

MANEJO INTEGRADO DE PERDIDAS DE ACEITE Y ALMENDRA – MIPAA II

Alexander Hernández – Est. UIS

Omar Cadena – Oscar Bohórquez -Agroince

Edgar Yáñez – Cenipalma

Carlos Fernández – Cenipalma

Guido Sierra - Cenipalma

Identificar el punto óptimo de operación entre el prensado y la separación neumática de nueces a diferentes capacidades de procesamiento, para reducir las pérdidas por impregnación en fibra y nueces en el ciclón, estableciendo su margen de operación.

- Evaluar la relación entre el nivel de prensado con la pérdida de aceite en fibra de prensa y la eficiencia del proceso de clarificación.
- Evaluar la relación entre el rompimiento de nuez en prensas y la pérdida de almendra en la columna de separación de fibra.
- Determinar el punto óptimo de pérdida de aceite en fibra, eficiencia en clarificación y pérdida de almendra.
- Realizar una evaluación económica que permita establecer un margen operacional en prensado, basado en un modelo matemático de control de proceso y precios de productos.
- Definir las condiciones optimas de prensado de acuerdo a 3 diferentes tipos de fruta.



Seleccionar 3 tipos de fruta (irho > 10 años, papua >10 años, papua <6 años).

2 Prensas (6.5 t/h)

Variable manipulada: *Presión de prensado (para cada variedad en cada prensa).*

Check list (calidad de fruta, niveles en digestores, etc).

Diseño experimental DCA con arreglo factorial.

Tabla de presiones por variedad

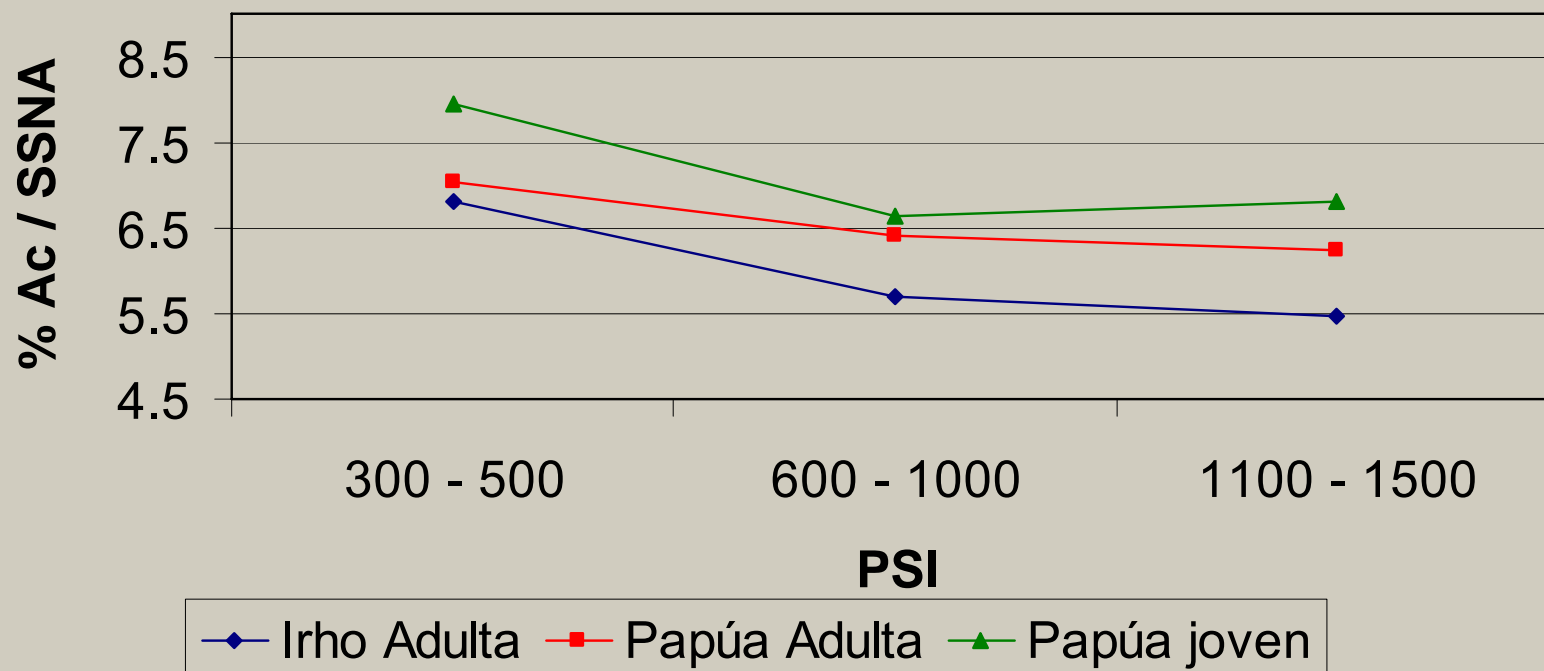
Variedad	Presiones P1 PSI
Irho adulta (A)	500,800,1100
Papua adulta (B)	500,1000,1500
Papua joven (C)	500,1000,1500

Variedad	Presiones P2 PSI
Irho adulta (A)	300,600,900
Papua adulta (B)	500,800,1100
Papua joven (C)	400,700,1000

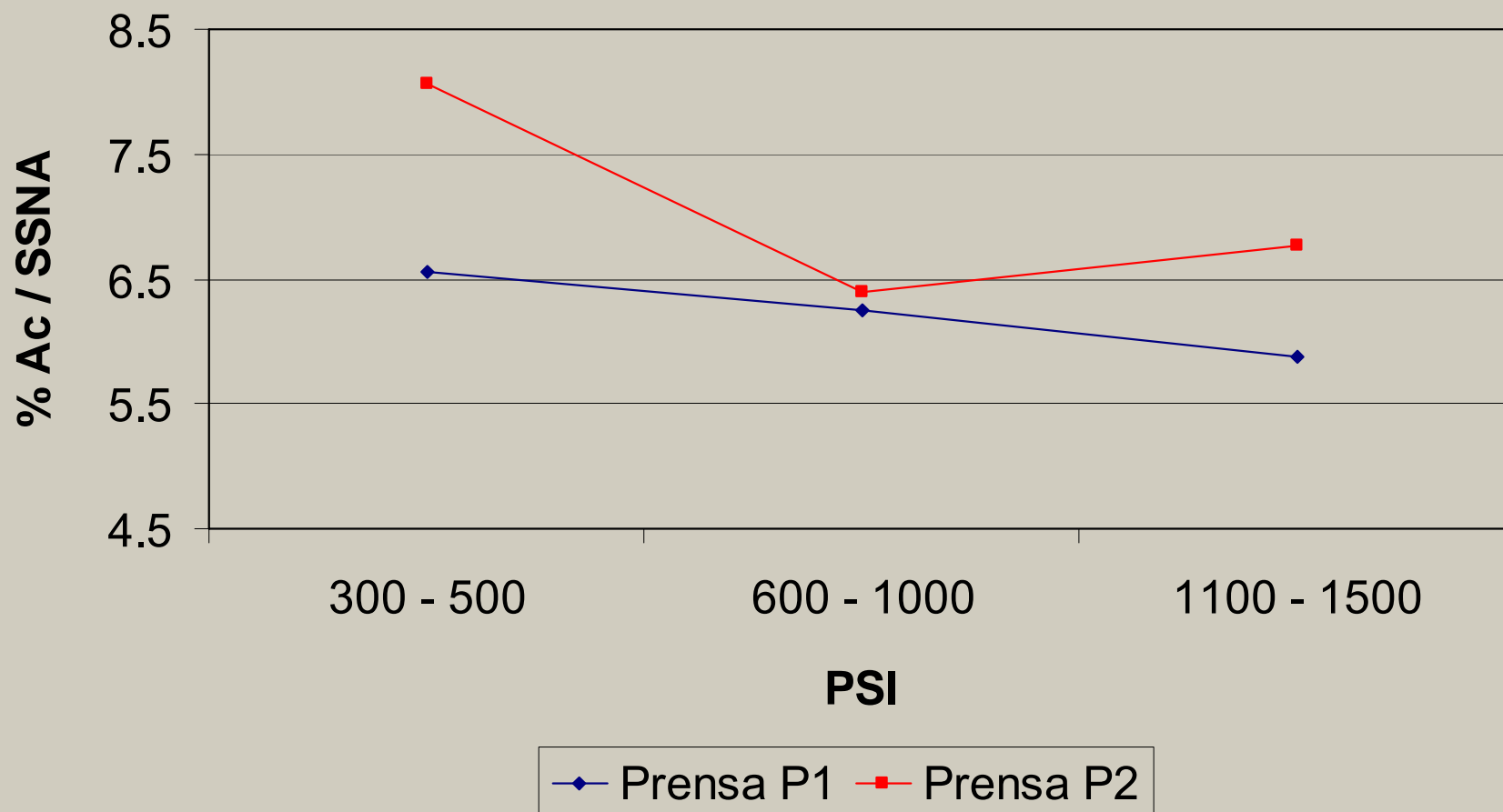


Variable respuesta: *Pérdida aceite (Ac/ssna), pérdida de almendra en fibras ciclónicas, velocidad y eficiencia de sedimentación del LPSD, capacidad de prensado, rompimiento de nuez.*

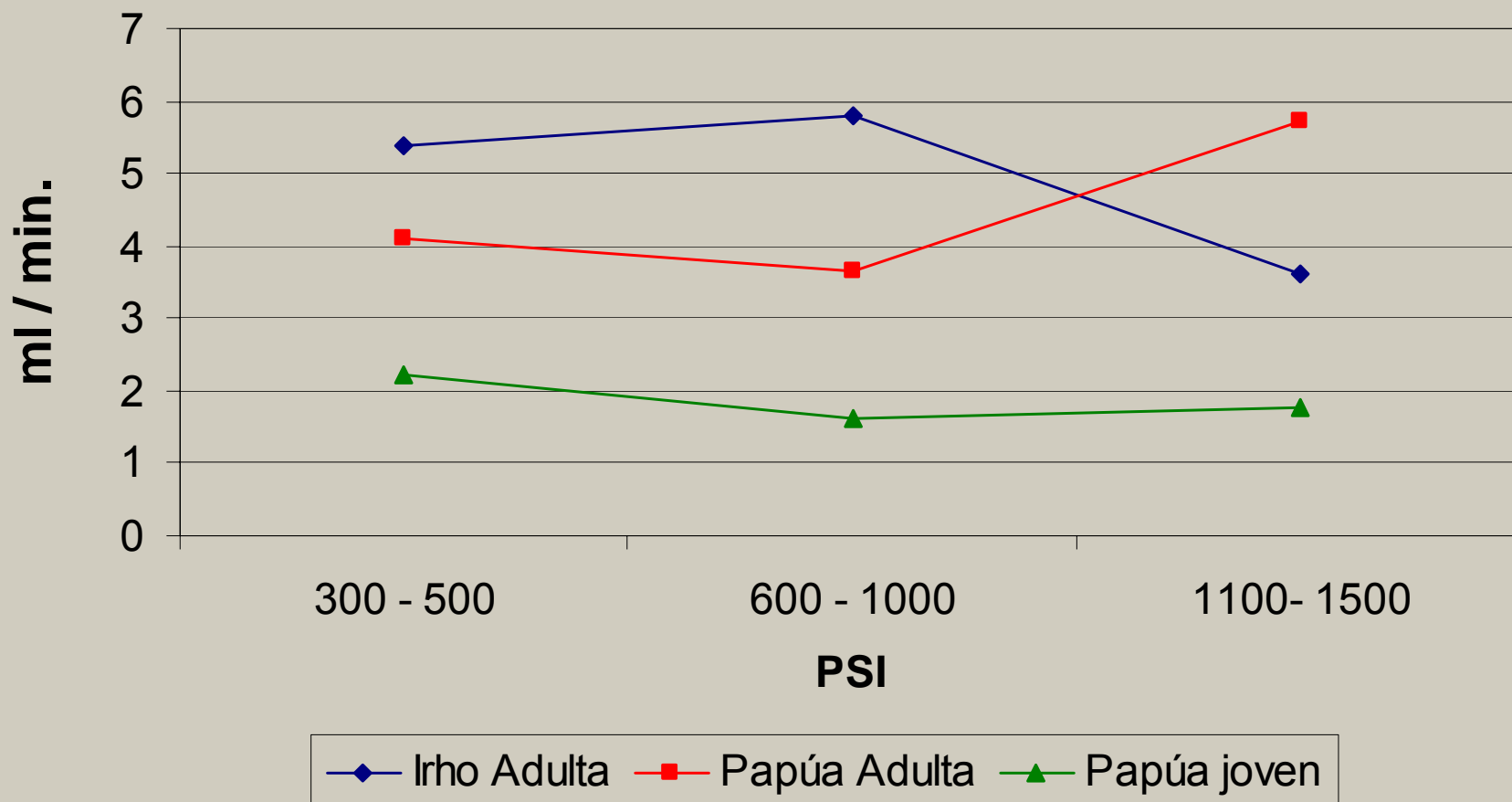
PÉRDIDA DE ACEITE EN FIBRAS Vs. PRESION DE PRENSADO



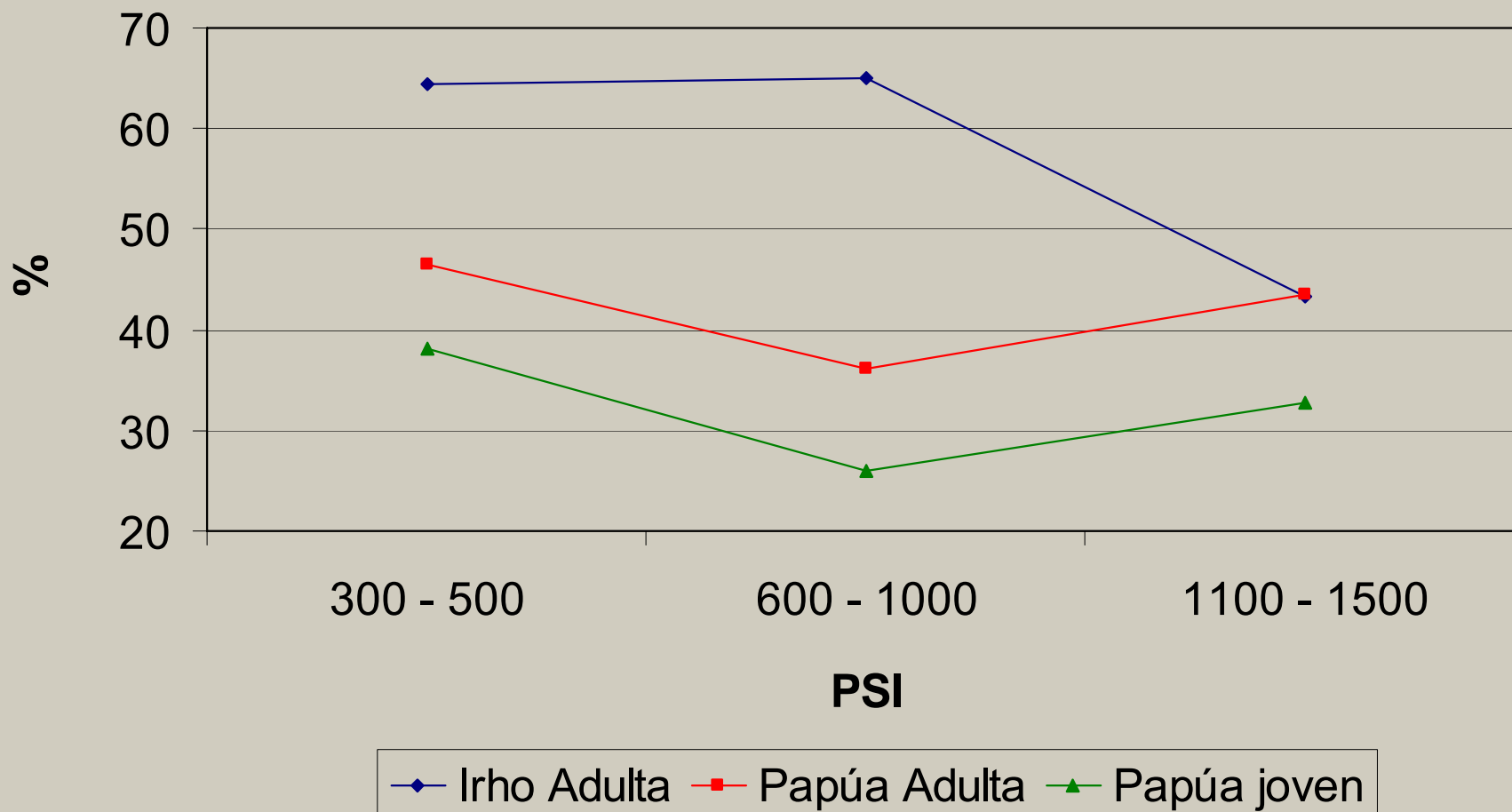
PÉRDIDA DE ACEITE EN FIBRAS Vs. PRESION DE Prensado



VELOCIDAD DE SEDIMENTACION Vs. PRESION DE Prensado

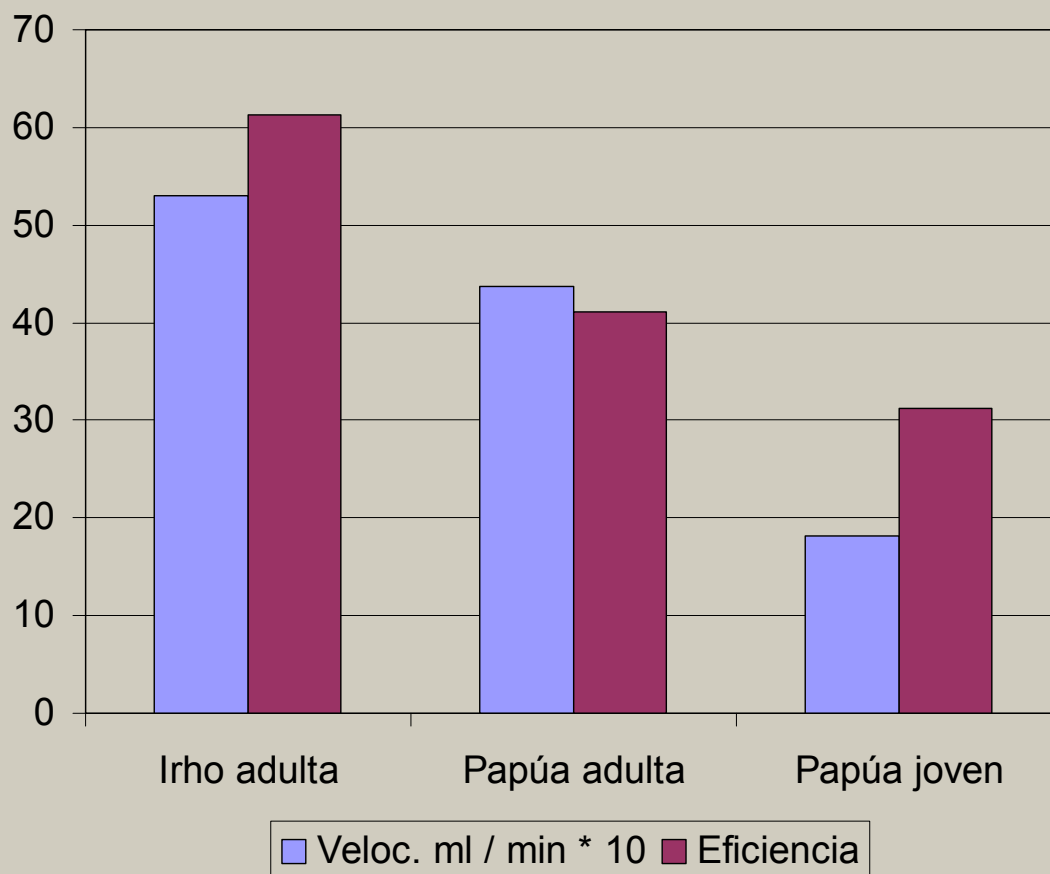


EFICIENCIA DE SEDIMENTACION Vs. PRESION DE PRENSADO

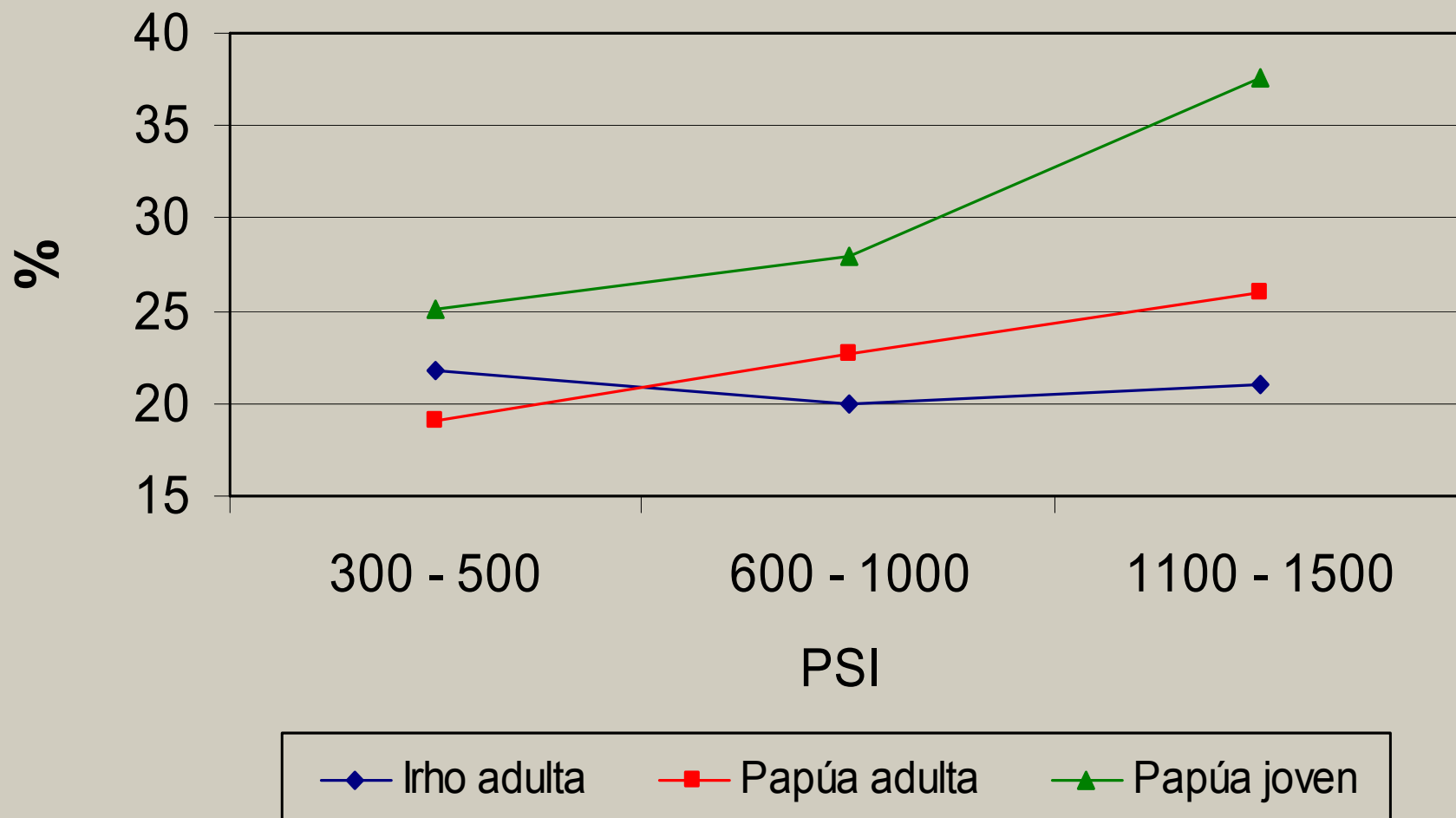




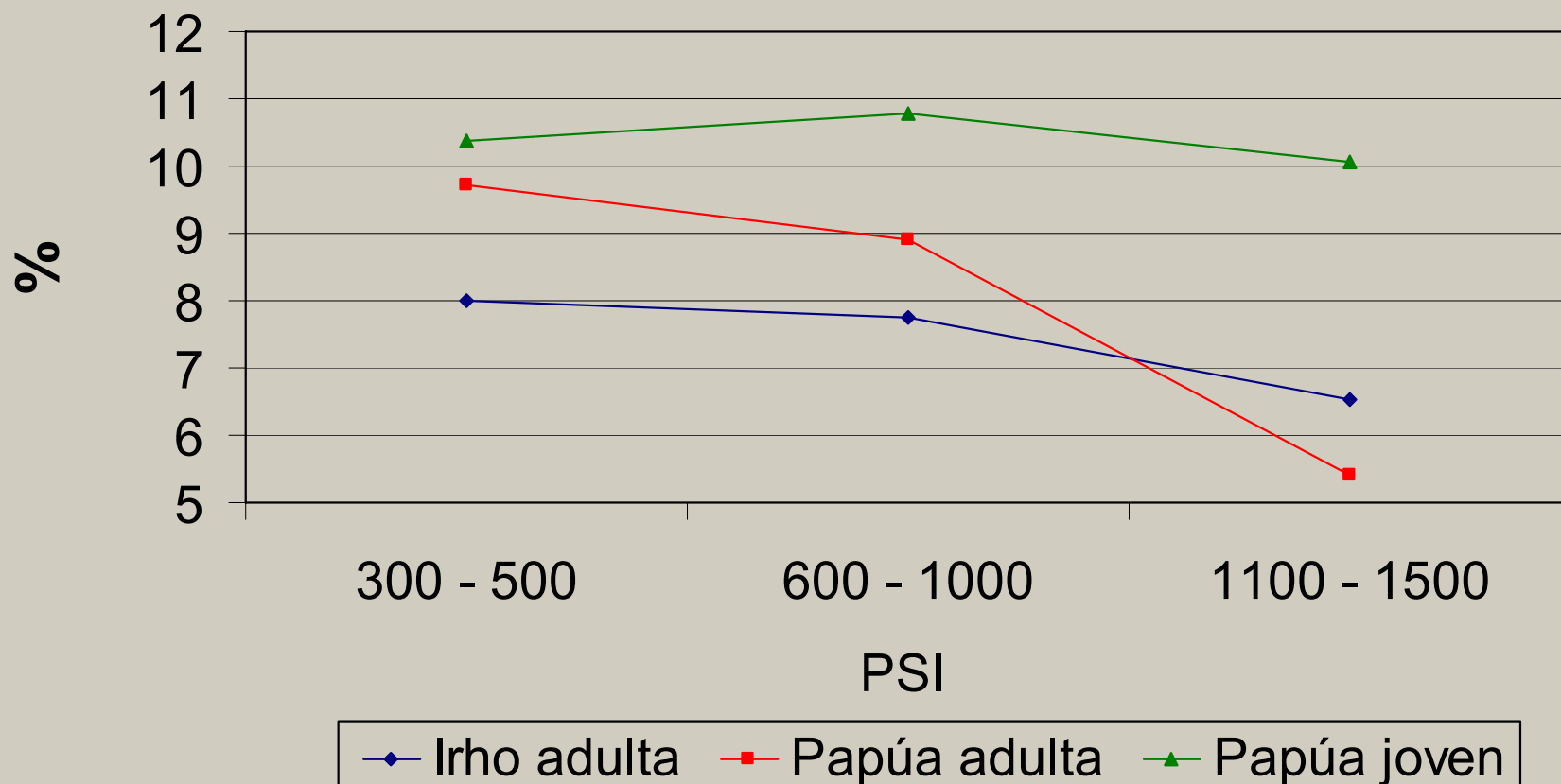
EFICIENCIA Y VELOCIDAD DE SEDIMENTACION



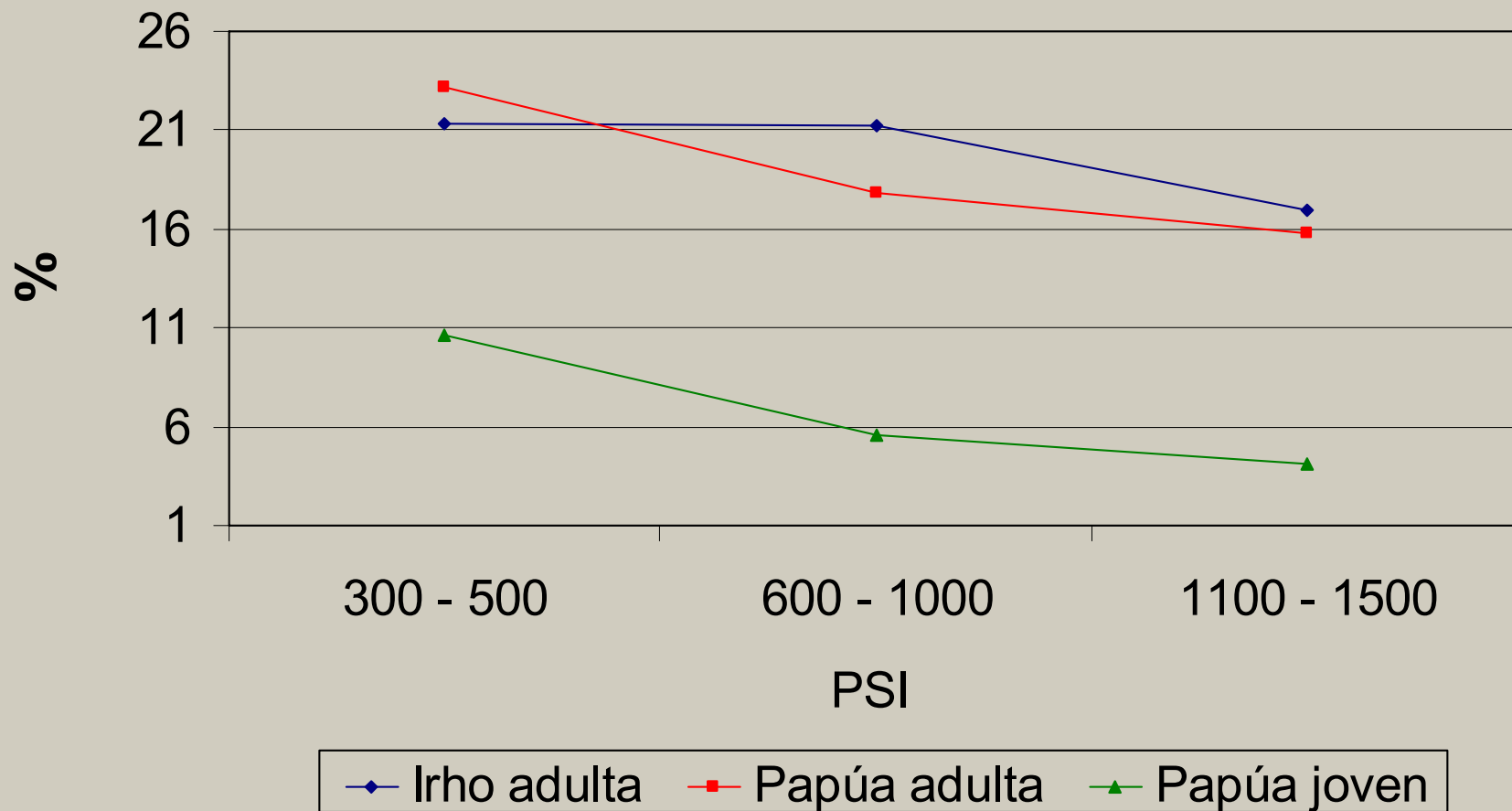
% LODOS PESADOS EN LPSD Vs. PRESION DE PRENSADO



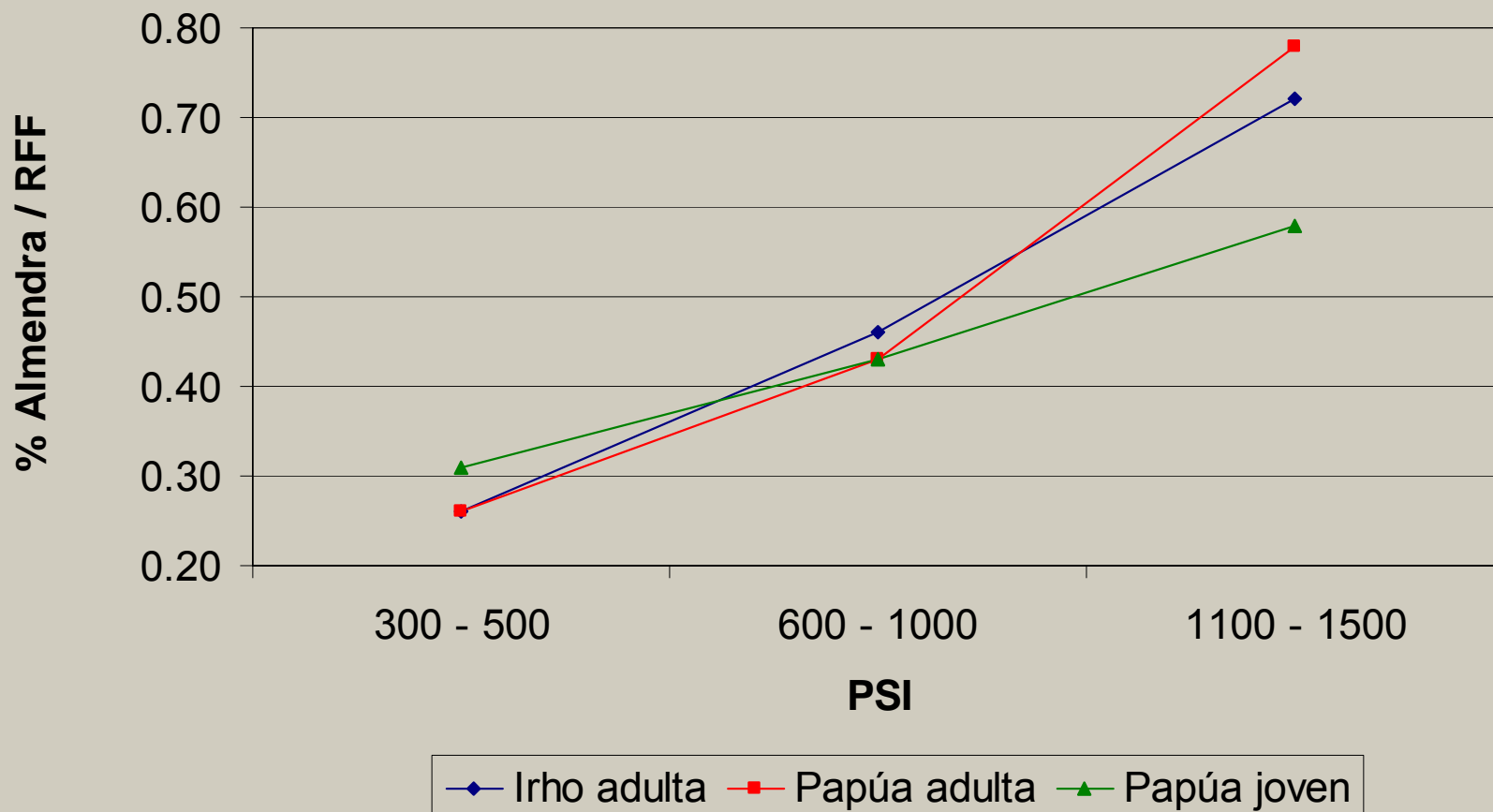
% LODOS LIGEROS EN LPSD Vs. PRESION DE PRENSADO



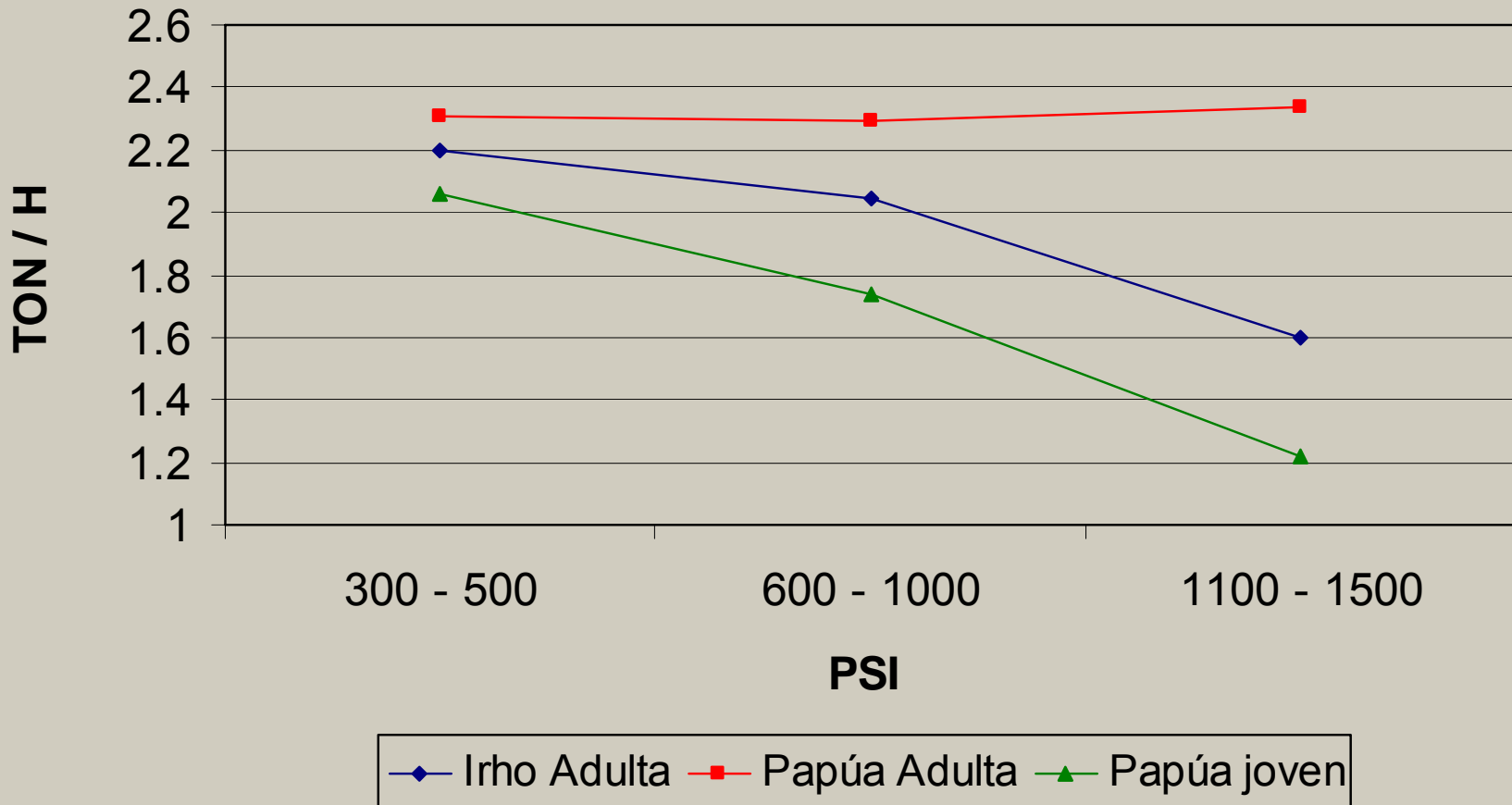
% AGUA EN LPSD Vs. PRESION DE PRENSADO



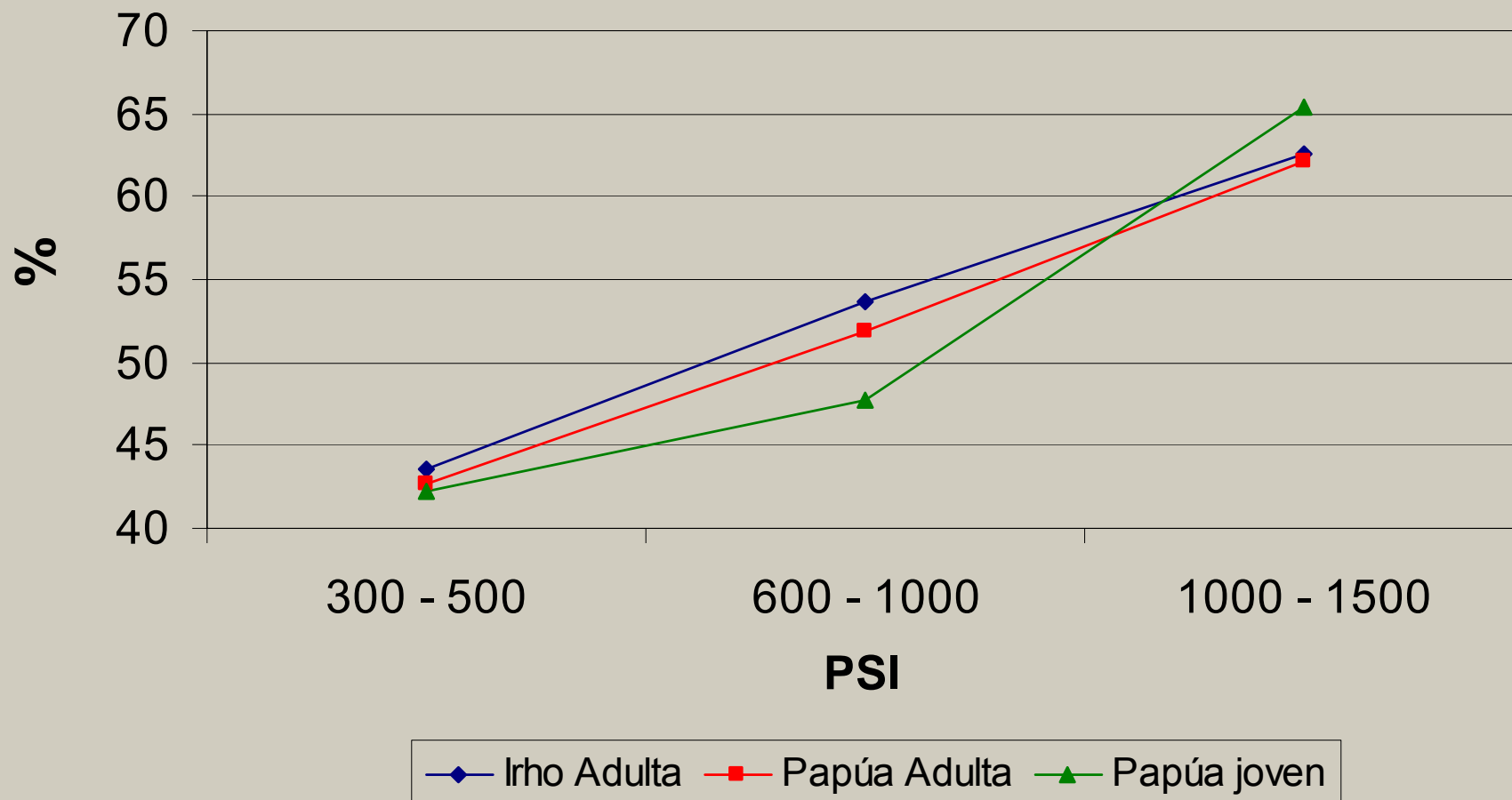
PERDIDA DE ALMENDRA EN FIBRAS CICLONICAS Vs. PRESION



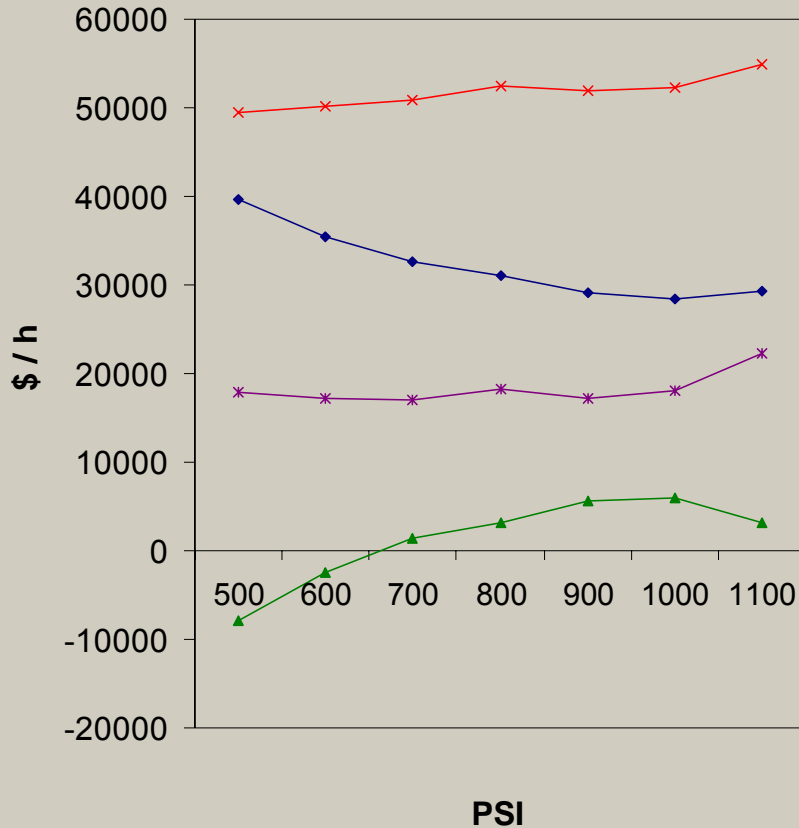
FLUJO DE TORTA PROMEDIO POR PRENSA Vs. PRESION DE PRENSADO



ROMPIMIENTO DE NUEZ Vs. PRESION DE PRENSADO

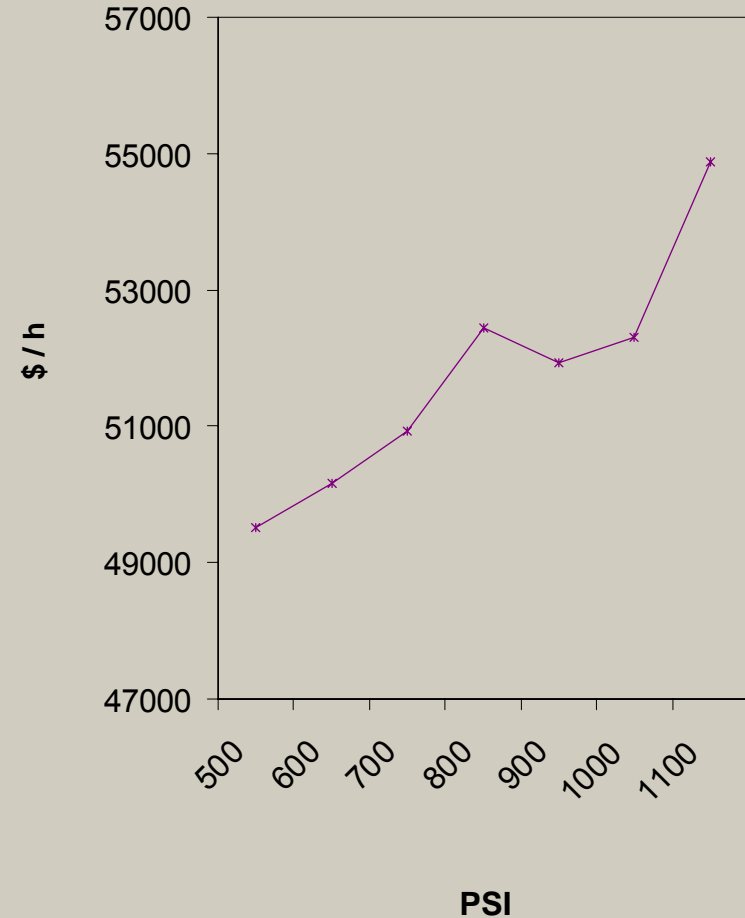


**PERDIDAS ECONOMICAS TOTALES
MATERIAL IRHO ADULTA EN PRENSA 1**

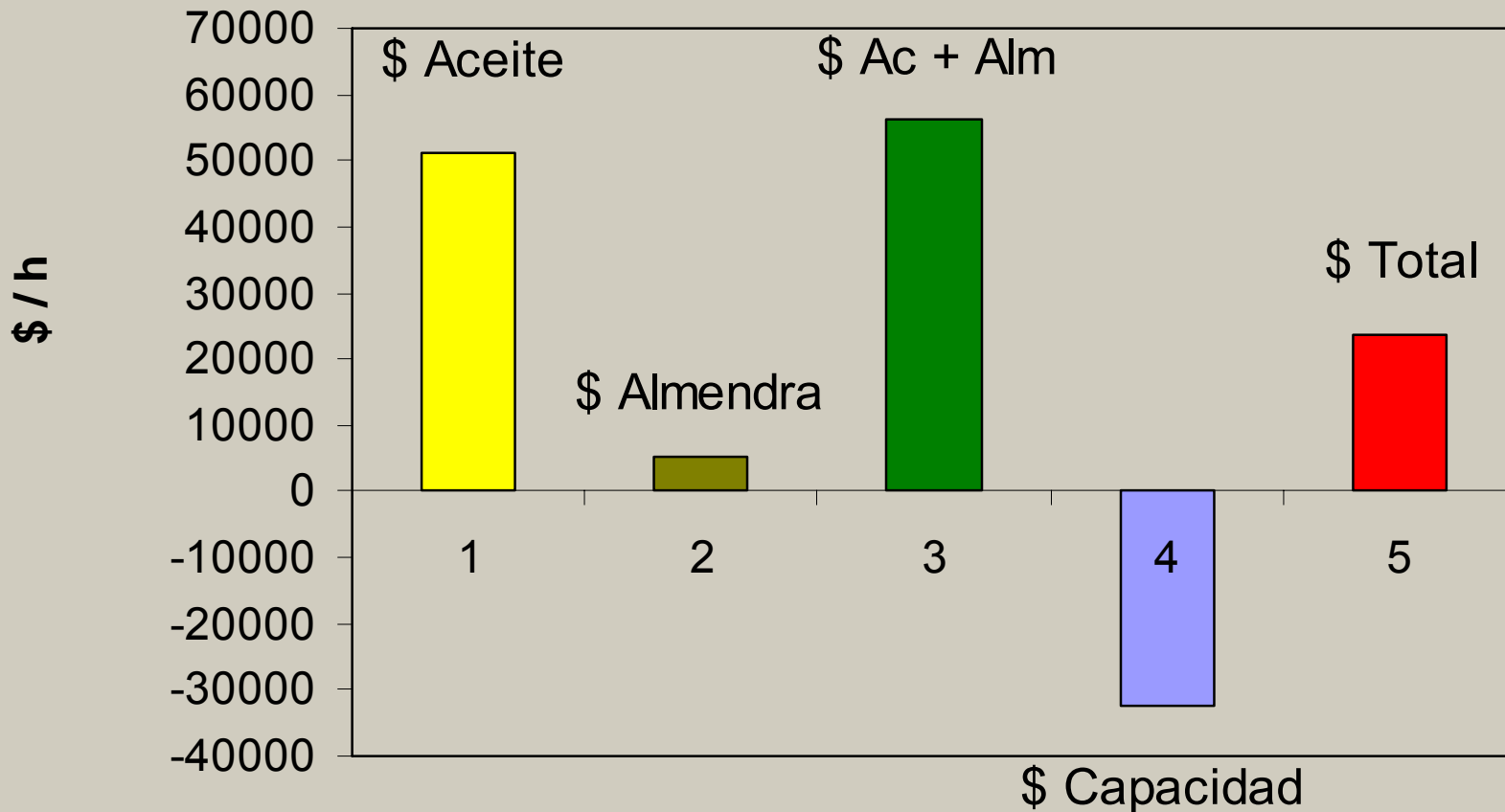


- ◆ \$ perdidos de aceite/h
- * \$ perdidos de almendra/h
- ▲ \$ Costo por capacidad/h
- × \$ perdidos Totales/h

**PERDIDA ECONOMICA TOTAL VARIEDAD
IRHO ADULTA EN PRENSA 1**

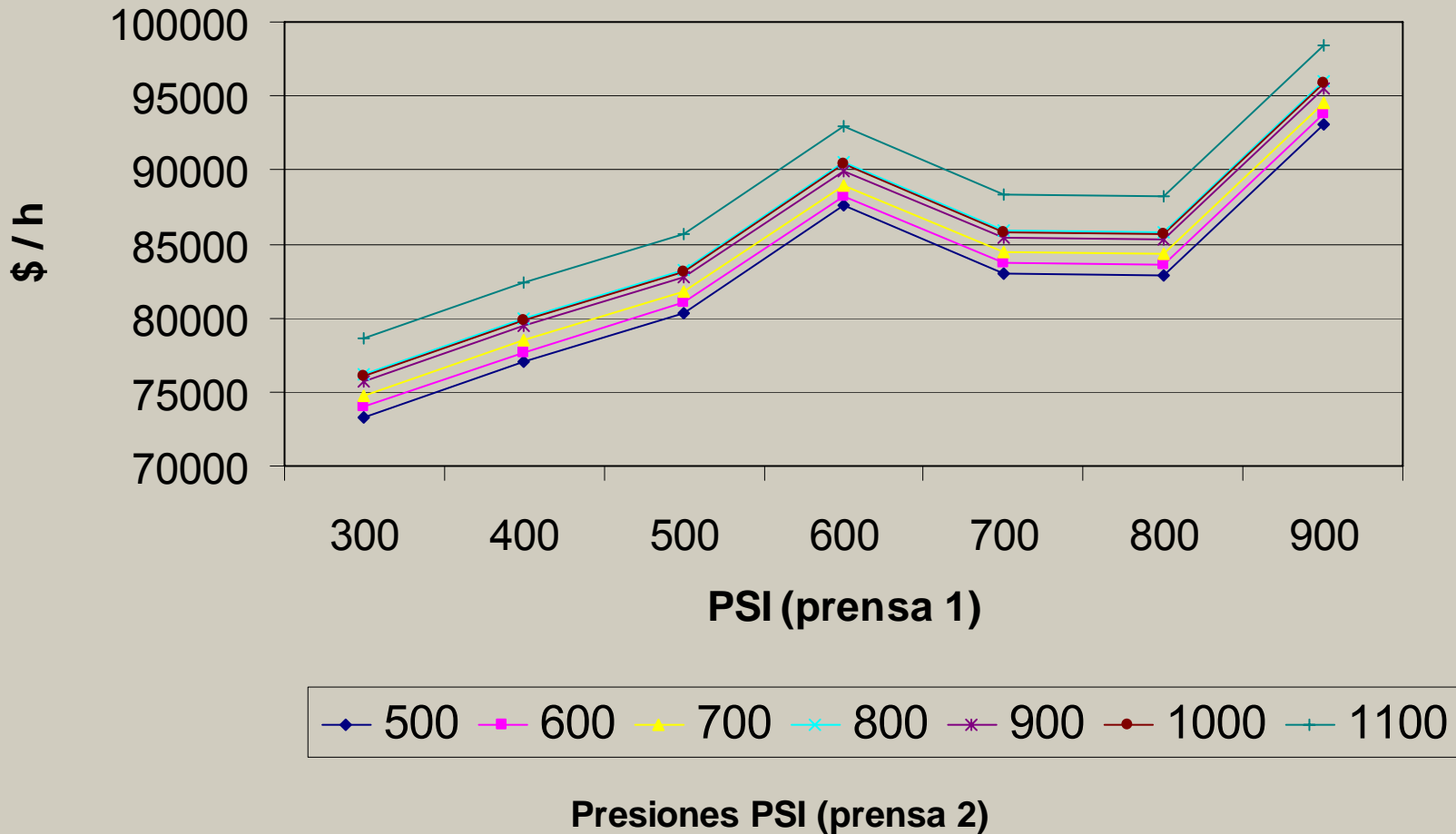


CONTRIBUCION EN LA PERDIDA ECONOMICA PARA IRHO ADULTA EN PRENSA 1



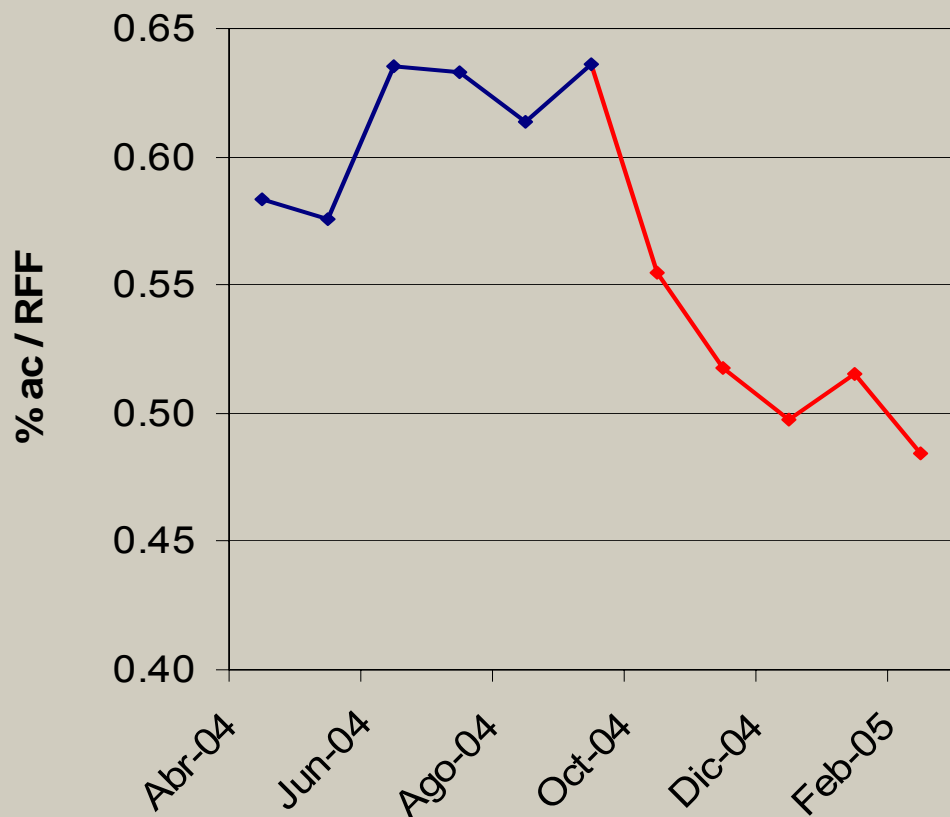
PRESION	400	500	600	700	800	900	1000
500	90137.76	87826.64	87792.39	92069.56	87511.13	87587.31	95993.68
600	90939.92	88628.79	88594.54	92871.72	88313.29	88389.46	96795.83
700	91708.76	89397.64	89363.39	93640.56	89082.13	89158.31	97564.68
800	92752.27	90441.15	90406.90	94684.07	90125.64	90201.82	98608.18
900	93183.92	90872.80	90838.55	95115.72	90557.29	90633.47	99039.84
1000	95789.72	93478.59	93444.34	97721.51	93163.08	93239.26	101645.63
1100	94627.09	92315.97	92281.72	96558.89	92000.46	92076.64	100483.00
1200	95365.67	93054.55	93020.30	97297.47	92739.04	92815.22	101221.59
1300	96141.27	93830.15	93795.90	98073.07	93514.64	93590.82	101997.19
1400	96824.48	94513.35	94479.10	98756.28	94197.85	94274.02	102680.39
1500	103219.58	100908.45	100874.20	105151.37	100592.94	100669.12	109075.49

SENSIBILIDAD ECONOMICA MATERIAL IRHO ADULTA EN CONJUNTO DE PRENSAS 1 Y 2



PERDIDAS DE ACEITE EN FIBRAS - AGROINCE

\$ / t Mes



ABRIL - 04	6315
MAYO - 04	6226
JUNIO - 04	6873
JULIO - 04	6852
AGO - 04	6638
SEP - 04	6880
PROMEDIO	6884
OCT - 04	6005
NOV - 04	5601
DIC - 04	5380
ENE - 04	5518
FEB - 04	5193
MARZ - 04	5410
PROMEDIO	5470

* Ahorro anual \$78.917.000

- El incremento de presión en el prensado incrementa la pérdida de almendra en fibras ciclónicas, presentando para el material papúa adulta los más altos valores de pérdida (0.78 % / RFF).
- El material irho adulta presentó en general las más bajas pérdidas de aceite en fibras y el material papúa joven las pérdidas más altas.
- El material irho adulta presenta las mejores velocidades de sedimentación (5.3 ml/min) y consecuentemente la mayor eficiencia de separación (61 %). El material papúa joven presenta 1.8 ml/min y 31 % de eficiencia en la separación.
- El rompimiento de nuez se incrementa al incrementar la presión de prensado pasando de 43 % a presiones de 300 psi a 63 % a presiones de 1500 psi.
- El rendimiento en el prensado disminuye al aumentar la presión de prensado y es mas influyente en el material papúa joven y menos influyente en el material papúa adulta.

- Al aumentar la presión de prensado se incrementa los sólidos pesados en el LPSD, siendo más notorio este efecto para la variedad papua joven y menos notorio para la variedad irho adulta.
- Las prensas de una misma planta no tienen igual comportamiento entre si aunque sean de la misma capacidad.
- Es posible establecer márgenes operativos en prensado para ubicar una condición de operación óptima respecto a las pérdida de aceite y almendra.
- Las pérdidas de almendra están sujetas al trabajo con la calibración en las columnas neumáticas, sobre todo en la separación nuez - fibra.
- Las presiones de prensado encontradas como óptimas están entre los 300 y 800 PSI.

- Se logran disminuir las pérdidas operativas por aceite, almendra y capacidad, en un 50% de su valor máximo encontrado de no existir el control.
- En la evaluación económica de pérdidas debe considerarse la contribución de la pérdida de almendra y la disminución o aumento de la capacidad de prensado.

! Agradecimientos a la planta extractora de Agroínce por patrocinar ésta investigación !.