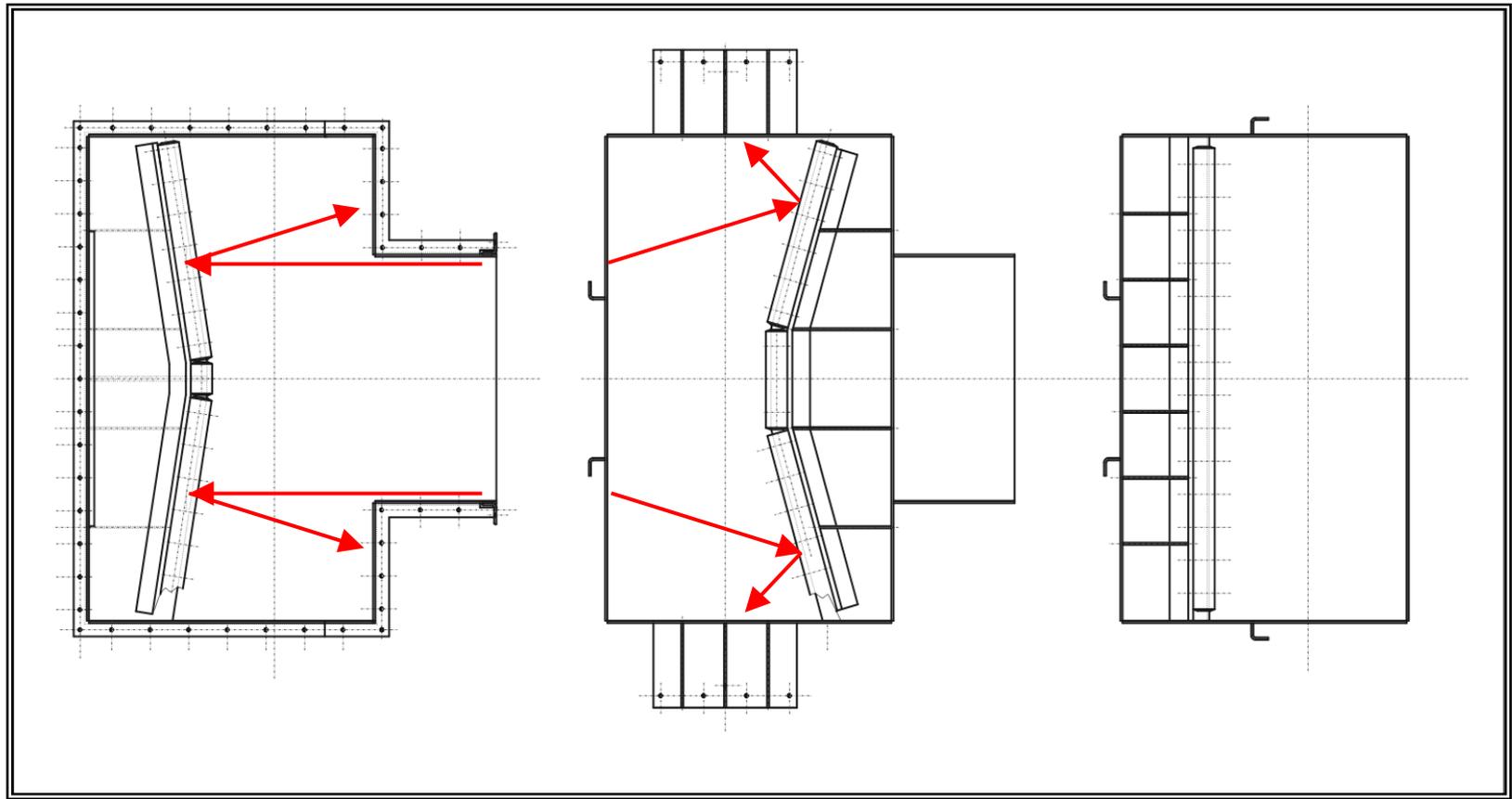
Configuración de la Alimentación (cont.)



Configuración de la Alimentación (cont.)

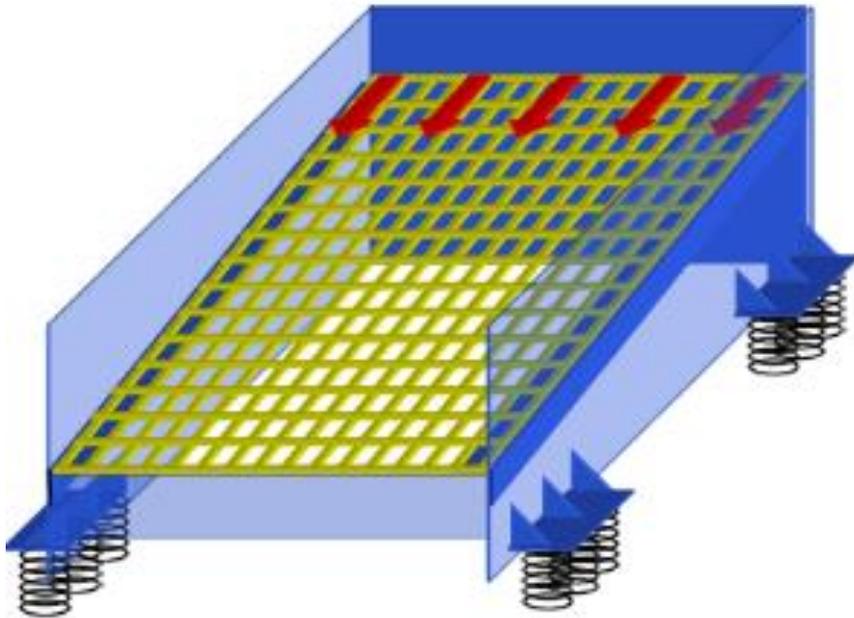


Configuración de la Alimentación (cont.)

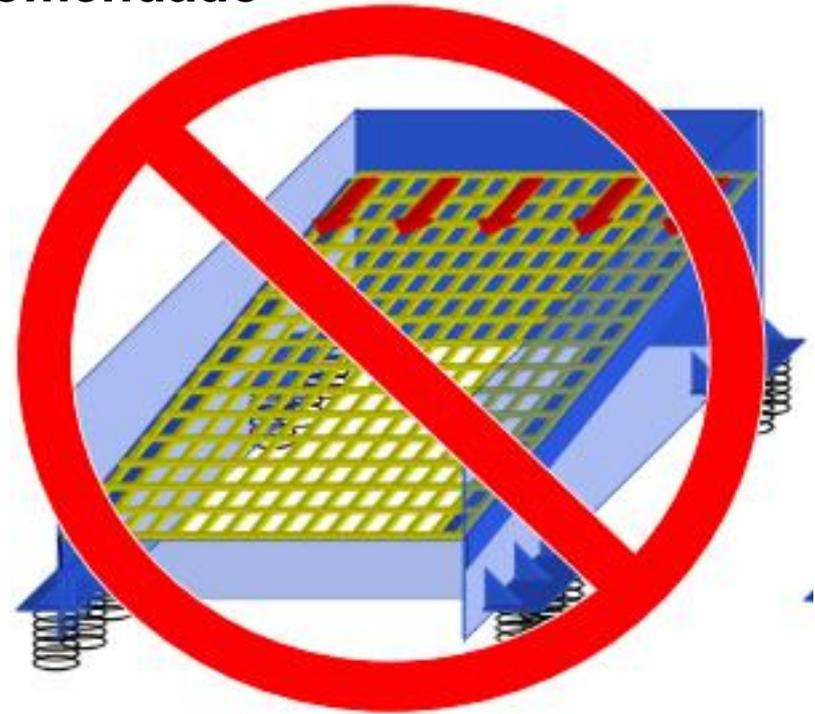


Sistema Excitador y Carga no Uniforme

**Movimiento lineal
Recomendado**

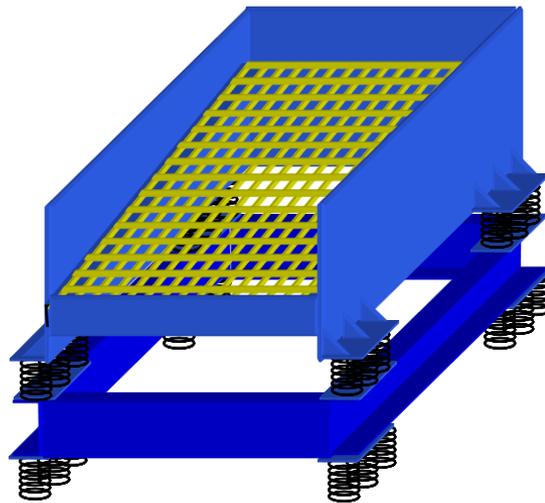


**Movimiento lineal con desplazamientos
horizontales por carga no uniforme.
No recomendado**



Amortiguación

- ¿Cómo evitar que la vibración se transmita a la estructura o plataforma soportante?
- Cama de resortes



Amortiguación



Amortiguación (cont.)

- Sistema ROSTA®



Amortiguación (cont.)



Amortiguación (cont.)

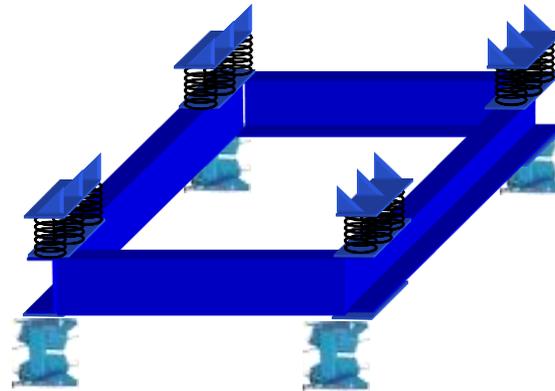
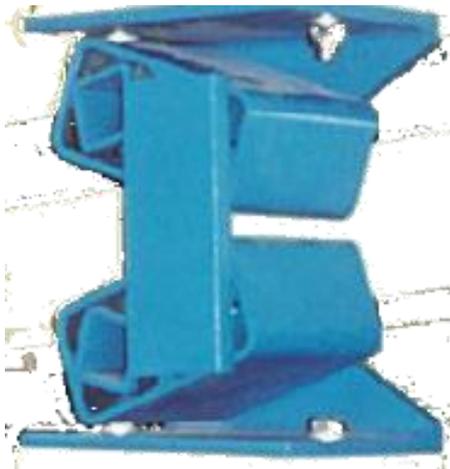


Operación de harnero con y sin Rosta

Rosta Vs. Resorte en harnero

Amortiguación (cont.)

- Sistema mixto: cama de resortes sobre amortiguadores ROSTA®



Humedad

Para humedad del material por sobre el 7%, no se recomienda el uso de harneros ni de planta de chancado, ya que el material se adhiere a la malla restándole eficiencia.

Si el material contiene arcilla o similar, la humedad máxima permitida disminuye al 5%.

Recomendaciones

1. Revisar el área seleccionada por el Proveedor
2. Preocuparse de que el área de descarga no esté incluida en el área efectiva y tenga revestimiento anti vibratorio
3. Considerar alimentación colineal, vertical y a todo el ancho del harnero
4. Considerar sistema excitador con movimiento longitudinal unilineal
5. Utilizar soportes tipo ROSTA® o un sistema amortiguador que permita movimiento sólo vertical
6. No utilizar harneros con una humedad del material superior al 7%. Si tiene arcilla no debiera superar el 5%

