

TEA Analysis

30 septiembre del 2024

"Existimos no solo para producir aceite... cultivamos desarrollo sostenible para transformar vidas."



1

Cálculo de pesos de variables influyentes TEA

Objetivo del proyecto

Desarrollar un modelo predictivo que asigne pesos a las variables influyentes en la TEA.

Beneficios del proyecto

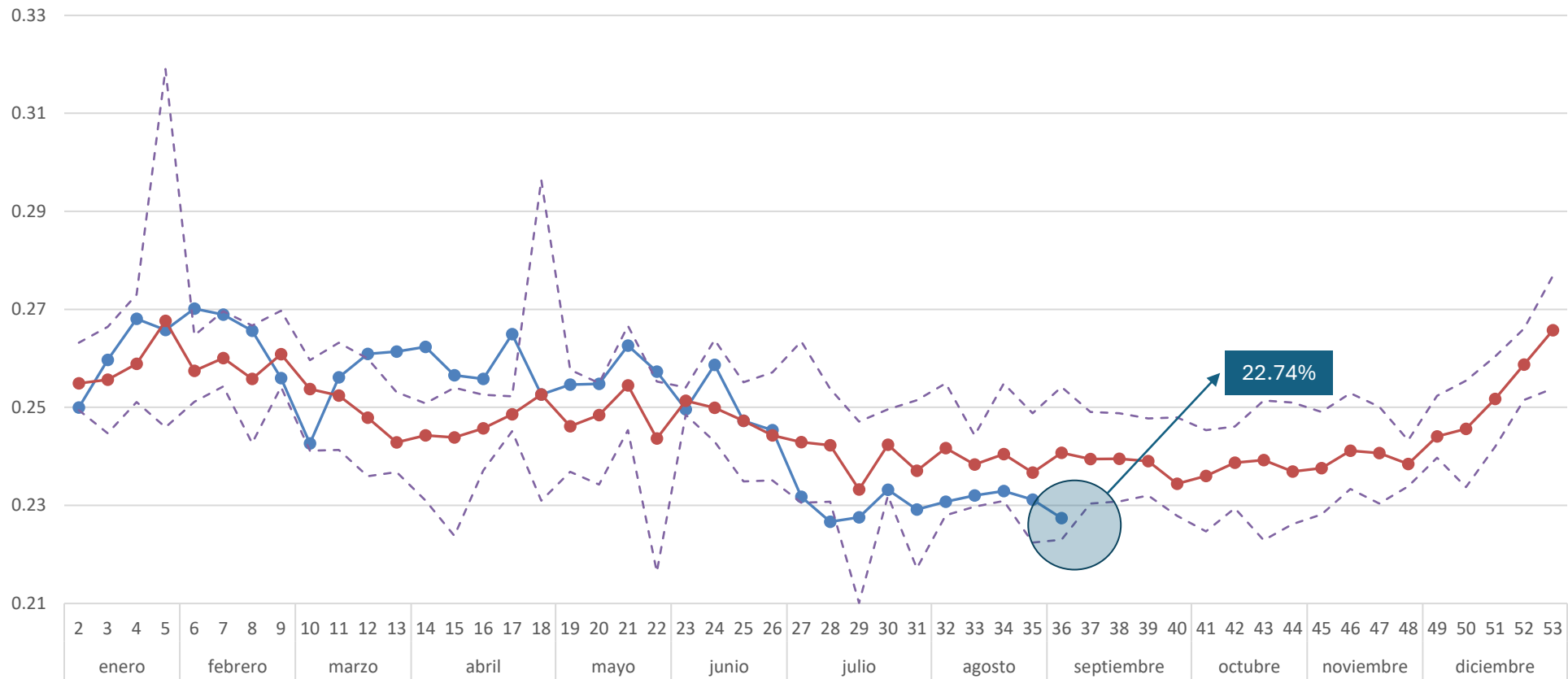
Este análisis permitirá realizar simulaciones de volúmenes de producción bajo diferentes escenarios y facilitar la toma de decisiones estratégicas por sede.

SHANUSI

SHANUSI

TEA promedio
TEA 2024
TEA mínima
TEA máxima

TEA semanal promedio
(2019 a 2024)



Niveles de importancia de variables - Pesos

SHANUSI

Nro de mediciones:
57 semanas

Años de análisis:
• 2023
• 2024

Nro. variables en el modelo:
20 variables

Nivel de explicabilidad de variables
incluidas en el modelo:



Modelo 01
(Ridge)



R2 = 83.3%

Modelo 02
(Lasso)



R2 = 83.2%

Modelo 03
(Random Forest)



R2 = 79.6%

Training (80% de datos)



R2 = 87.1%

Testing (20% de datos)



R2 = 79.6%

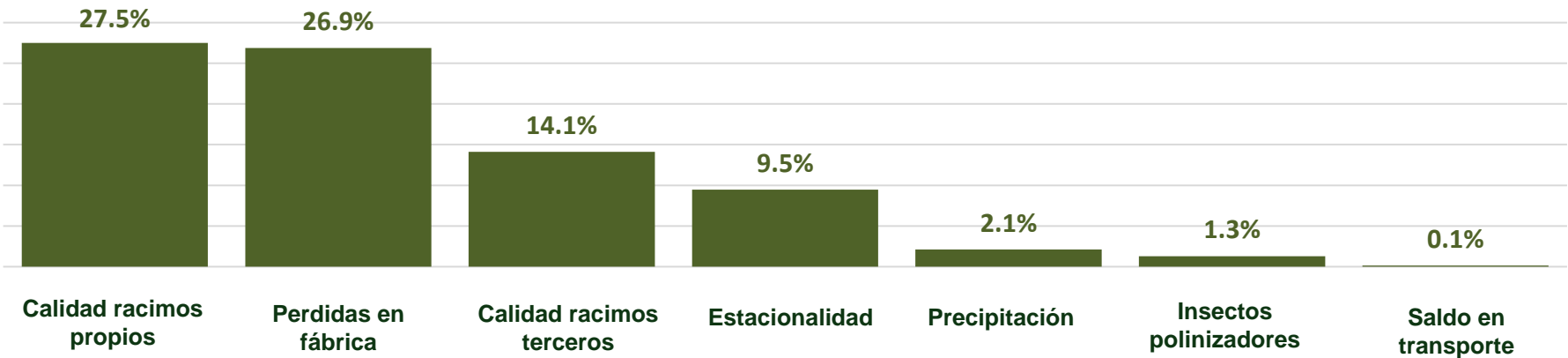
R2 = 86.3%

R2 = 80.1%

R2 = 94.1%

R2 = 65.2%

% de
participación en
importancia para
la explicabilidad
de la TEA

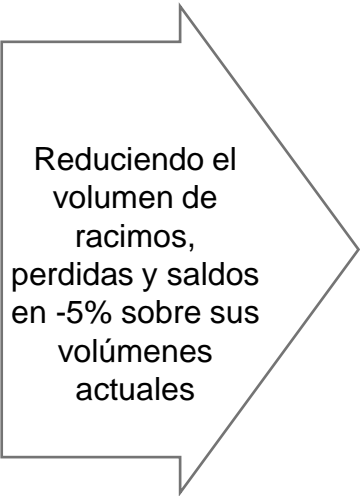


SHANUSI ESCENARIOS DE VARIACION EN PRODUCCIÓN DE TEA

Volúmenes reales de producción:
2da semana de septiembre

Racimos propios (6,218 TN)	Verdes	(1.3 TN)
	Maduros	(4,650 TN)
	Smaduros	(1,260 TN)
	Escobajo	(108 TN)
	Malformado A	(152 TN)
	Malformado B	(36.8 T)
Racimos terceros (595 TN)	Verdes	(0.8 TN)
	Maduros	(568.5 TN)
	Smaduros	(16.7 TN)
	Escobajo	(4 TN)
	Malformado	(5.2 TN)
Perdida aceite fábrica (127 TN)	Perd. aceite escobajo	(68.3 TN)
	Perd. aceite mal desfr.	(8.2 TN)
	Perd. aceite fibra	(47 TN)
	Perd. aceite cascara	(3.6 TN)
Saldos en campo (330 TN)	Saldos > 3 días	(330 TN)

TEA estimada = 22.82%

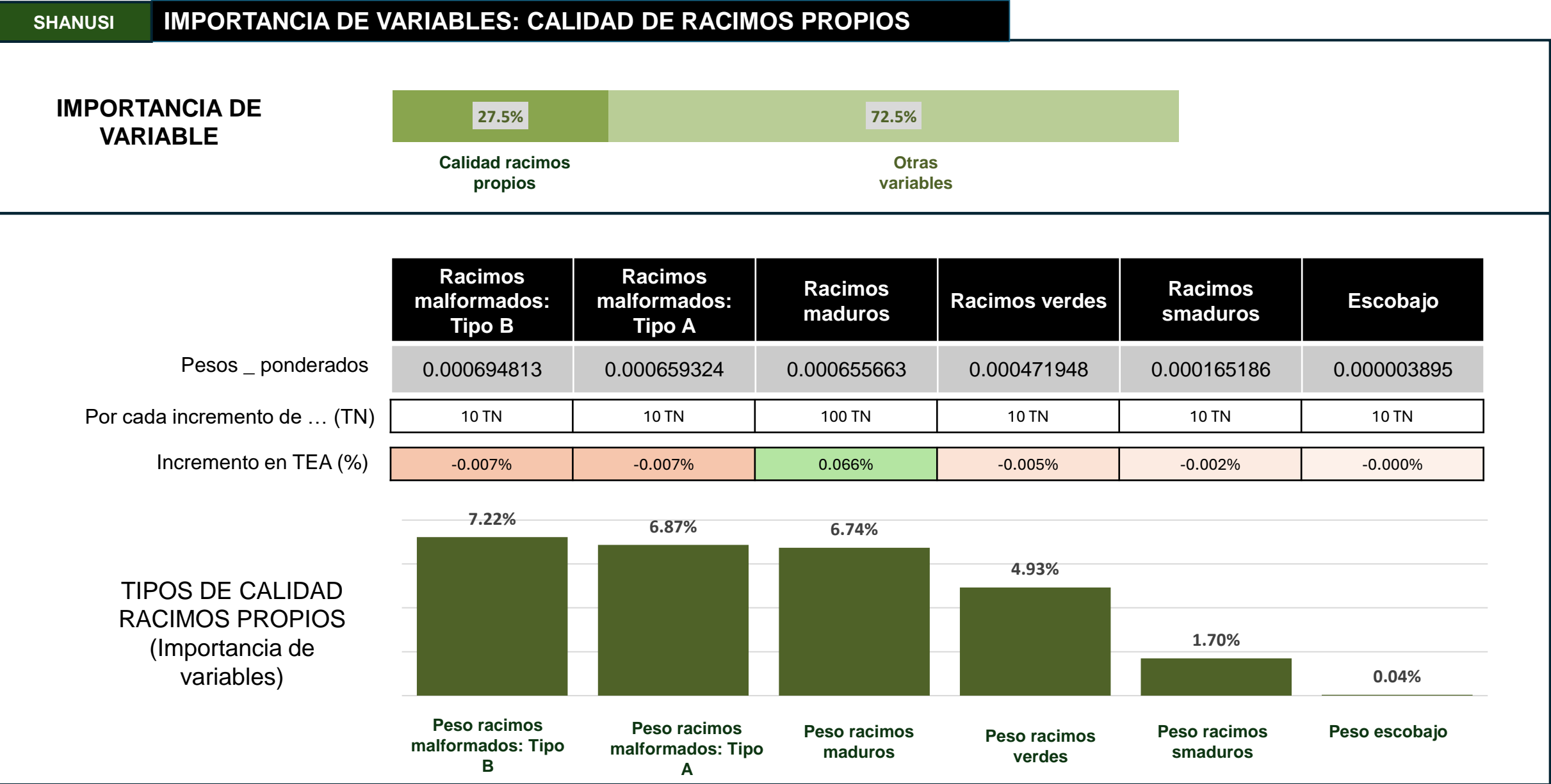


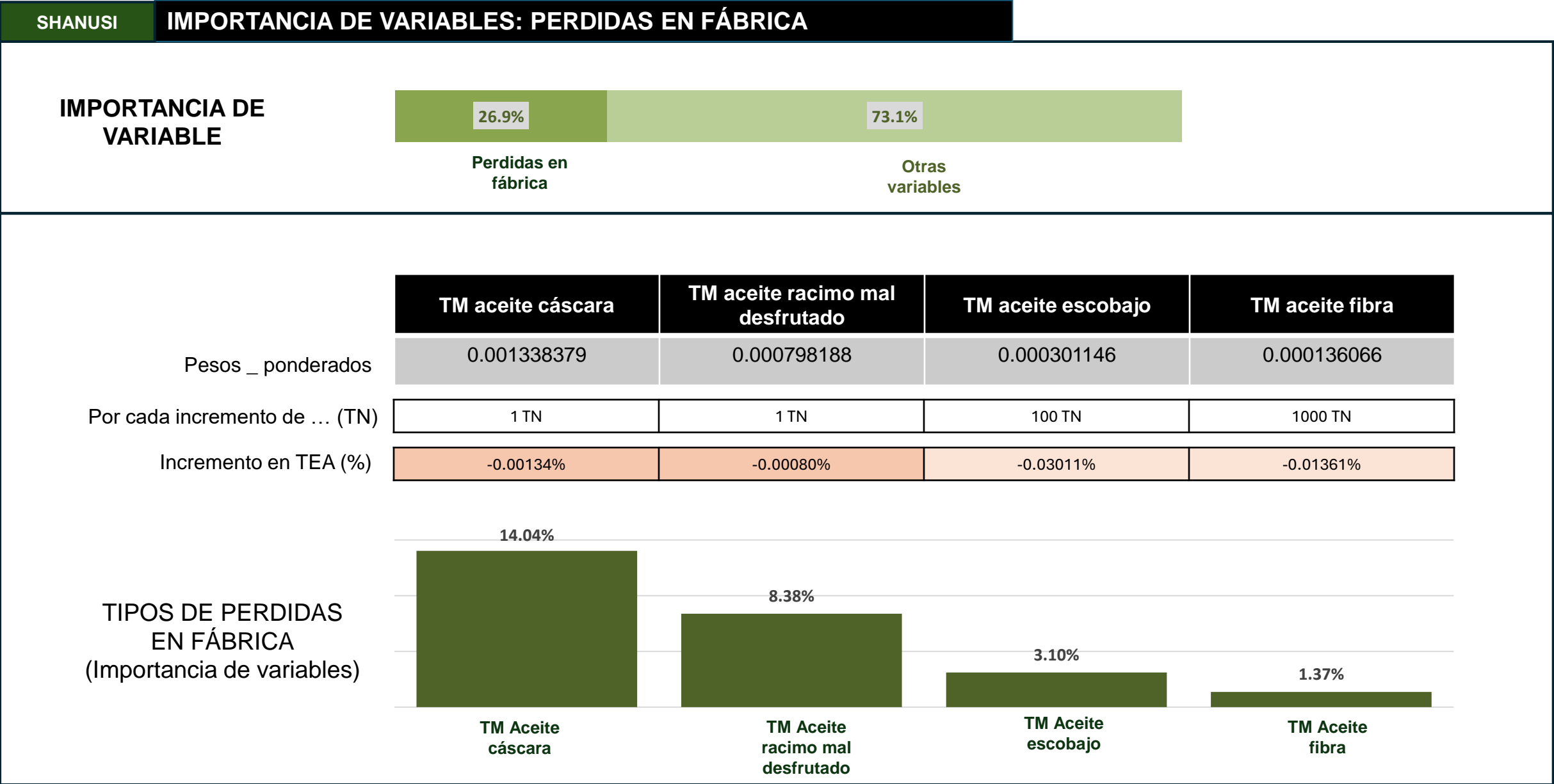
Volúmenes predichos de producción:
2da semana de septiembre

Racimos propios (6,140 TN)	Verdes	(1.2 TN)
	Maduros	(4,650 TN)
	Smaduros	(1,200 TN)
	Escobajo	(103 TN)
	Malformado A	(144 TN)
	Malformado B	(34.9 T)
Racimos terceros (594 TN)	Verdes	(0.8 TN)
	Maduros	(568.5 TN)
	Smaduros	(15.8 TN)
	Escobajo	(3.8 TN)
	Malformado	(5.0 TN)
Perdida aceite fábrica (120.8 TN)	Perd. aceite escobajo	(64.8 TN)
	Perd. aceite mal desfr.	(7.8 TN)
	Perd. aceite fibra	(44.8 TN)
	Perd. aceite cascara	(3.4 TN)
Saldos en campo (313 TN)	Saldos > 3 días	(313 TN)

TEA estimada = 22.99%

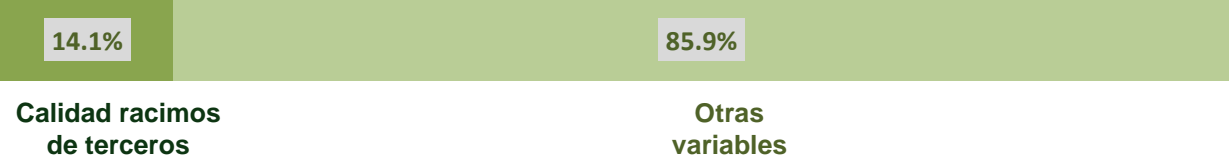
▲ (+0.10%)





SHANUSI IMPORTANCIA DE VARIABLES: CALIDAD DE RACIMOS DE TERCEROS

IMPORTANCIA DE VARIABLE



	Escobajo	Racimos smaduros	Racimos malformados	Racimos maduros	Racimos verdes
Pesos _ ponderados	0.000568978	0.000559347	0.000149682	0.000070276	0.00002110273
Por cada incremento de ... (TN)	1 TN	1 TN	1 TN	100 TN	1 TN
Incremento en TEA (%)	-0.00057%	-0.00056%	-0.00015%	0.007%	-0.00002%

TIPOS DE CALIDAD RACIMOS DE TERCEROS (Importancia de variables)



TULUMAYO

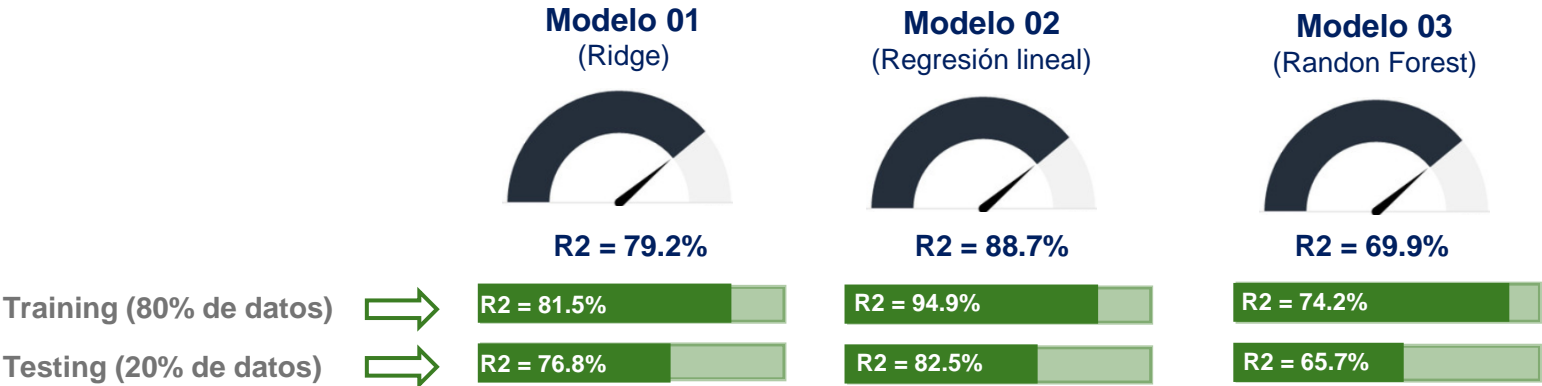
TULUMAYO

Nro de mediciones:
27 semanas

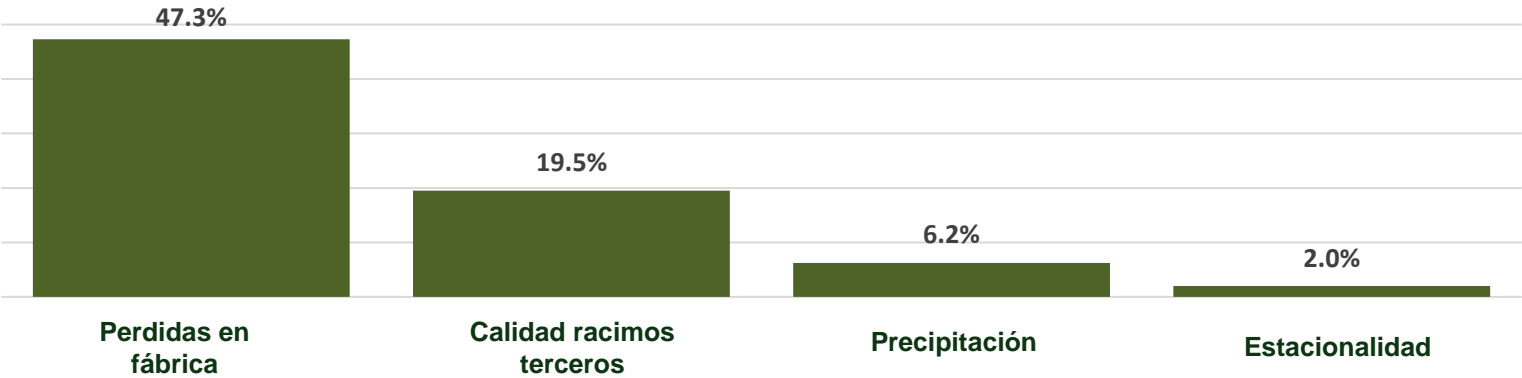
Años de análisis:
• 2023
• 2024

Nro. variables en el modelo:
13 variables

Nivel de explicabilidad de variables incluidas en el modelo:



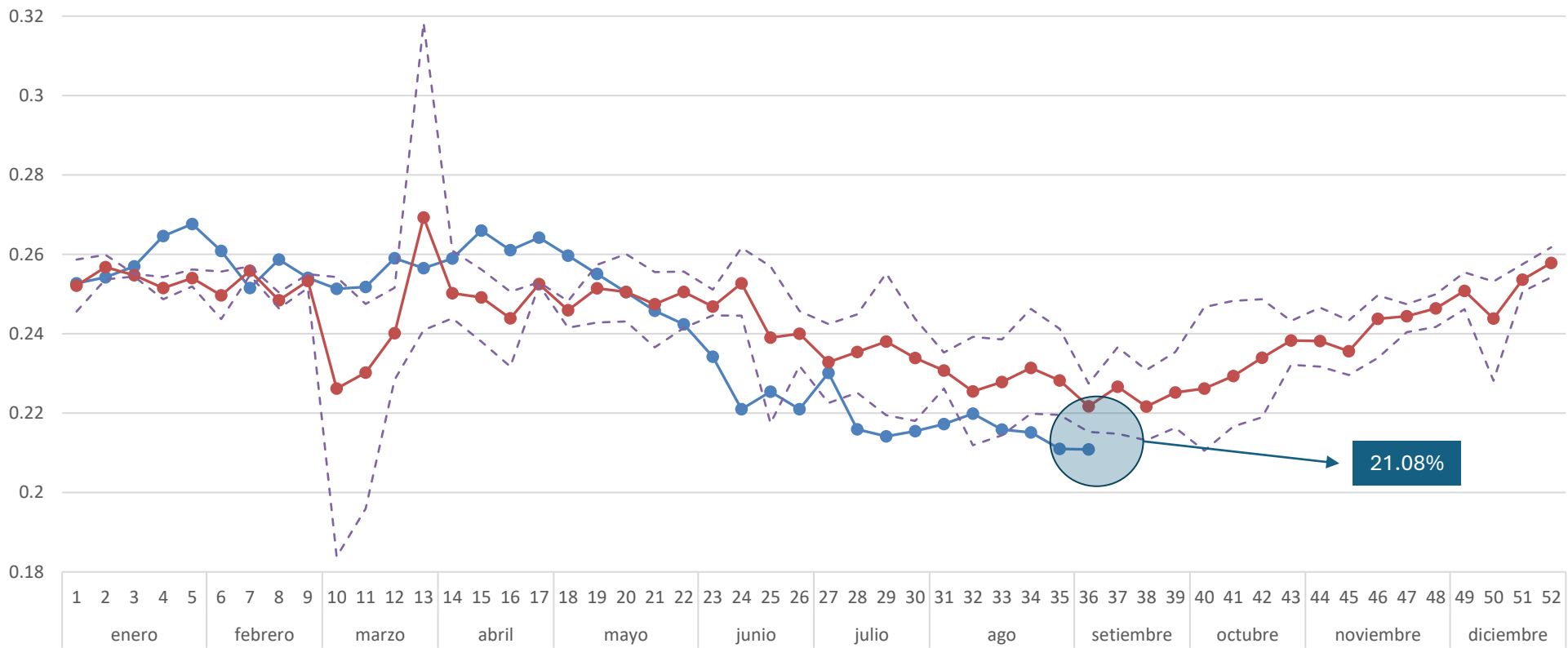
Importancia obtenida por tipo de variable



TULUMAYO

- TEA promedio
- TEA 2024
- TEA mínima
- TEA máxima

TEA semanal promedio
(2021 – 2024)

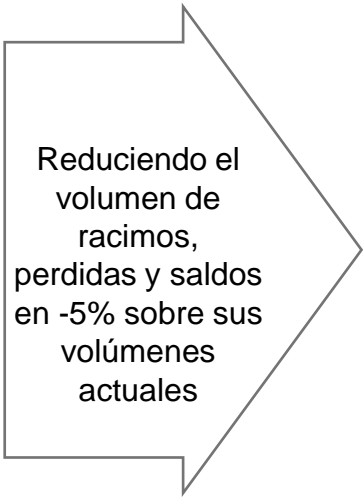


TULUMAYO

ESCENARIOS DE VARIACION EN PRODUCCIÓN DE TEA

Volúmenes reales de producción:
2da semana de septiembre

Racimos terceros (2120 TN)	Verdes	(11.3 TN)
	Maduros	(1974.6 TN)
	Smaduros	(116.9 TN)
	Escobajo	(12.5 TN)
	Malformado	(6.9 TN)
Perdida aceite fábrica (43.5 TN)	Perd. aceite escobajo	(12.9 TN)
	Perd. aceite fibra	(17.4 TN)
	Perd. aceite agua	(11.3 TN)
	Perd. Aceite arena	(0.1 TN)
	Perd. aceite cascara	(1.7 TN)
TEA estimada = 22.62%		



Volúmenes predichos de producción:
2da semana de septiembre

Racimos terceros (2114 TN)	Verdes	(10.7 TN)
	Maduros	(1974.6 TN)
	Smaduros	(111 TN)
	Escobajo	(11.8 TN)
	Malformado	(6.5 TN)
Perdida aceite fábrica (41.3 TN)	Perd. aceite escobajo	(12.3 TN)
	Perd. aceite fibra	(16.5 TN)
	Perd. aceite agua	(10.7 TN)
	Perd. Aceite arena	(0.1 TN)
	Perd. aceite cascara	(1.6 TN)
TEA estimada = 22.83%		

▲ (+0.21%) →

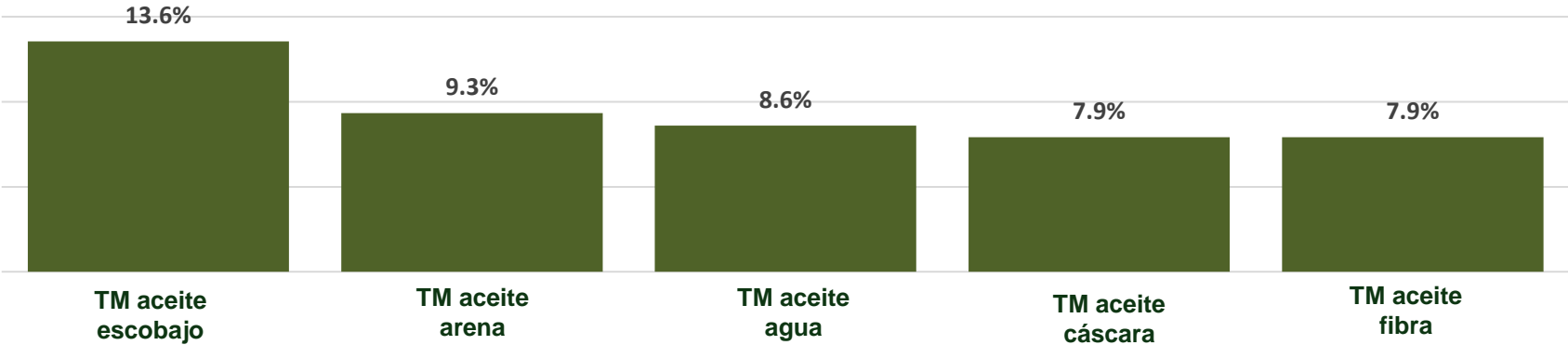
TULUMAYO IMPORTANCIA DE VARIABLES: PERDIDAS EN FÁBRICA

IMPORTANCIA DE VARIABLE



	TM aceite escobajo	TM aceite arena	TM aceite agua	TM aceite cáscara	TM aceite fibra
Pesos _ ponderados	0.000701056	0.0006588	0.000768189	0.000673652	0.000536498
Por cada incremento de ... (TN)	10 TN	10 TN	10 TN	10 TN	10 TN
Incremento en TEA (%)	-0.007%	-0.007%	-0.007%	-0.007%	-0.005%

TIPOS DE PERDIDAS EN FÁBRICA (Importancia de variables)



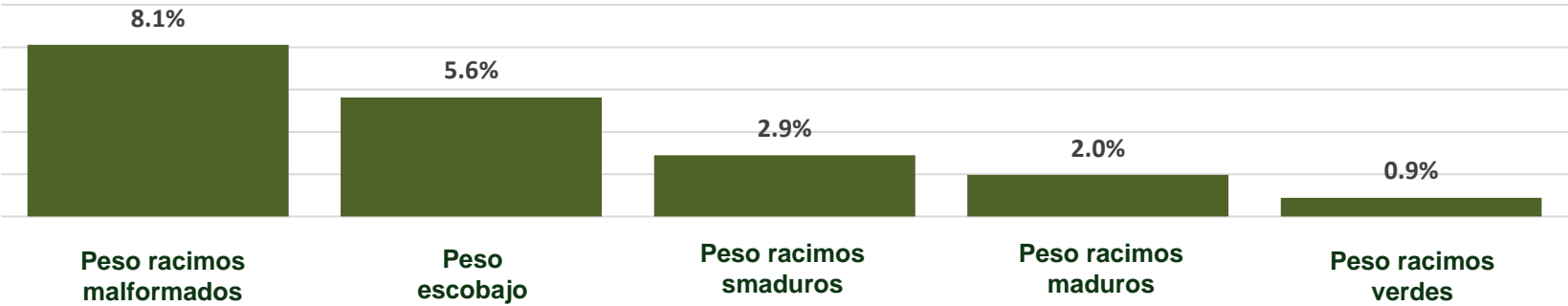
TULUMAYO IMPORTANCIA DE VARIABLES: CALIDAD DE RACIMOS DE TERCEROS

IMPORTANCIA DE VARIABLE



	Racimos malformados	Escobajo	Racimos smaduros	Racimos maduros	Racimos verdes
Pesos _ ponderados	0.000776961	0.000556087	0.000150733	0.000186332	0.0000862033
Por cada incremento de ... (TN)	10 TN	10 TN	10 TN	10 TN	10 TN
Incremento en TEA (%)	-0.008%	-0.006%	-0.002%	0.002%	-0.001%

TIPOS DE CALIDAD RACIMOS DE TERCEROS (Importancia de variables)



PALMAWASI

PALMAWASI

Nro de mediciones:

48 semanas

Años de análisis:

- 2023
- 2024

Nro. variables en el modelo:

22 variables

Nivel de explicabilidad de variables
incluidas en el modelo:



Modelo 01
(Ridge)



R2 = 70.5%

Modelo 02
(Lasso)



R2 = 75.6%

Modelo 03
(Random Forest)



R2 = 74.8%

Training (80% de datos)



R2 = 70.7%

Testing (20% de datos)



R2 = 70.4%

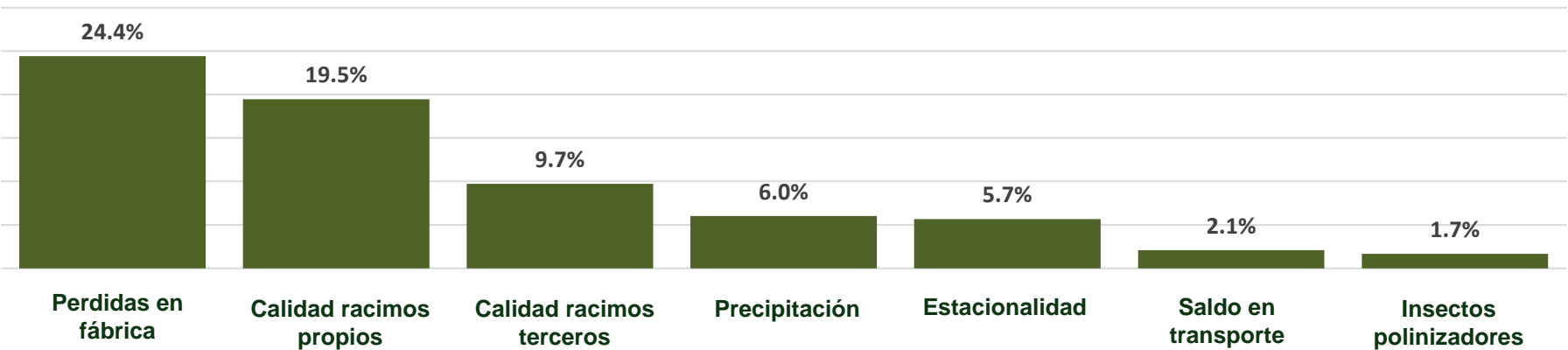
R2 = 80.7%

R2 = 70.5%

R2 = 84.5%

R2 = 65.1%

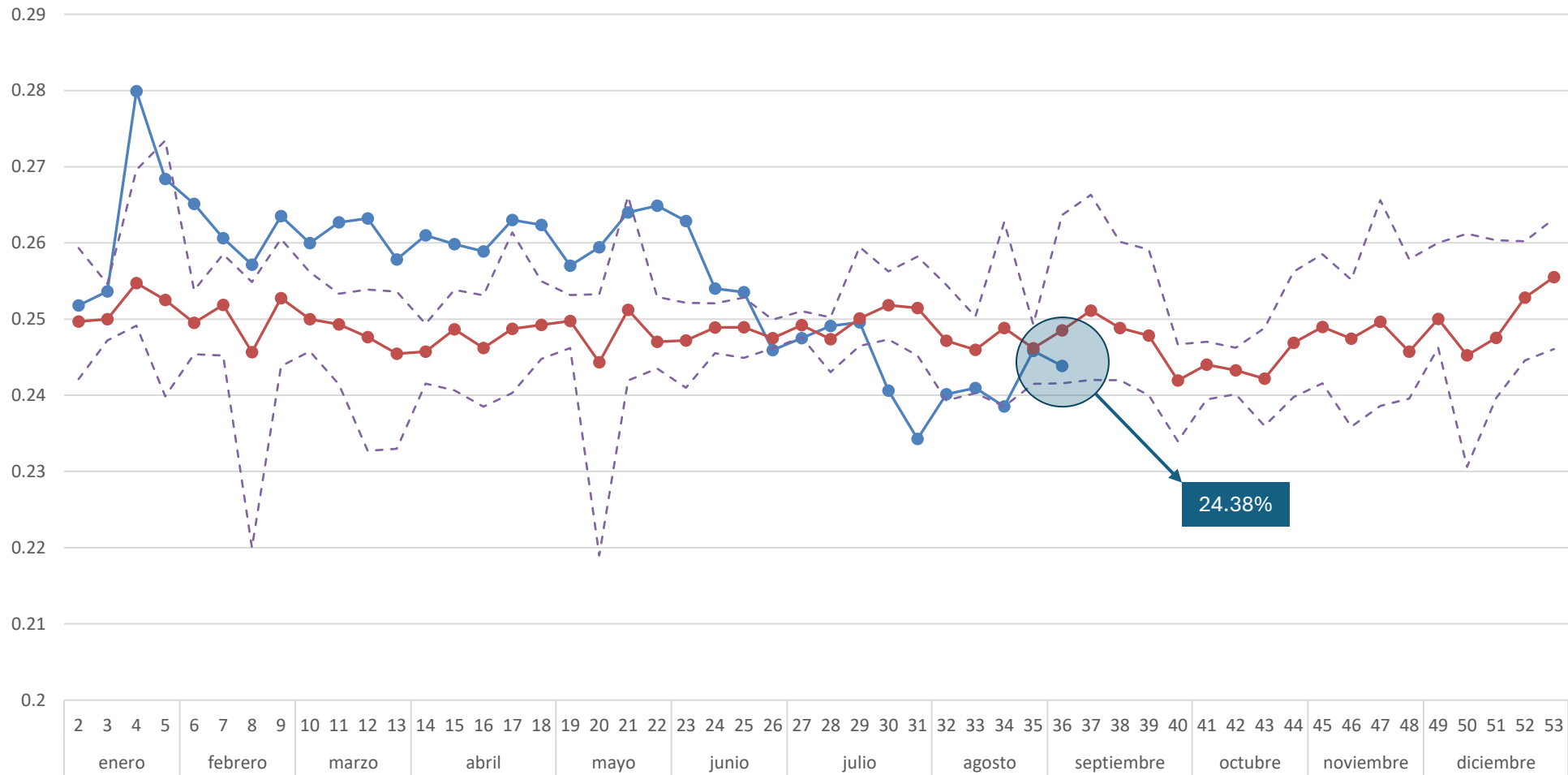
Importancia
obtenida por tipo
de variable



PALMAWASI

- TEA promedio
- TEA 2024
- TEA mínima
- TEA máxima

TEA semanal promedio

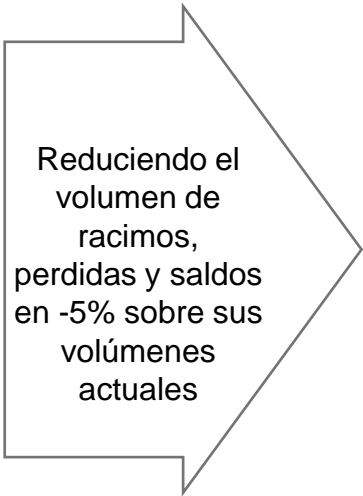


PALMAWASI ESCENARIOS DE VARIACION EN PRODUCCIÓN DE TEA

Volúmenes reales de producción:
2da semana de septiembre

Racimos propios (6,400 TN)	Verdes	(43.4 TN)
	Maduros	(6,088 TN)
	Smaduros	(163 TN)
	Malformado A	(94.5 TN)
	Malformado B	(12 T)
Racimos terceros (1,241 TN)	Verdes	(5.8 TN)
	Maduros	(1,102 TN)
	Smaduros	(111.2 TN)
	Escobajo	(1.9 TN)
	Malformado	(20.6 TN)
Perdida aceite fábrica (134.5 TN)	Perd. Aceite condensado	(14.2 TN)
	Perd. aceite escobajo	(31.7 TN)
	Perd. aceite mal desfr.	(3.0 TN)
	Perd. aceite fibra	(45 TN)
	Perd. aceite agua	(19.4 TN)
	Perd. Aceite solido	(16.2 TN)
	Perd. aceite cascara	(4.9 TN)
Saldos en campo (620.5 TN)	Saldos > 3 días	(620.5 TN)

TEA estimada = 24.53%



▲ (+0.28%)

Volúmenes predichos de producción:
2da semana de septiembre

Racimos propios (6,380 TN)	Verdes	(41.2 TN)
	Maduros	(6,088 TN)
	Smaduros	(152 TN)
	Malformado A	(89.8 TN)
	Malformado B	(11.4 T)
Racimos terceros (1,234 TN)	Verdes	(5.6 TN)
	Maduros	(1,102 TN)
	Smaduros	(105.7 TN)
	Escobajo	(1.8 TN)
	Malformado	(19.5 TN)
Perdida aceite fábrica (127 TN)	Perd. Aceite condensado	(13.5 TN)
	Perd. aceite escobajo	(30.2 TN)
	Perd. aceite mal desfr.	(2.8 TN)
	Perd. aceite fibra	(42.8 TN)
	Perd. aceite agua	(18.5 TN)
	Perd. Aceite solido	(15.4 TN)
	Perd. aceite cascara	(4.6 TN)
Saldos en campo (589 TN)	Saldos > 3 días	(589 TN)

TEA estimada = 24.81%

PALMAWASI

IMPORTANCIA DE VARIABLES: PERDIDAS EN FÁBRICA

IMPORTANCIA DE VARIABLE



Pesos _ ponderados

TM aceite escobajo	TM aceite solido	TM aceite condensado	TM aceite racimo mal desfrutado	TM aceite cáscara	TM aceite fibra	TM aceite agua
0.0008709	0.0005947	0.0006075	0.0003413	0.0001754	0.000128	0.0001385

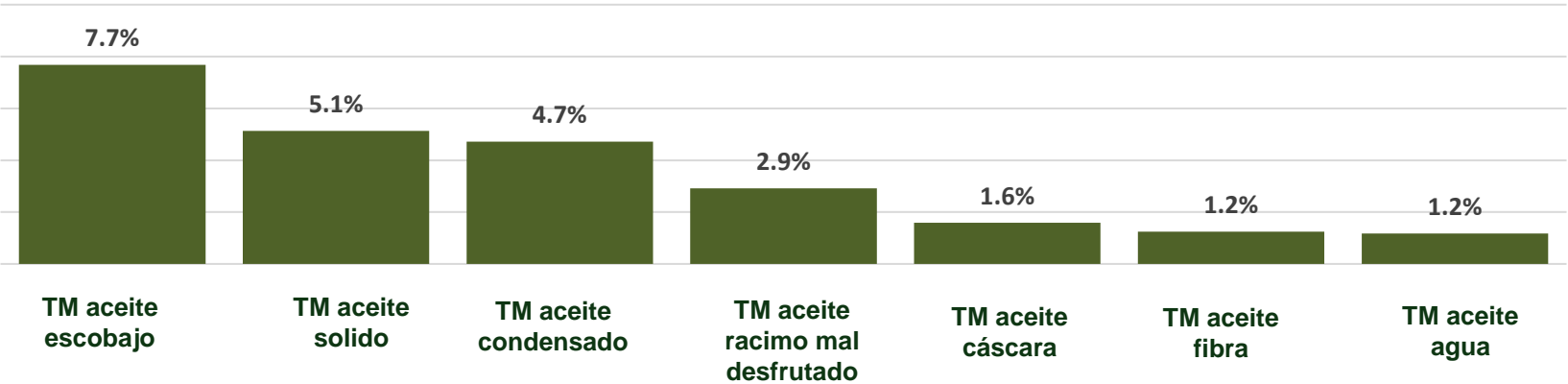
Por cada incremento de ... (TN)

10 TN	1 TN	1 TN	1 TN	1 TN	10 TN	1 TN
-------	------	------	------	------	-------	------

Incremento en TEA (%)

-0.009%	-0.001%	-0.001%	-0.000%	-0.000%	-0.001%	-0.000%
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

TIPOS DE PERDIDAS EN FÁBRICA
(Importancia de variables)



PALMAWASI

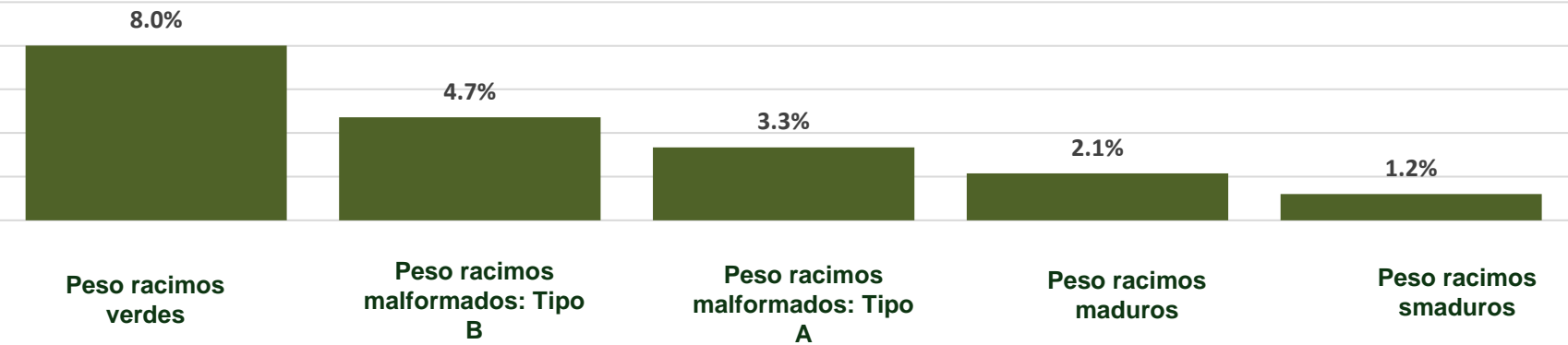
IMPORTANCIA DE VARIABLES: CALIDAD RACIMOS PROPIOS

IMPORTANCIA DE VARIABLE



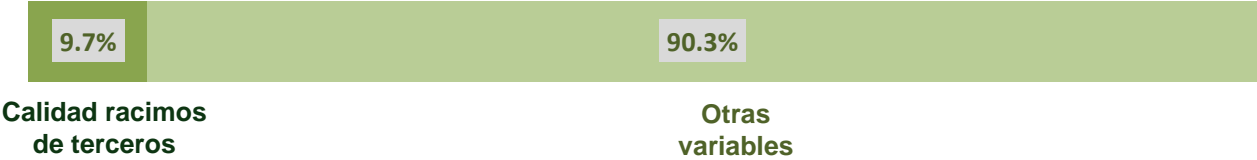
	Racimos verdes	Racimos malformados: Tipo B	Racimos malformados: Tipo A	Racimos maduros	Racimos smaduros
Pesos _ ponderados	0.0008644	0.0005033	0.0003769	0.0002528	0.0001417
Por cada incremento de ... (TN)	10 TN	10 TN	10 TN	100 TN	10 TN
Incremento en TEA (%)	-0.009%	-0.005%	-0.004%	0.025%	-0.001%

TIPOS DE CALIDAD RACIMOS PROPIOS (Importancia de variables)



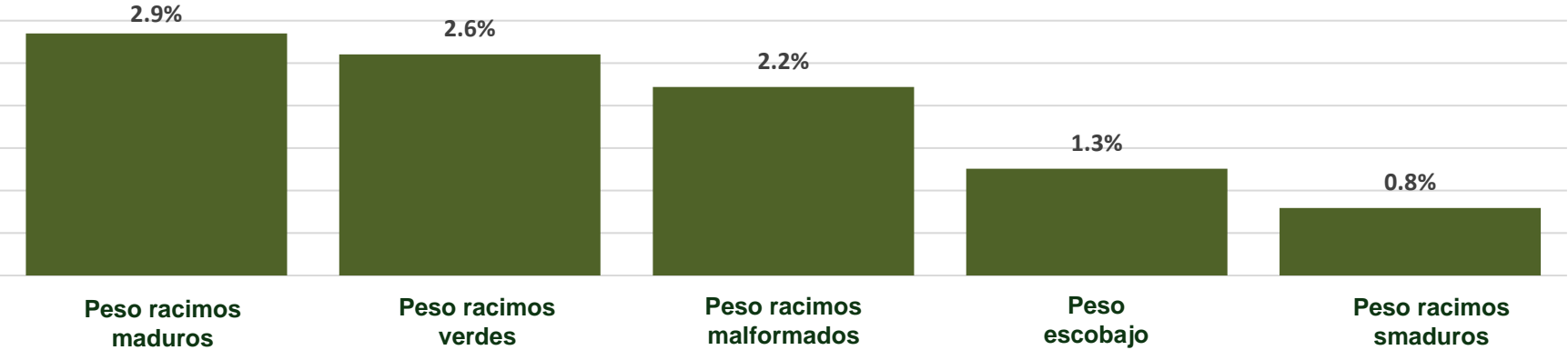
PALMAWASI IMPORTANCIA DE VARIABLES: CALIDAD RACIMOS DE TERCEROS

IMPORTANCIA DE VARIABLE



	Racimos maduros	Racimos verdes	Racimos malformados	Racimos escobajo	Racimos smaduros
Pesos _ ponderados	0.000344	0.0003181	0.0002542	0.0001597	0.000091
Por cada incremento de ... (TN)	100 TN	1 TN	1 TN	1 TN	1 TN
Incremento en TEA (%)	0.034%	-0.000%	-0.000%	-0.000%	-0.000%

TIPOS DE CALIDAD RACIMOS PROPIOS (Importancia de variables)



NUEVO HORIZONTE

NUEVO HORIZONTE

Nro de mediciones:

30 semanas

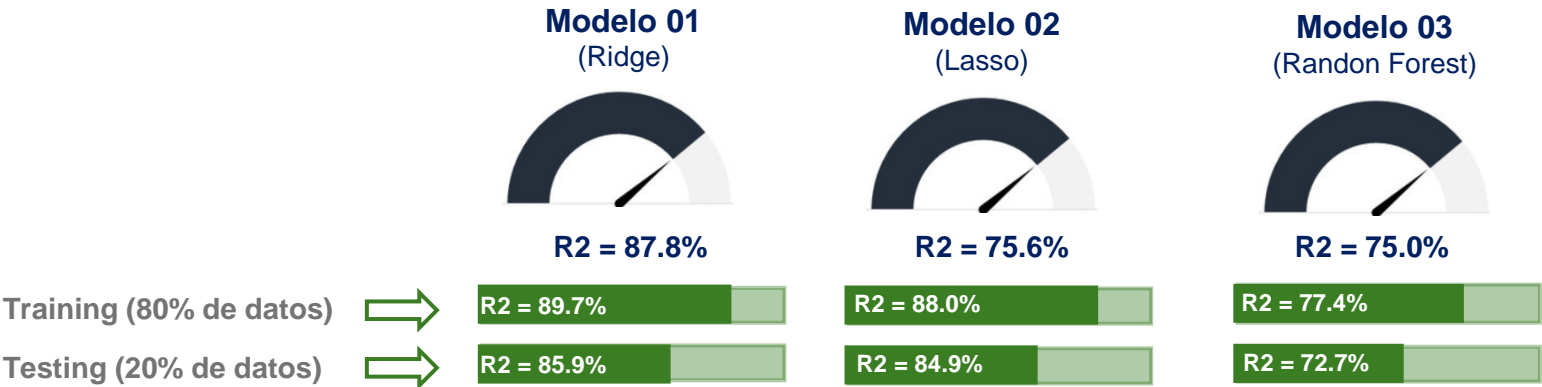
Años de análisis:

- 2023
- 2024

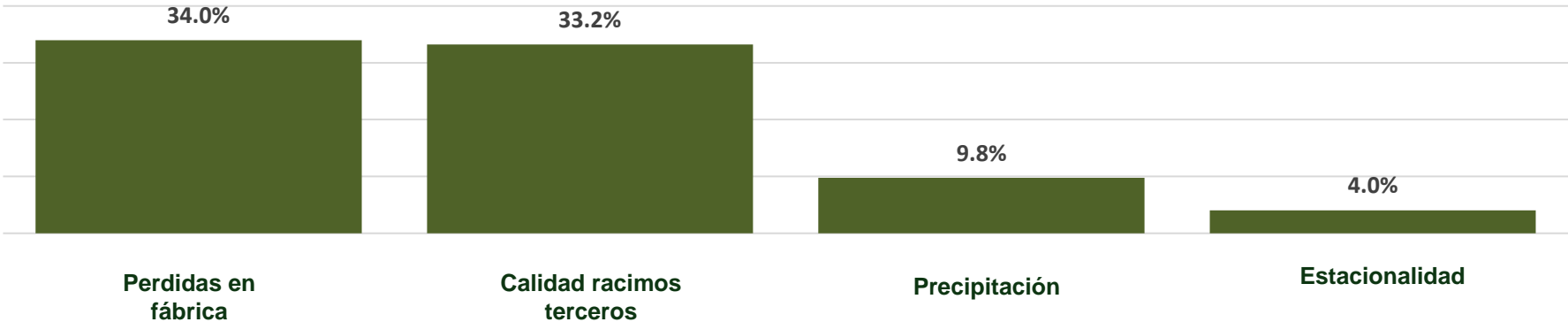
Nro. variables en el modelo:

13 variables

Nivel de explicabilidad de variables incluidas en el modelo:



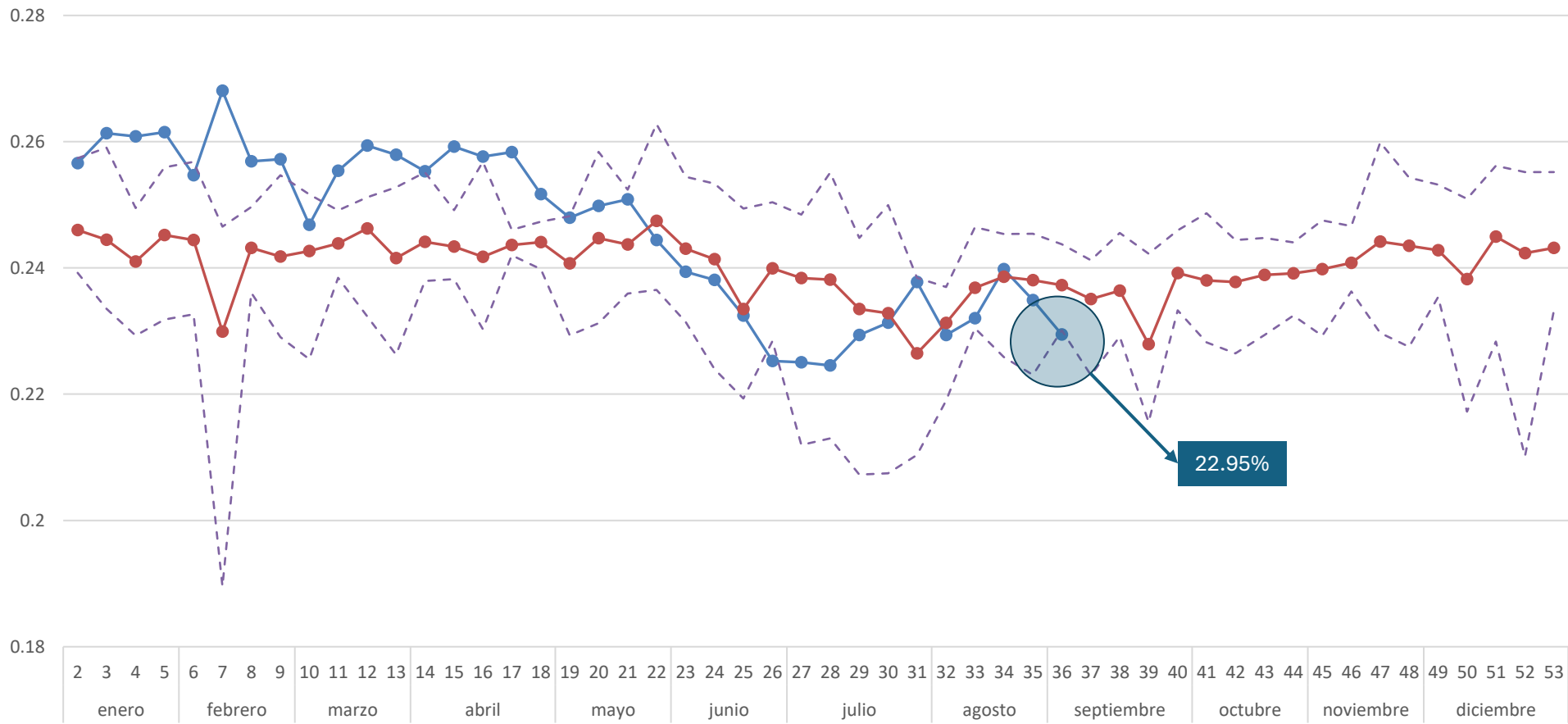
Importancia obtenida por tipo de variable



NUEVO HORIZONTE

- TEA promedio
- TEA 2024
- TEA mínima
- TEA máxima

TEA semanal promedio

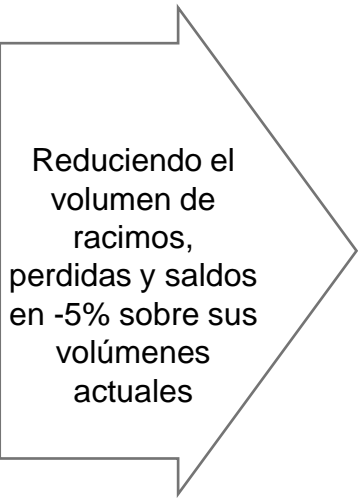


NUEVO HORIZONTE

ESCENARIOS DE VARIACION EN PRODUCCIÓN DE TEA

Volúmenes reales de producción:
2da semana de septiembre

Racimos terceros (2,096 TN)	Verdes	(5.9 TN)
	Maduros	(2012.4 TN)
	Smaduros	(47 TN)
	Escobajo	(1.8 TN)
	Malformado	(29.4 TN)
Perdida aceite fábrica (44.9 TN)	Perd. Aceite condensado	(0.7 TN)
	Perd. aceite escobajo	(24.2 TN)
	Perd. aceite fibra	(14.2 TN)
	Perd. aceite agua	(5.1 TN)
	Perd. Aceite arena	(0.1 TN)
	Perd. aceite cascara	(0.7 TN)
TEA estimada = 23.61%		



Volúmenes predichos de producción:
2da semana de septiembre

Racimos terceros (2,092 TN)	Verdes	(5.7 TN)
	Maduros	(2012.4 TN)
	Smaduros	(44,7 TN)
	Escobajo	(1.7 TN)
	Malformado	(27.9 TN)
Perdida aceite fábrica (42.6 TN)	Perd. Aceite condensado	(0.7 TN)
	Perd. aceite escobajo	(22.9 TN)
	Perd. aceite fibra	(13.5 TN)
	Perd. aceite agua	(4.8 TN)
	Perd. Aceite arena	(0.05 TN)
	Perd. aceite cascara	(0.62 TN)
TEA estimada = 23.87%		

▲ (+0.26%) →

(*) Se recomienda mejorar el modelo añadiendo información sobre racimos propios.

NUEVO HORIZONTE

IMPORTANCIA DE VARIABLES: PERDIDAS EN FÁBRICA

IMPORTANCIA DE VARIABLE

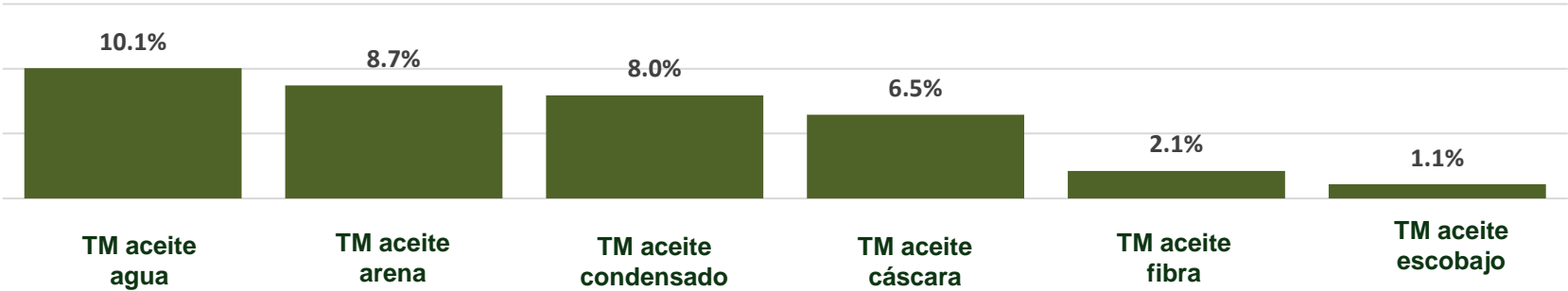


TM aceite agua	TM aceite arena	TM aceite condensado	TM aceite cáscara	TM aceite fibra	TM aceite escobajo
0.0004396	0.0003641	0.0003056	0.0002318	0.0001691	0.0001207

Pesos _ ponderados

Por cada incremento de ... (TN)	1 TN	1 TN	1 TN	1 TN	10 TN	10 TN
Incremento en TEA (%)	-0.000%	-0.000%	-0.000%	-0.000%	-0.002%	-0.001%

TIPOS DE PERDIDAS EN FÁBRICA
(Importancia de variables)



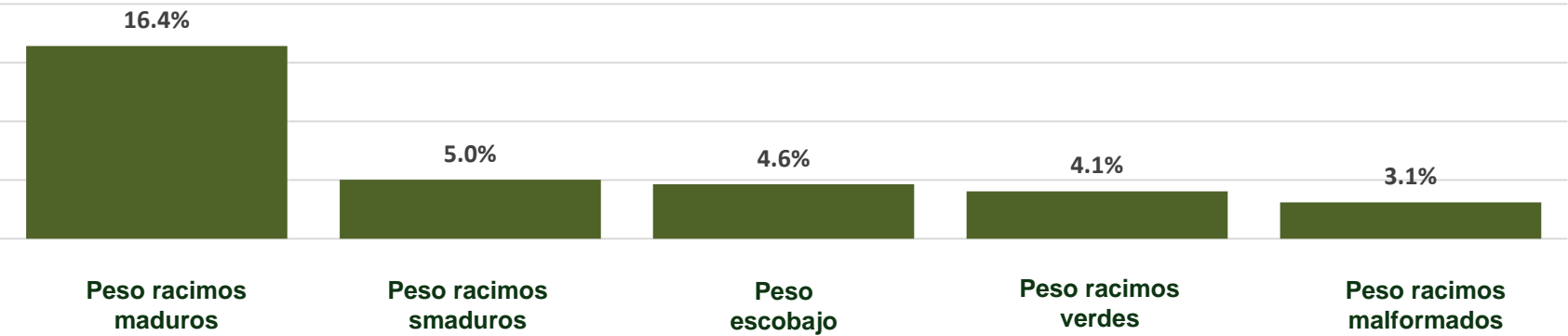
NUEVO HORIZONTE IMPORTANCIA DE VARIABLES: CALIDAD RACIMOS DE TERCEROS

IMPORTANCIA DE VARIABLE



	Racimos maduros	Racimos verdes	Racimos malformados	Racimos escobajo	Racimos smaduros
Pesos _ ponderados	0.0007894	0.000196	0.0001166	0.0002183	0.0002175
Por cada incremento de ... (TN)	100 TN	1 TN	1 TN	1 TN	10 TN
Incremento en TEA (%)	0.079%	-0.000%	-0.001%	-0.000%	-0.002%

TIPOS DE CALIDAD RACIMOS PROPIOS (Importancia de variables)



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se observa que las variables que influyen los incrementos y decrecimientos de TEA a nivel semanal son:

❖ Modelo sede Palmawasi:

- Se consideraron mediciones semanales desde el 2023 hasta 2024. logrando un nivel de explicabilidad del **81.5%** con las variables consideradas.
- El **18.5%** de explicabilidad está relacionada con variables no consideradas en el análisis. Se recomienda indagar para la incorporación de nuevas variables y mejorar el nivel de explicabilidad logrado.
- Las variables con mayor nivel de importancia son la calidad de racimos propios y las pérdidas de aceite en fábrica logrando un nivel conjunto de explicabilidad de **54%** de las variaciones en la TEA.
- Realizando una simulación de volúmenes para septiembre, se observa que **una reducción del -5% de los volúmenes actuales** de malos racimos, saldos en campo y perdidas de aceite, **logra incrementar en +0.10% el nivel de TEA.**

❖ Modelo sede Tulumayo:

- Se consideraron mediciones semanales desde el 2023 hasta 2024. logrando un nivel de explicabilidad del **75%** con las variables consideradas.
- El **25%** de explicabilidad está relacionada con variables no consideradas en el análisis. Se recomienda indagar para la incorporación de nuevas variables y mejorar el nivel de explicabilidad logrado.
- Las variables con mayor nivel de importancia son las pérdidas de aceite en fábrica y calidad de racimos terceros logrando un nivel conjunto de explicabilidad de **67%** de las variaciones en la TEA. Este nivel de explicabilidad se puede ver alterado al añadir nuevas variables no consideradas en el análisis.
- Realizando una simulación de volúmenes para septiembre, se observa que **una reducción del -5% de los volúmenes actuales** de malos racimos y perdidas de aceite, **logra incrementar en +0.20% el nivel de TEA.**

Se observa que las variables que influyen los incrementos y decrecimientos de TEA a nivel semanal son:

❖ Modelo sede Palmawasi:

- Se consideraron mediciones semanales desde el 2023 hasta 2024. logrando un nivel de explicabilidad del **69%** con las variables consideradas.
- El **31%** de explicabilidad está relacionada con variables no consideradas en el análisis. Se recomienda indagar para la incorporación de nuevas variables y mejorar el nivel de explicabilidad logrado.
- Las variables con mayor nivel de importancia son la calidad de racimos propios, calidad de racimos de terceros y las pérdidas de aceite en fábrica logrando un nivel conjunto de explicabilidad de **54%** de las variaciones en la TEA.
- Realizando una simulación de volúmenes para septiembre, se observa que **una reducción del -5% de los volúmenes actuales** de malos racimos, saldos en campo y perdidas de aceite, **logra incrementar en +0.28% el nivel de TEA.**

❖ Modelo sede Nuevo Horizonte:

- Se consideraron mediciones semanales desde el 2023 hasta 2024. logrando un nivel de explicabilidad del **81%** con las variables consideradas.
- El **19%** de explicabilidad está relacionada con variables no consideradas en el análisis. Se recomienda indagar para la incorporación de nuevas variables y mejorar el nivel de explicabilidad logrado.
- Las variables con mayor nivel de importancia son las pérdidas de aceite en fábrica y calidad de racimos terceros logrando un nivel conjunto de explicabilidad de **67%** de las variaciones en la TEA. Este nivel de explicabilidad se puede ver alterado al añadir nuevas variables no consideradas en el análisis.
- Realizando una simulación de volúmenes para septiembre, se observa que **una reducción del -5% de los volúmenes actuales** de malos racimos y perdidas de aceite, **logra incrementar en +0.26% el nivel de TEA.**

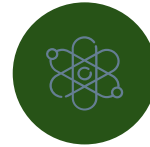
PROXIMOS PASOS



FASE 01

Analítica Descriptiva de variables

Validaciones de asociaciones y analítica descriptiva de variables y posibles nuevas variables



FASE 02

Cálculo de pesos de variables

Creación de modelo y realizar simulaciones de volúmenes de producción bajo diferentes escenarios.



FASE 03

Mejoras de pesos y uso de simulaciones

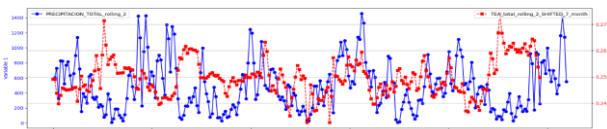
Mejora de modelos y ajuste de simulaciones de volúmenes

1 VARIABLES INFLUYENTES EN LOS NIVELES DE TEA

- Calidad de racimos propios y terceros.
- Pérdidas en fábrica.
- Saldos en campo.
- Polinizadores.
- Precipitación.

2 NUEVAS VARIABLES PARA AGREGAR A SABANA

- Acidez
- Precipitación
- Participación RFF
- Radiación
- Temperatura
- Humedad



PLANTACION	NIVELES DE ASOCIACION		
	PERDIDA	POLINIZA	SALDOS
SHANUSI	-35%	34%	-25%
PALMAWASI	-25%	30%	-45%

1 CREACIÓN DE MODELOS DE EXPLICABILIDAD DE PESOS

Niveles de explicabilidad logrados: **80%**

Modelo 01 (Ridge)

R2 = 87.8%

Modelo 02 (Lasso)

R2 = 75.6%

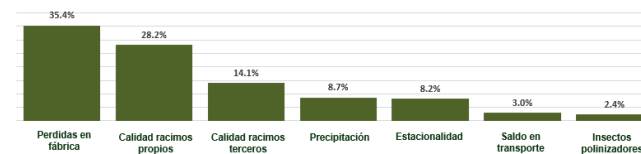
Modelo 03 (Lasso)

R2 = 75.6%

Modelo 04 (Random Forest)

R2 = 75.0%

2 IMPORTANCIA DE VARIABLES SEGÚN SU IMPACTO EN TEA



3 SIMULACIONES INICIALES DE VOLUMENES

Reduciendo:
(5.0% volumen variables)

Incremento:
(0.25% TEA)

1 MEJORA DE MODELOS DE PESOS

- Mejorar modelos de explicabilidad generando validaciones con jefes agrícolas.

2 AJUSTE DE SIMULACIONES PARA ACCIONES COMERCIALES

- Validación de incorporación de nuevos indicadores en modelos de explicabilidad.
 - ✓ Potencial de aceite.
 - ✓ Medidas de escobajo.
- Edad de plantación y potencial.
- Reuniones semanales con jefes agrícolas para validaciones.
- Simulaciones por variables para toma de acciones tácticas de negocio.



Gracias.

"Existimos no solo para producir aceite... cultivamos desarrollo sostenible para transformar vidas."