

# Pérdidas de Caña y Azúcar por Efecto del Ataque de Ratas, en Plantaciones de Caña de Azúcar, Pacifico Central Febrero 2011.

ING.AGR. ALVARO ANGULO MARCHENA

“Rata cañera”: *Sigmodon hirsutus*



# Importancia económica del control de ratas

## Producción Agrícola

1. Diminución del rendimiento agrícola ( Tmc/ha) entre: 10 – 40 %
2. Disminución del rendimiento de fabrica (Kg Az/Tmc) : 5 -10 %
3. Trasmisores de enfermedades ( escaldadura foliar, raquitismo del retoño y otras)
4. Destrozo de semilleros
5. Elevado costo económico en el control químico de poblaciones
6. Alto riesgo de contagio de enfermedades a los trabajadores

**Objetivo:** Evaluar la pérdida económica provocado por el daño de ratas, en plantaciones de caña de azúcar en el Pacífico Central, durante el periodo 2011.





Las Tristezas

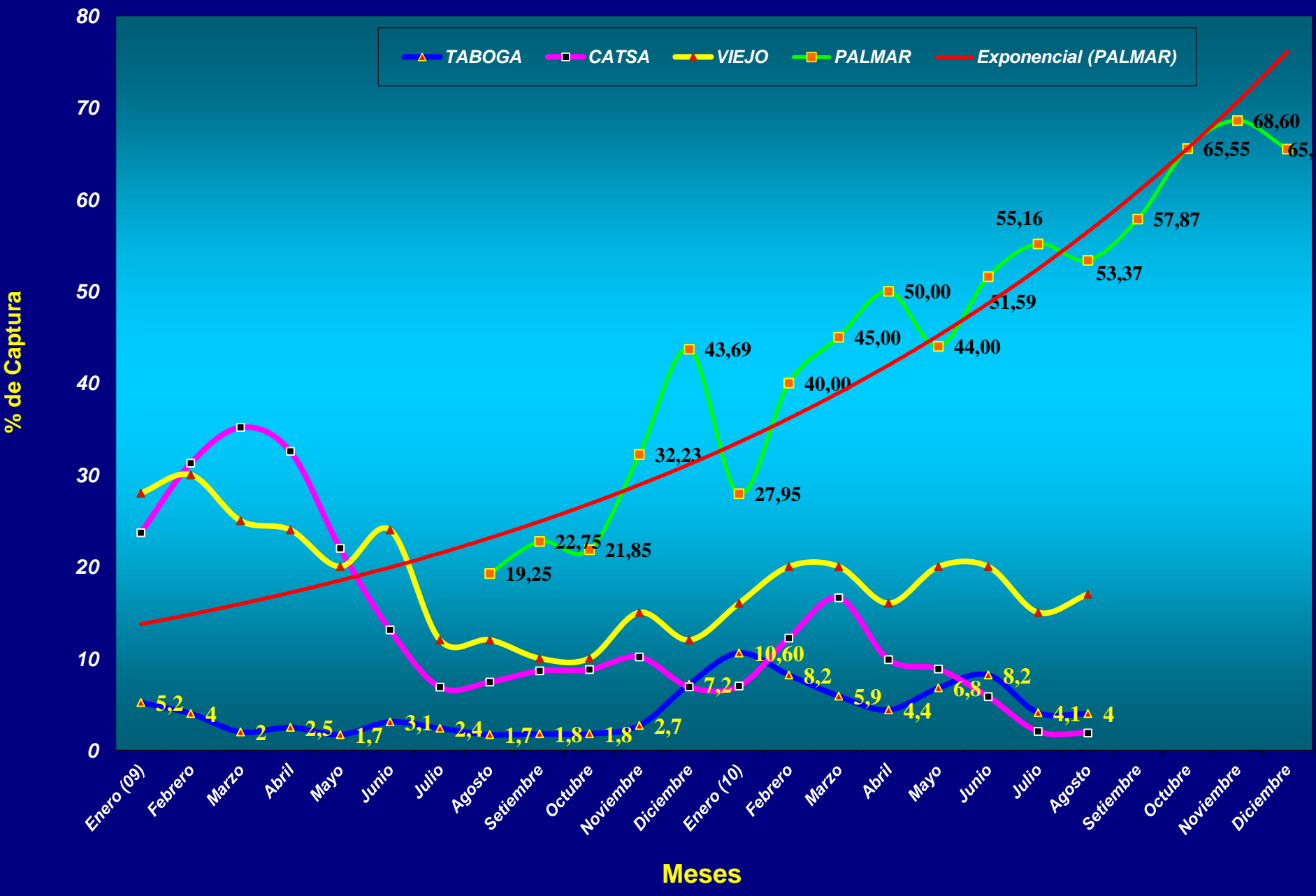
Finca Rudin

Ingenio Palmar

Image U.S. Geological Survey  
Image © 2012 DigitalGlobe

Google earth

# Indice de captura de ratas durante el periodo 2009/2010, en los ingenios de Guanacaste - Puntarenas



# Metodología y Logística



## Monitoreo en Plantaciones

**Cuadro 1:** Registro de captura de ratas en plantaciones de caña de azúcar, febrero 2011.

Fincas	Lote	Trampas colocadas	% captura	Cebamiento	Observaciones
Ingenio Palmar	11	40	76	Aplicación Raticida.	Área charral y cultivo
"	12	40	82	"	"
"	1	38	78	"	"
<b>Promedio</b>	-	<b>39</b>	<b>79</b>	-	-
Finca Rudin	1	20	75	"	Área charral y cultivo
"	2	25	40	"	"
"	3	25	64	"	"
<b>Promedio</b>	-	<b>23</b>	<b>60</b>	-	-
<b>Promedio G</b>	-	<b>31</b>	<b>70</b>	-	-



\*8 % NC de referencia

## Tratamientos Evaluados

N°	Grado daño	% I.I	N° entrenudos/ Tratamientos	Repeticiones			
				R1	R2	R3	R4
1	T1 Sano	a-0	20				
2	T2 Leve	a-5	19 +1				
3	T3 Moderado	a-5	19+1				
4	T4 Fuerte	a-5	19 +1				
5	T5 Severo	a-5	19 +1				
6	T1 Sano	b-0	20				
7	T2 Leve	b-10	18 +2				
8	T3 Moderado	b-10	18 +2				
9	T4 Fuerte	b-10	18 +2				
10	T5 Severo	b-10	18 +2				
11	T1 Sano	c-0	20				
12	T2 Leve	c-15	17 +3				
13	T3 Moderado	c-15	17 +3				
14	T4 Fuerte	c-15	17 +3				
15	T5 Severo	c-15	17 +3				
16	T1 Sano	d-0	20				
17	T2 Leve	d-20	16 +4				
18	T3 Moderado	d-20	16 +4				
19	T4 Fuerte	d-20	16 +4				
20	T5 Severo	d-20	16 +4				



## Monitoreo en Plantaciones

**Cuadro 2.** Porcentaje de infestación y % de intensidad de infestación de los tallos de caña de azúcar, durante la evaluación. Febrero, 2011.

Fincas	% de Infestación	% Intensidad Infestación
Ingenio Palmar	64,9	47,5
Finca Rudin	60,3	38,2
<b>Promedio</b>	<b>62,6</b>	<b>42,8</b>



## Grados de Daños en Caña de Azúcar



Grado Severo



Grado Fuerte



Grado Moderado



Grado Leve

## Logística y Proceso de Evaluación



# Peso y evaluación industrial de tratamientos



## Resultados

**Cuadro 3.** Pérdida de peso de caña de azúcar, según tratamientos evaluados Ingenio el Palmar, febrero 2011.

% I.I	Grado daño				
	Sano	Leve	Moderado	Fuerte	Severo
5	2,80	2,75	2,70	2,63	2,49
10	2,73	2,68	2,58	2,49	2,35
15	2,68	2,50	2,23	1,85	1,71
20	2,60	2,36	2,03	1,58	1,40
<b>Promedio</b>	<b>2,70</b>	<b>2,57</b>	<b>2,34</b>	<b>2,13</b>	<b>1,98</b>

**Cuadro 4** Pérdida porcentual de caña de azúcar, según tratamientos evaluados Ingenio Palmar, febrero 2011.

% I.I	Grado daño				
	Sano	Leve	Moderado	Fuerte	Severo
5	0,00	1,78	3,57	6,07	11,07
10	0,00	1,83	5,49	8,79	13,92
15	0,00	6,71	16,79	30,97	36,19
20	0,00	9,23	21,92	39,23	46,15
<b>Promedio</b>	<b>0,00</b>	<b>4,89</b>	<b>11,94</b>	<b>21,27</b>	<b>26,83</b>

**Cuadro 5.** Pérdida de peso de caña de azúcar, según tratamientos evaluados finca Rudin, febrero 2011.

% I.I	Grado daño				
	Sano	Leve	Moderado	Fuerte	Severo
5	1,68	1,64	1,58	1,53	1,41
10	1,68	1,63	1,55	1,46	1,36
15	1,70	1,61	1,48	1,39	1,31
20	1,68	1,54	1,41	1,24	1,11
<b>Promedio</b>	<b>1,69</b>	<b>1,60</b>	<b>1,50</b>	<b>1,40</b>	<b>1,30</b>

**Cuadro 6.** Pérdida porcentual de caña de azúcar, según tratamientos evaluados Finca Rudin, febrero 2011.

% I.I	Grado daño				
	Sano	Leve	Moderado	Fuerte	Severo
5	0,00	2,38	5,95	8,93	16,07
10	0,00	2,97	7,73	13,09	19,04
15	0,00	5,88	12,94	18,23	22,94
20	0,00	8,33	16,07	26,19	33,93
<b>Promedio</b>	<b>0,00</b>	<b>4,89</b>	<b>10,67</b>	<b>16,61</b>	<b>23,00</b>

# Resultados

**Cuadro 7** Estimación de pérdida de caña (Tmc/ha) según tratamientos evaluados, Ingenio el Palmar febrero 2011.

% I.I	Grado daño				
	Sano	Leve	Moderado	Fuerte	Severo
5	0,00	0,89	1,79	3,04	5,54
10	0,00	0,92	2,75	4,40	6,96
15	0,00	3,36	8,40	15,49	18,10
20	0,00	4,62	10,96	19,62	23,08
<b>Promedio</b>	<b>0,00</b>	<b>2,44</b>	<b>5,97</b>	<b>10,63</b>	<b>13,42</b>

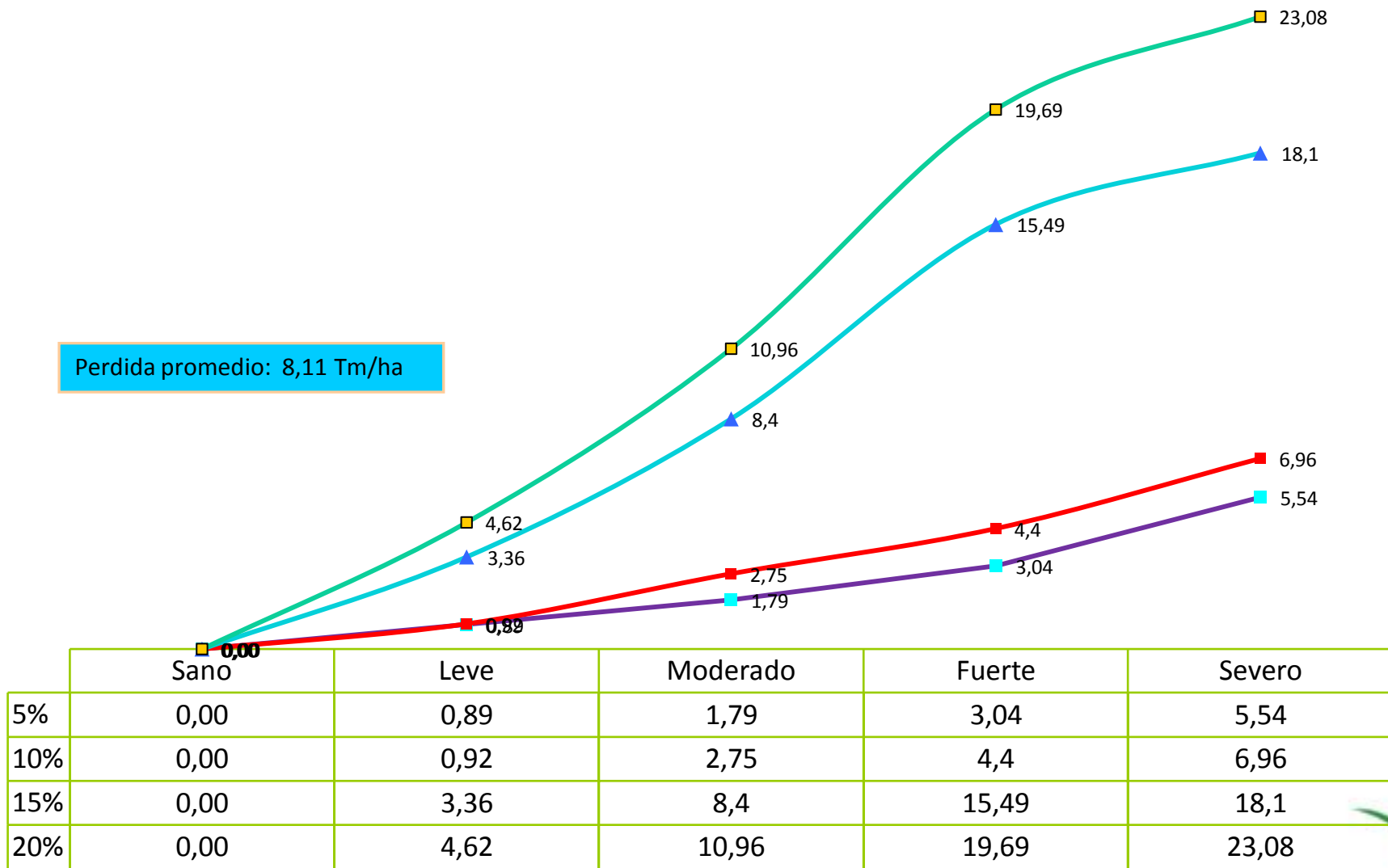
\*Productividad 50 Tmc/ha

**Cuadro 8.** Estimación de pérdida de caña (Tmc/ha) según tratamientos evaluados, Finca Rudin febrero 2011.

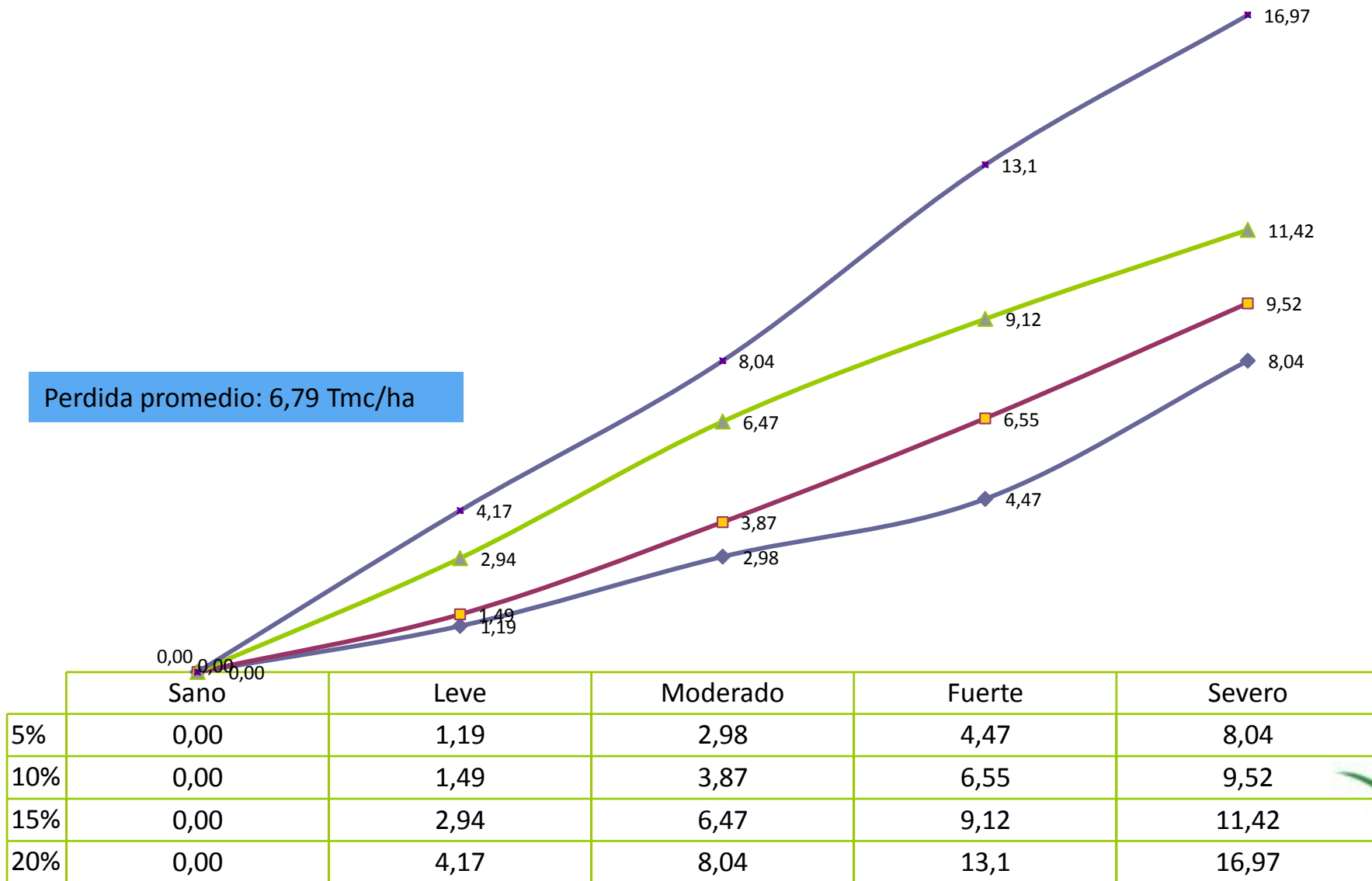
% I.I	Grado daño				
	Sano	Leve	Moderado	Fuerte	Severo
5	0,00	1,19	2,98	4,47	8,04
10	0,00	1,49	3,87	6,55	9,52
15	0,00	2,94	6,47	9,12	11,47
20	0,00	4,17	8,04	13,10	16,97
<b>Promedio</b>	<b>0,00</b>	<b>2,45</b>	<b>5,34</b>	<b>8,31</b>	<b>11,50</b>

\*Productividad 50 Tmc/ha

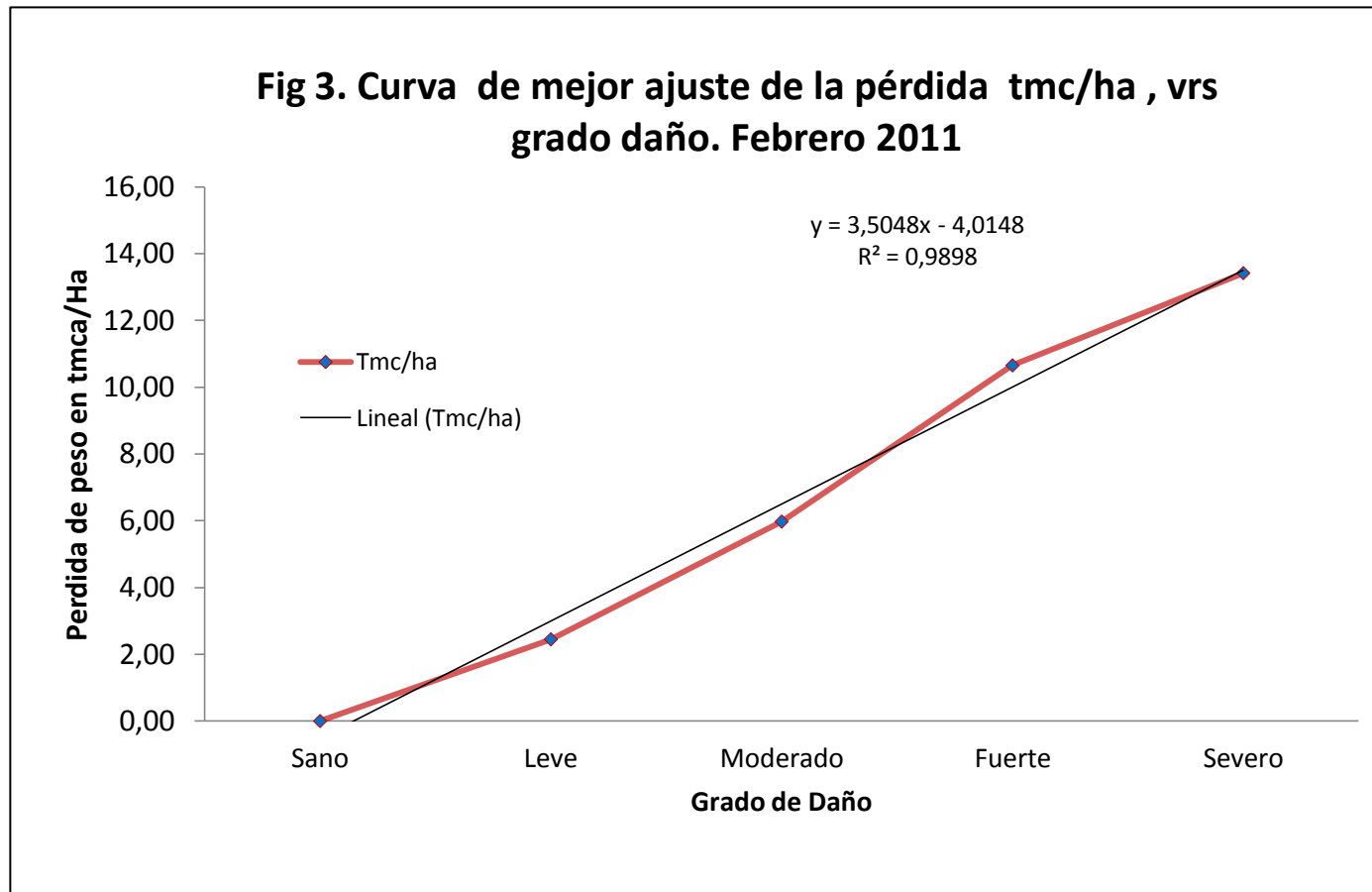
Figura 1. Pérdidas de tm/ha de caña de azúcar por efecto del daño de ratas. Ingenio el Palmar, febrero 2011.



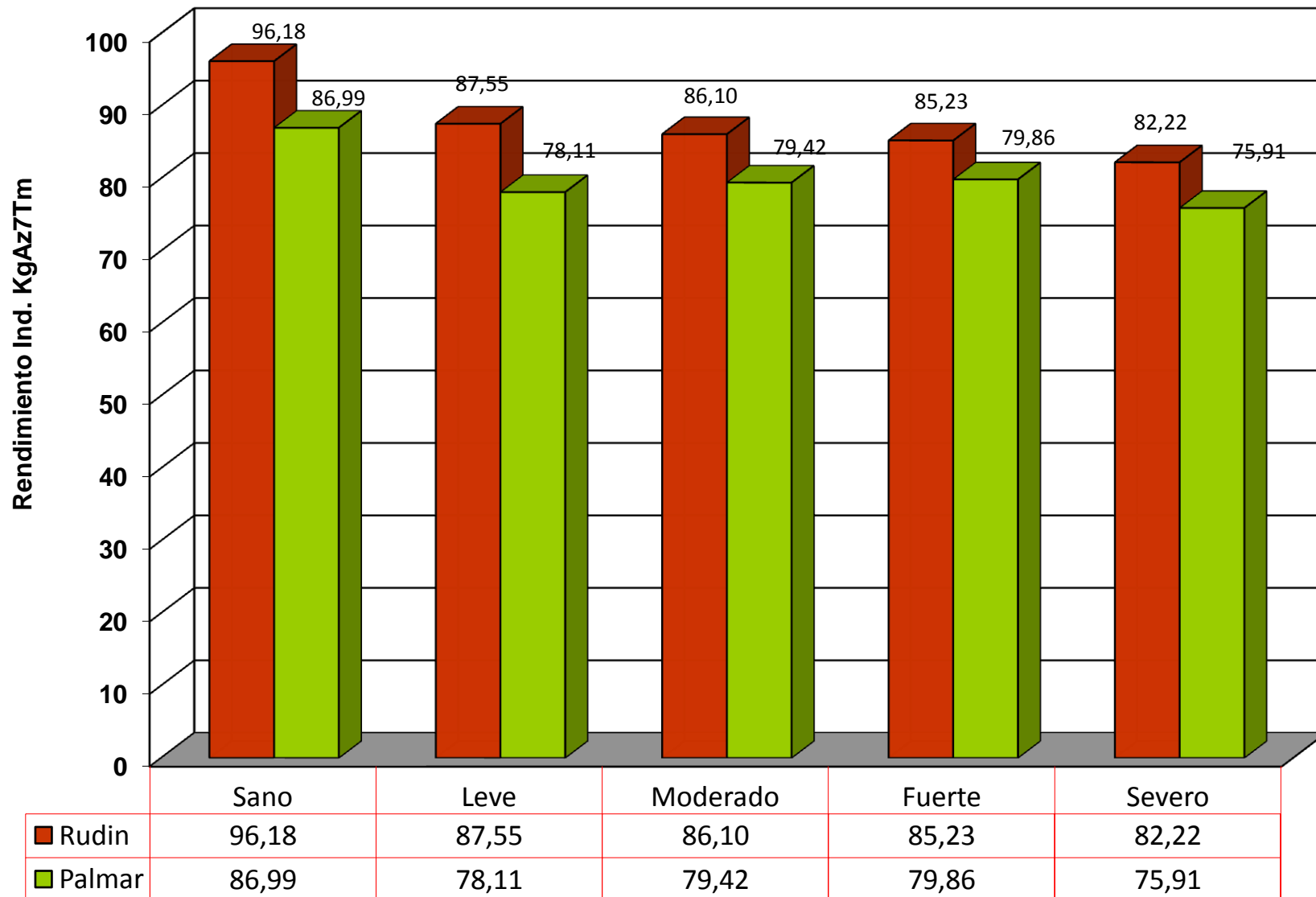
**Figura 2. Pérdidas de tm/ha de caña de azúcar por efecto del daño de ratas, finca Rudin, febrero 2011.**



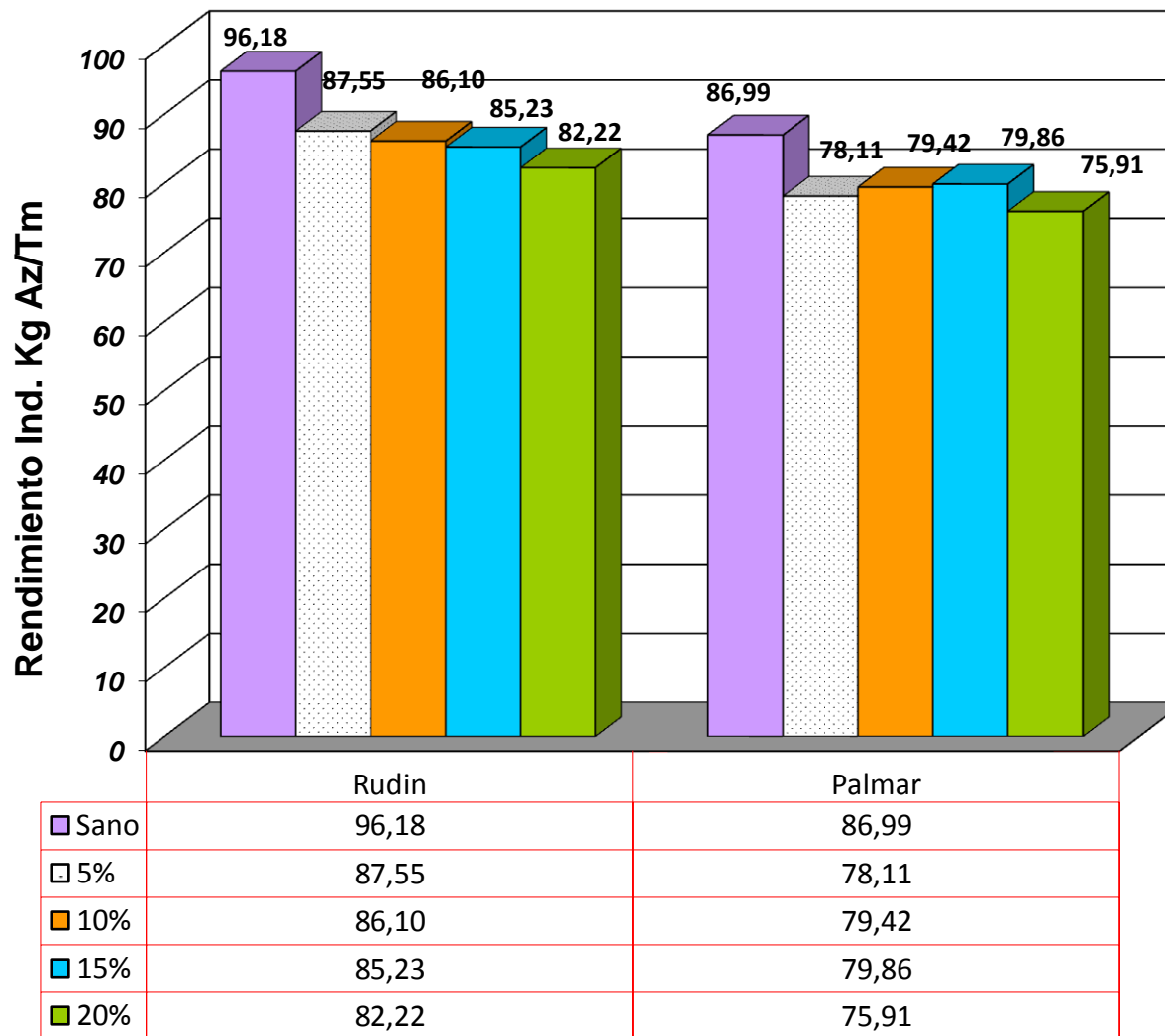
**Fig 3. Curva de mejor ajuste de la pérdida tmc/ha , vrs grado daño. Febrero 2011**



**Fig 4. Disminucion del rendimiento Industrial (Kg Az/Tmc), por efecto del daño de ratas, fincas Rudin e Ingenio Palmar febrero 2011**



**Figura 5. Disminución del rendimiento Industrial (KgAz/Tmc), por efecto del daño de ratas, Pacifico Central, febrero 2011**



**Fig 7. Pérdidas económicas netas en ¢/ha por efecto del daño de ratas, Pacífico Central febrero de 2011.**



# Conclusiones

- **Sigmodon hirsutus** es el prototipo roedor plaga que provoca grandes pérdidas económicas, en la mayoría de cultivos agrícolas de la región del Pacífico Central y Norte de Costa Rica. En caña de azúcar el daño que provoca este roedor es diverso; por ejemplo ocasiona pérdida del tonelaje, del rendimiento industrial, de la calidad de semilleros y el riesgo de contagio de enfermedades a los trabajadores.
- Se evidenció durante la evaluación en ambas fincas, que poblaciones altas de ratas en el cultivo de la caña caña, se asocia con destrozos considerables de tallos y pérdidas cuantiosas del tonelaje.
- Existe una relación directa y proporcional entre el grado de daño en los tallos y la pérdida del tonelaje por hectárea; similarmente ocurre el mismo comportamiento con el porcentaje intensidad de infestación (%I.I).
- La mayor pérdida económica por disminución del tonelaje se observó en el tratamiento donde se combinó un **20 % I.I con el grado severo** en ambas fincas evaluadas.
- La calidad del jugo de la caña también se afectó por el daño de las ratas, lo cual en términos promedio significó una disminución entre **11 y 14 Kg Az Tmc** para Ingenio el Palmar y finca Rudin respectivamente.
- El análisis económico indica pérdidas considerables por efecto del daño provocado por las ratas en la caña, lo cual se reflejó en ambas fincas.

MUCHAS GRACIAS