fedepalma | cenipalma

21ª CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE PALMA DE ACEITE

21st International Oil Palm Conference

Derrumbando mitos de procesamiento de racimos en plantas de beneficio

2025

Esquema del Modelo

3

Disciplina Operativa

2

Seguimiento intelígente y definición de parametros

4

Confiabilidad

Pilares que sostienen el desarrollo y la optimización del proceso

1

Equilibrio Operativo

5

Cultura de Excelencia

Mejoramiento continuo

1. Equilibrio en la operación

21º CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

El equilibrio operativo no consiste en optimizar cada variable de manera aislada, sino en identificar el punto óptimo del sistema como conjunto, es decir, el resultado global de la ecuación.

La **fruta no es el problema.**

Hay que hallar el equilibrio óptimo para cada variedad y calidad.

Cada **subproceso influye en los demás.** Por ejemplo, la curva de esterilización afecta el aceite en condensados, el fruto adherido, la impregnación de fibra y la recuperación de almendra, entre otros.

Cada **extractora opera con un proceso único** y su propio punto óptimo de equilibrio.

El **equilibrio es cambiante.**

Caso relación de equilibrio

- A pesar de ingresar fruta verde, el porcentaje de racimos mal desfrutados disminuye

- El control de la rotura en prensa alineado con el ciclo de esterilización apropiado

- Se ajusta un ratio para el seguimiento del proceso de esterilización

- Con los equilibrios correctos, los parámetros finales tienden a mejorar.

Multiples ajustes

Para alcanzar una estabilidad en los buenos resultados, es fundamental abordar el proceso de manera integral y tomar decisiones considerando el impacto que pueden tener en otras variables posteriores.

2. Definición de parametros y seguimiento inteligente

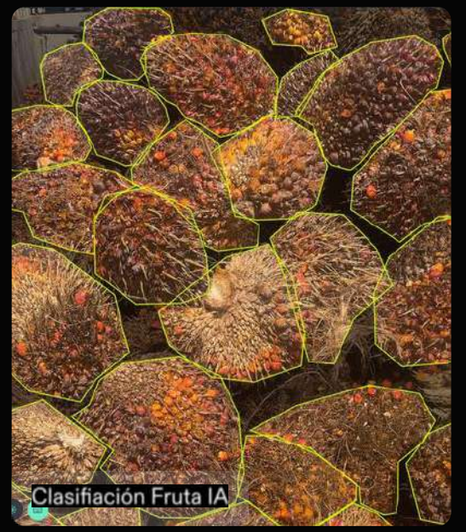
21º CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Parámetros que gobiernan

Adicional a los parámetros tradicionales que se monitorean en las extractoras, realizamos un seguimiento riguroso a variables internas de operación que, en conjunto, determinan los resultados finales.

Este control continuo no se limita a los indicadores estándar, sino que incorpora subtítulos específicos que permiten entender cómo cada variable incide en la eficiencia global del proceso.

- Porcentaje de racimos mal desfrutados
- Ratio racimos mal desfrutados vs fruta verde
- % Nuez rota en prensa
- Prueba impregnación en papel en prensas
- Rotura en rompedores
- % Aceite recuperado en centrifugas
- Ratio nuez entera vs recup almendra
- Ratio racimos mal desfrutados vs rotura de nuez
- Entre otros



1 Visión: Clasifiación automática de fruta

2 Sistema OCR: Placa, sellos y documentos

3 Telemetria: Tiempo en proceso, trazabilidad y usuarios.

4 Detección racimos mal desfrutados

3. Disciplina Operativa

La disciplina operativa en la extracción de aceite de palma garantiza procesos controlados y uniformes. Para lograrlo, fomentamos el trabajo en equipo, la participación activa de todos, auditorías periódicas y mediciones conjuntas que aseguran nuestra alineación y excelencia operativa.

Sin esta disciplina, el proceso se vuelve variable, lo que conlleva a:

- Fluctuaciones en el rendimiento del aceite
- Incremento de ácidos grasos libres (reducción en la calidad del CPO)
- Mayor consumo energético y desperdicio de materia prima
- Disminución de la competitividad frente a plantas más eficientes.

Por el contrario, mantener una disciplina operativa permite:

- Estandarizar los resultados
- Asegurar un control de calidad consistente
- Garantizar la seguridad del personal y los equipos
- Compromiso del personal y trabajo en equipo

Análisis cuantitativos de los operadores

Factores humanos y técnicos

- Se busca romper el paradigma de depender exclusivamente de los resultados de laboratorio para ajustar el proceso. Los operadores deben contar con el empoderamiento y las herramientas necesarias para realizar sus propios análisis y, con base en ellos, tomar decisiones inmediatas que optimicen la operación.
- Los datos cuantitativos producidos por los operadores no solo fortalecen la gestión en planta, sino que impactan toda la estructura jerárquica, facilitando que supervisores y gerentes tomen decisiones oportunas y basadas en información real.
- Decisiones rápidas y precisas en cada etapa y ajustes sencillos que optimizan resultados.

También se cuentan con análisis cualitativos rápidos que ofrecen una visión amplia sobre la calidad del proceso en curso, como es el caso de la impregnación de fibra en prensas utilizando paños Wypall.

La experiencia y criterio de los operadores son tan valiosos como los análisis de laboratorio: permiten identificar rápidamente desviaciones y ajustar el proceso con precisión.

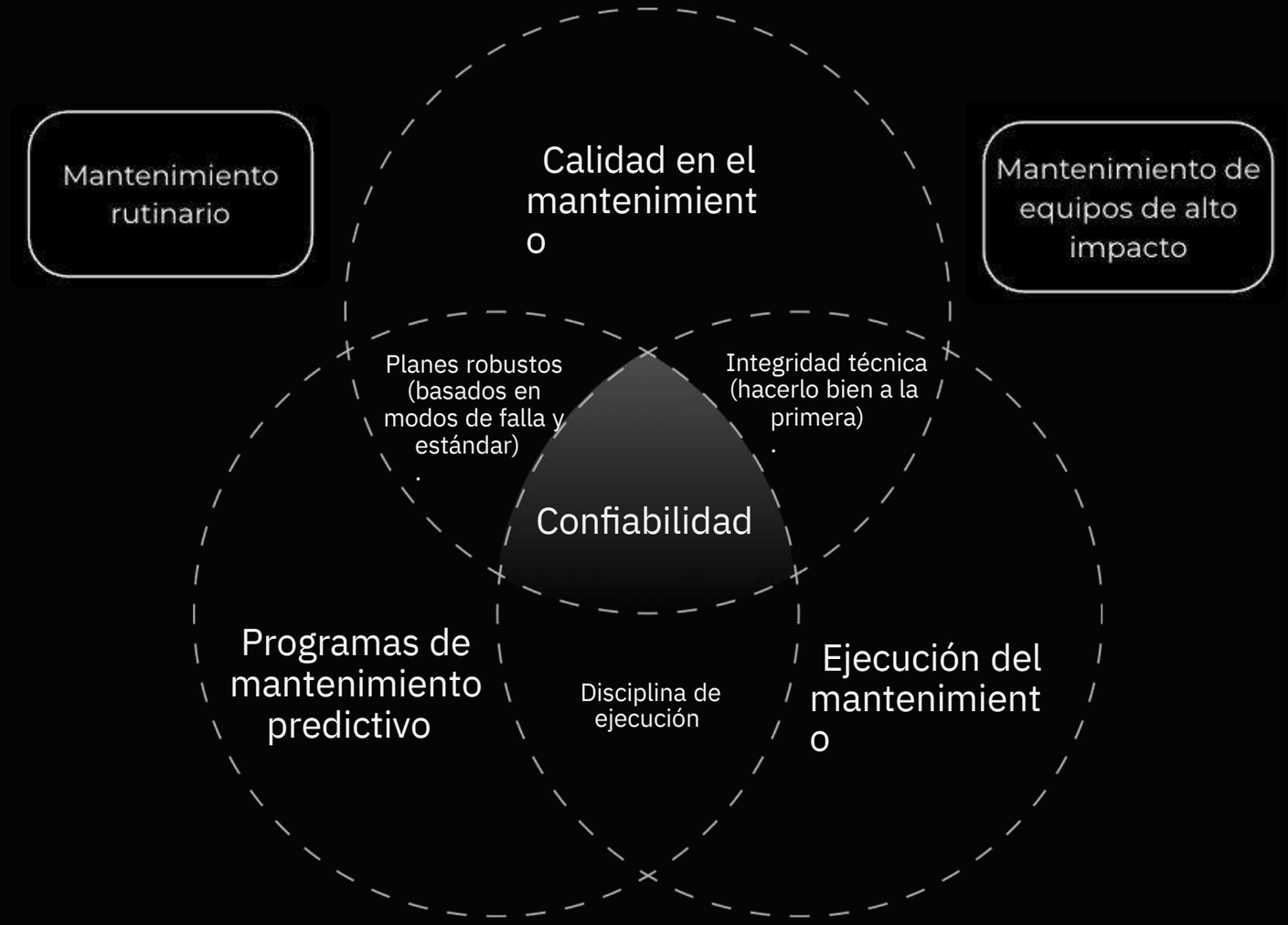
Usar las herramientas actuals para comunicación en tiempo real y para todo el equipo de trabajo (operadores, técnicos, supervisors, y administradores

4. CONFIABILIDAD EN LAS PLANTAS

21º CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

El objetivo es **aumentar la confiabilidad** de los activos, reducir costos y elevar la productividad, evitando llevar los equipos a falla.

1. Se aseguran las **condiciones básicas** del equipo y se eliminan entornos que aceleran el deterioro.
2. Se ejecuta el ciclo **PHVA** de forma ordenada y estructurada.
3. Se aplica **RCM**: Análisis Causa Raíz **(RCA)** y Análisis Árbol de Fallas (**FTA).** para enfocar la confiabilidad.
4. Se usa una **matriz de criticidad** para focalizar recursos en lo esencial.
5. Se despliegan estrategias de **mantenimiento predictivo** para anticipar fallas y reducir recambios.
6. Se fortalecen las **rutas de lubricación.**
7. Se optimizan los **inventarios de repuestos.**
8. Se promueve **involucramiento total:** operación y mantenimiento co-diseñan mejoras.
9. Se garantiza la **simplicidad** en la planeación de mantenimiento.
10. Se implementan **equipos stand-by** cuando el proceso lo requiere.



5. Cultura excelencia operativa

Construimos resultados sostenibles haciendo del buen desempeño un hábito diario. La excelencia nace en cada puesto de trabajo, con foco en seguridad, calidad, costo y respeto por el entorno.

PILARES

- Estándares visuales & control: métricas a la vista, 5S, tableros y auditorías breves para reaccionar en tiempo real.
- Integralidad del trabajador en su área: sentido de propiedad, disciplina, seguridad y mejora continua.
- Operación simple: procesos claros, estándar único, menos variabilidad y desperdicio—lo simple es controlable. }
- Paisajismo & entorno cuidado: orden, limpieza y áreas verdes; el entorno refleja la calidad del proceso.

Conclusiones Clave: Hacia la Excelencia Operativa en Plantas de Beneficio

Pilares para el Éxito Sostenible

- Equilibrio Operativo: identificar el punto óptimo del sistema como conjunto.
- Seguimiento Inteligente: más allá de los KPI estándar; ratios, telemetría y visión automática para entender la eficiencia global.
- Disciplina Operativa: procesos controlados y uniformes; operadores empoderados para decidir con datos y criterio.
- Confiabilidad: mantenimiento de calidad y predictivo, modos de falla y ejecución disciplinada para elevar disponibilidad, estabilizarde proceso y reducir costos.
- Cultura de Excelencia: hábitos diarios, 5S, seguridad, estándares visuales y entorno cuidado.

Beneficios y Orientaciones

- Menos variabilidad: mejor rendimiento, menor FFA y consumo energético.
- Decisiones rápidas y precisas en cada etapa: experiencia del operador + análisis de laboratorio.
- Procesos simples y controlables: menos desperdicio, más competitividad.

MUCHAS GRACIAS

21º CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE PALMA DE ACEITE

21st International Oil Palm Conference

2025

fedepalma | cenipalma