

ASPECTOS PRACTICOS EN LA OPTIMIZACION DEL PROCESO DE SEPARACION NUEZ - FIBRA

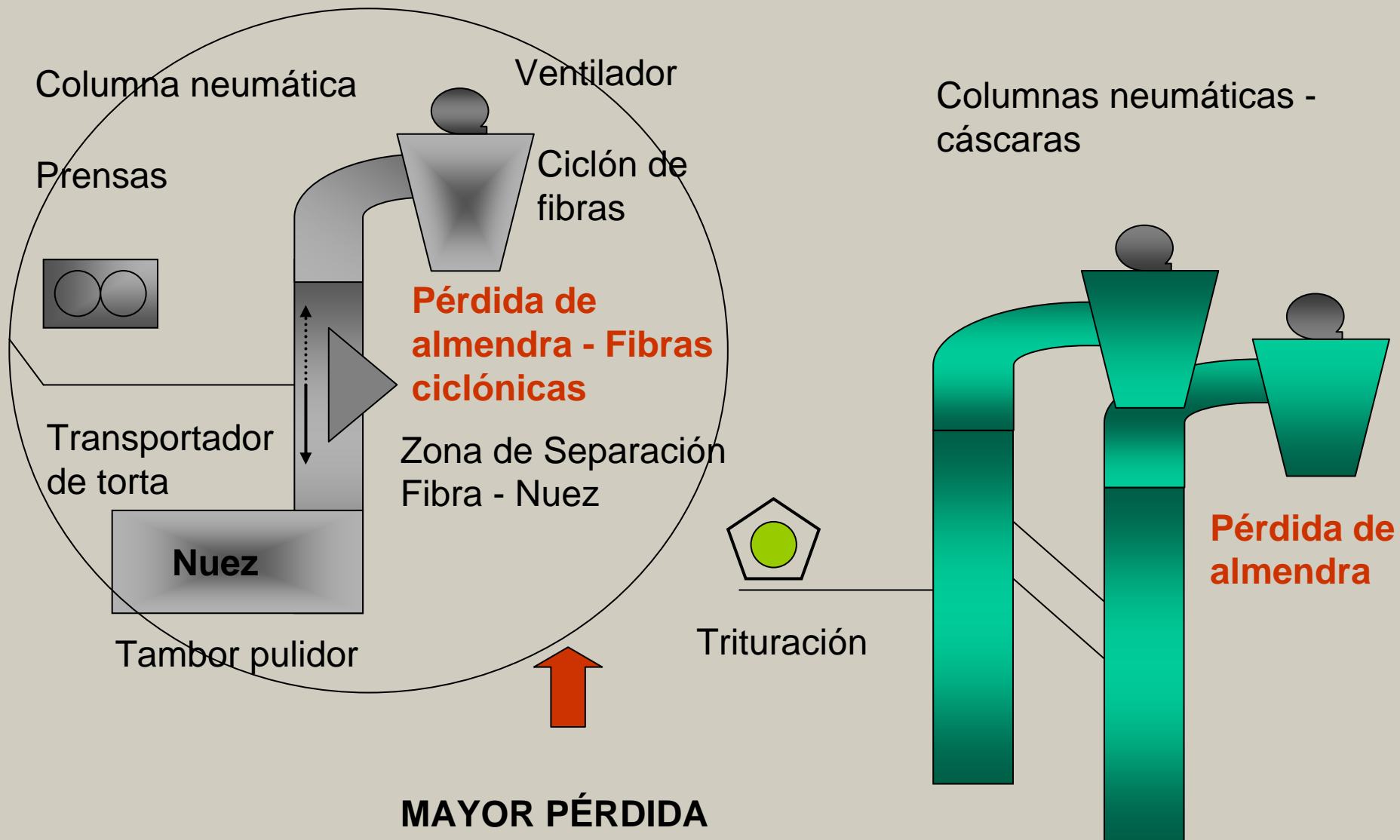
Carlos Fernández
Investigador auxiliar
División Usos y Procesos industriales
Cenipalma

1. Antecedentes.
2. Proceso de separación neumática.
3. Factores influyentes en la separación de almendra.
4. Pruebas piloto.
5. Conclusiones.

- Uso de sistemas neumáticos para separar fibras, cáscaras.
- Implementación de los balances de almendra y otros estudios.
- Las plantas crecen en extracción de aceite pero no en recuperación de almendra.
- Se Incrementan las pérdidas de almendra al manejar flujos altos de materiales.
- Las pérdidas de almendra en fibras en la Zona Central impactaron el 60 % en la pérdida total de almendras (2004).

- Desconocimiento en los parámetros de control en plantas.

2. SEPARACION NEUMATICA



**CAPACIDAD DE
PROCESAMIENTO.**

CAUDAL DE AIRE.

**VELOCIDAD DE
SEPARACIÓN.**

PRESION DE PRENSADO



CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO.

Proporcionalidad aire – mezcla a separar.

Típicamente 1 a 4 ó 1 a 5.

Parar una prensa afectaría el flujo de mezcla a separar.



CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO.

Capacidad t/h	%alm/fibra
27	2,584 a
18	3,842 b

“Disminuir capacidad de proceso incrementa la pérdida de almendra.”



VELOCIDAD DEL AIRE EN LA ZONA DE SEPARACION

MATERIAL	* VELOCIDAD DE ARRASTRE m / s
Fibra fina	Inferior a 2
Fibra seca normal	4
Fibra húmeda	6
Cuezco (part. Pequeñas)	10
Cuezco (partic. Medianas)	12 – 14
Cuezco (part. Grandes)	16
Almendras pequeñas	14
Almendras medianas	18
Almendras grandes	20
Nueces pequeñas	16
Nueces medianas	20 – 24
Nueces grandes	24 – 28

* Institutut PENYELIDIKAN MINYAK. Mongana report (translation). Second volume. Malaysia. 1952- 1955.

VELOCIDAD DEL AIRE EN LA ZONA DE SEPARACION

Área zona de separación m ²	%alm/fibra
0,18	10,840 a
0,202	7,223 b
0,211	4,90 c

Regular el área en la zona de separación modifica la velocidad del aire en ésta sección.

Los damper ó compuertas en las zona de separación permiten regular el área.

“Alta velocidad del aire en zona de separación nuez – fibra incrementa la pérdida de almendra en fibras.”

CAUDAL DE AIRE EN LA COLUMNA NEUMÁTICA

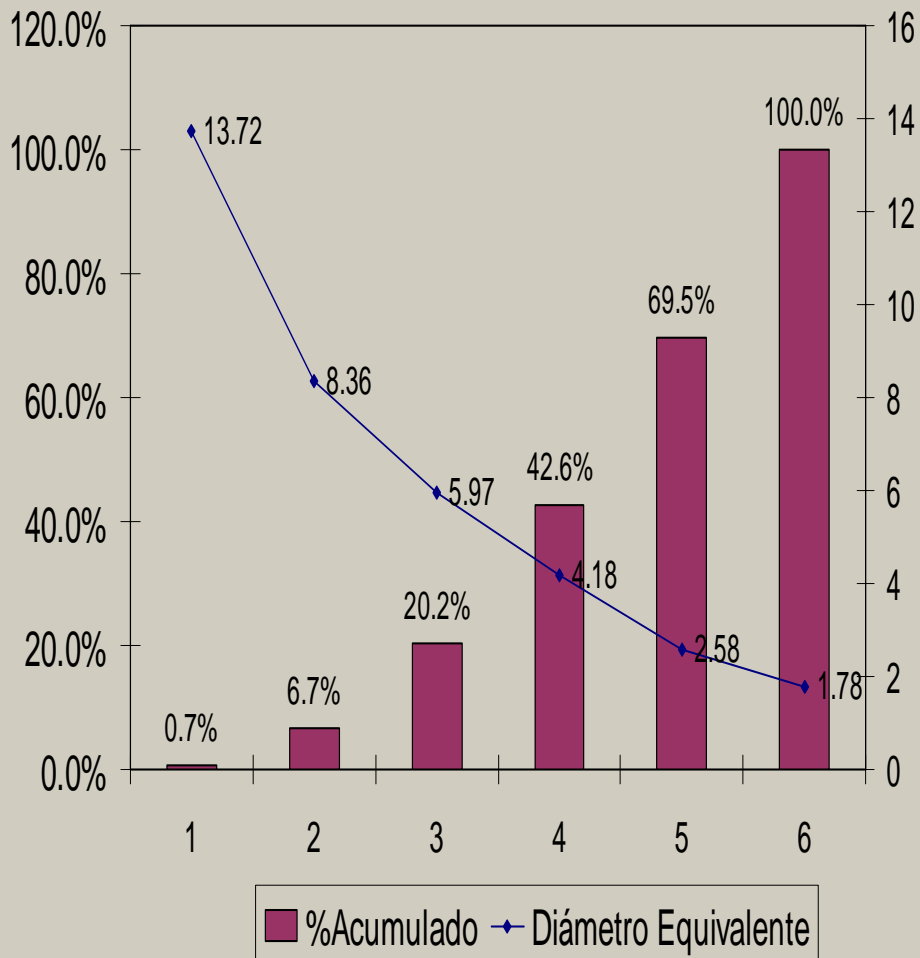
Apertura del área de descarga	%alm/fibra
100 %	3,84 a
95 %	2,651 b
89 %	1,291 c

La temperatura del aire influye en su densidad y ésta en los volúmenes de aire a administrar por unidad de masa de fibra a separar.

Los dampers en las columnas pueden regular el caudal de aire en la zona de separación.

“Exceso en el caudal de aire incrementa la pérdida de almendra y bajo caudal ocasiona taponamientos en el tambor pulidor.”

Distribución de tamaños de almendra en fibras ciclónicas



PRESION DE PRENSADO

Determinar condiciones de prensado favorables (baja pérdida de aceite y de almendra).

El rompimiento de nuez es hasta cierto punto necesario. Establecerlo para cada planta.

Diámetro equivalente mm.

PRESION DE PRENSADO

Presión PSI	%Ac/ssna (fibra)	%alm/fibra
P1 (500 y 800)	5,3 y 5,3	4,038 a
P2 (400 y 700)	5,53 y 5,9	2,805 b
P3 (300 y 500)	5,76 y 6,94	1,868 c

“Disminuir presión en el prensado no significa incrementar aceite impregnado en fibras”.

“Menor presión en el prensado origina menor rompimiento de nuez y menor número y tamaño de partícula de fácil arrastre en la columna neumática de separación nuez - fibra.”

4. PRUEBAS PILOTO



4. PRUEBAS PILOTO



Prototipo de columna de separación.

En las plantas sería posible determinar:

- Las velocidades de fluidización y terminal para nueces, Cáscaras y fibras.
- Estudiar el efecto de la humedad en fibras, nueces y cáscaras.

Pruebas en prototipo con nuez.

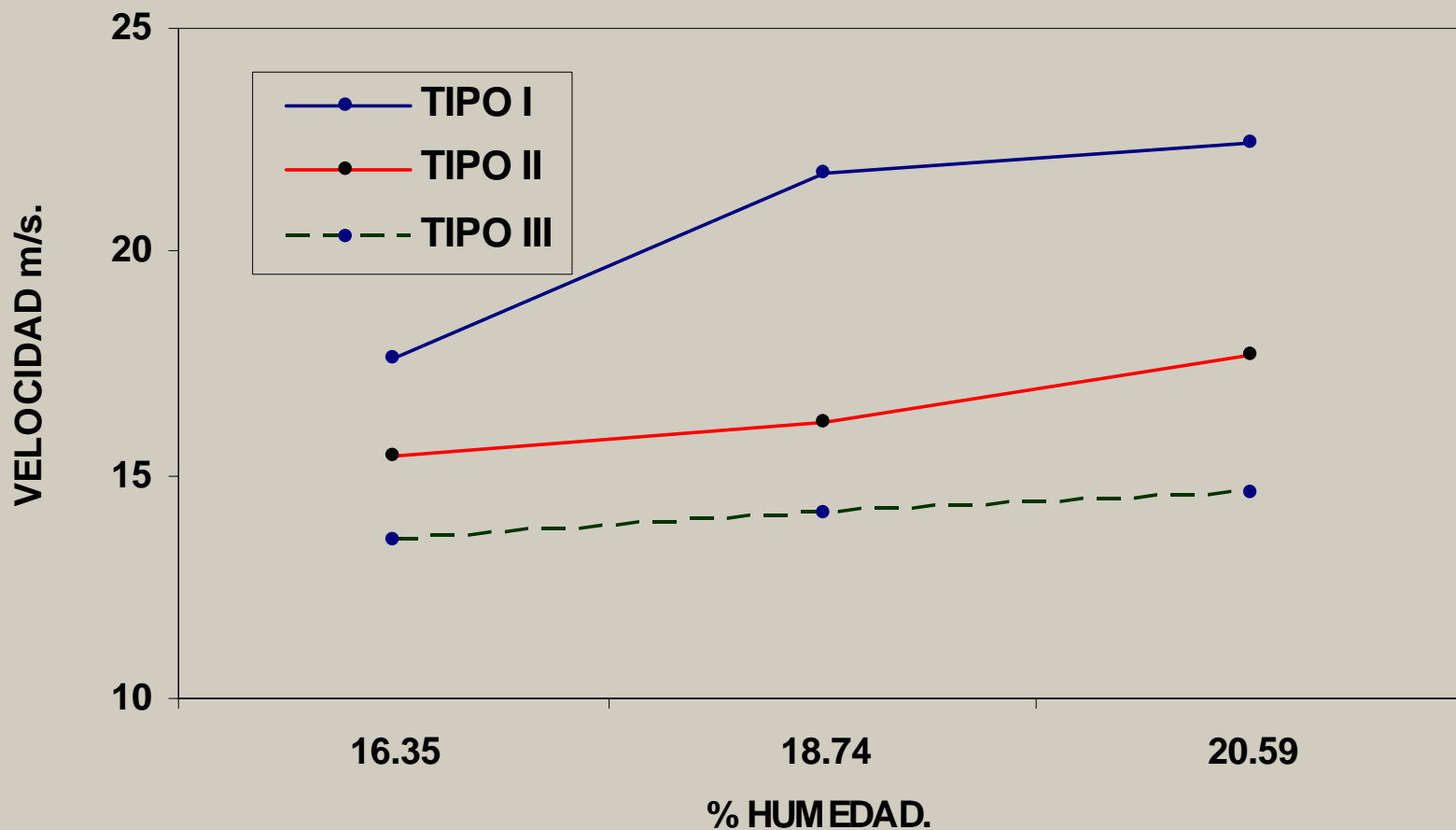
Diámetro equivalente para los 3 tamaños de nuez.

TIPO I oscila entre: 1.86 – 2.43 cm.
 TIPO II oscila entre: 1.45 – 1.82 cm.
 TIPO III oscila entre: 1.175 – 1.21 cm.

Contenido de humedad, para tres tamaños de nuez (%).

	HUMEDADES.								
	TIPO I.			TIPO II.			TIPO III.		
	Hum. 1	Hum. 2	Hum. 3	Hum. 1	Hum. 2	Hum. 3	Hum. 1	Hum. 2	Hum. 3
PROMED.	16,35	18,74	20,59	16,50	18,19	22,37	18,98	19,77	20,55

VELOCIDAD DE ARRASTRE EN NUECES

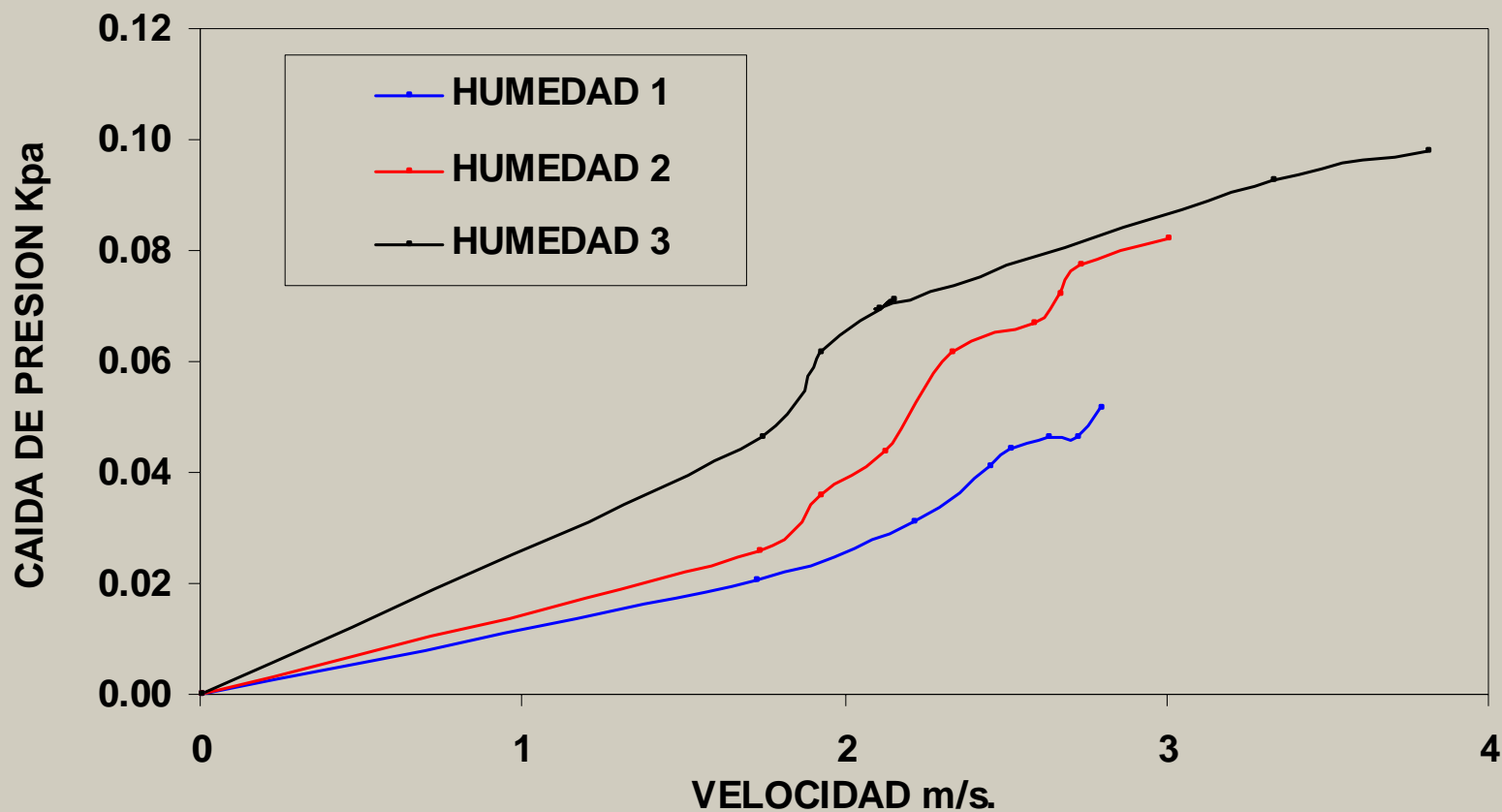


Pruebas en prototipo con fibra.

Contenido de humedad, para la fibra (%).

	H1	H2	H3
PROMEDIO	23,51	33,61	38,47
VELOCIDAD m/s	2,79	3	3,81

VELOCIDADES DE ARRASTRE EN FIBRAS.



- En el sistema neumático de separación nuez fibra debe ajustarse el caudal de aire y la velocidad en la zona de separación al modificarse el flujo de fibra, lo que presenta un punto de posible automatización.
- Deben diseñarse e instalarse instrumentos de control para la operación de las columnas neumáticas.
- Ensayos piloto pueden proporcionar información particular de las fibras y nueces en cada planta.
- Las condiciones de la torta de prensas (humedad, composición, disgregación) son muy particulares para cada planta.

- Los damper regulares en ventiladores y zonas de separación deben ser móviles y de fácil desplazamiento.
- Las consideraciones en fibras son aplicables al trabajo con cáscaras.

! Gracias por su atención ;