

Mayor productividad y rentabilidad con Producción Más Limpia

RICT- 01 Octubre, 2002

ESTUDIO DE CASO N° 11

EMPRESA: INDUSTRIA AVÍCOLA RICO POLLO

DIVISIÓN (SEGÚN CIIU – 3ª REVISIÓN): ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS
GRUPO (SEGÚN CIIU – 3ª REVISIÓN): PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CARNE

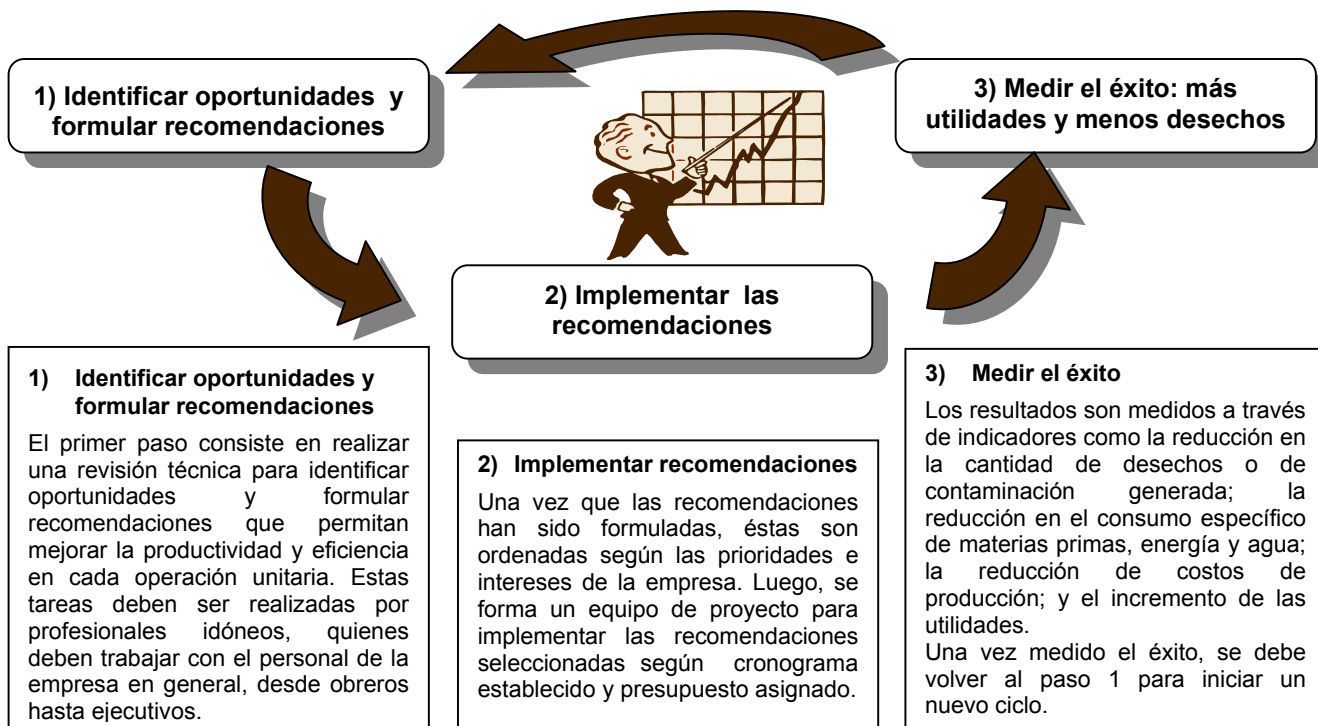
IMPLEMENTACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

RESULTADOS ECONÓMICOS	RESULTADOS AMBIENTALES
INVERSIÓN: 800 US\$ REDUCCIÓN DE COSTOS: 4,600 US\$/AÑO RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN: 580%	AHORRO EN AGUA: 2,800 m³/AÑO (48%) REDUCCIÓN EN DESCARGA DE SANGRE: 3,300 KG/AÑO (100%) REDUCCIÓN EN DESCARGA ORGÁNICA: 300 KG DBO/AÑO REDUCCIÓN EN DESCARGA DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS: 11,650 KG/AÑO REDUCCIÓN EN CONSUMO DE GAS NATURAL = 260 MPC/AÑO (30%)

¿QUÉ ES “PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA”?

La “producción más limpia” (PML) es una práctica empresarial que se aplica a todo proceso de cualquier tipo de empresa y subsector industrial, para incrementar la productividad y las utilidades económicas, mediante el uso óptimo de agua, energía y materias primas por unidad de producto, minimizando, al mismo tiempo, la generación de desechos y los costos inherentes al tratamiento y disposición de los mismos.

CICLO DE LA “PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA”



Introducción

Este estudio de caso presenta los resultados de la implementación de algunas de las recomendaciones de "producción más limpia" (PML), propuestas por el CPTS a la Industria Avícola Rico Pollo (dedicada a la crianza y faenado de pollos), de aquí en adelante, IARP. Cabe destacar la rapidez con que IARP ejecutó las medidas de PML, y que continúa trabajando en este campo, encaminándose, de esta manera, hacia un proceso de mejora continua.

Producción

La Industria Avícola Rico Pollo faena alrededor de 1,900 pollos por día (trabajando 365 días del año), cada uno de los cuales tiene, en promedio, un peso en vivo de 2.68 kg.

Proceso

La Figura 1 muestra un esquema general simplificado, del proceso de faenado de pollos llevado a cabo en IARP.

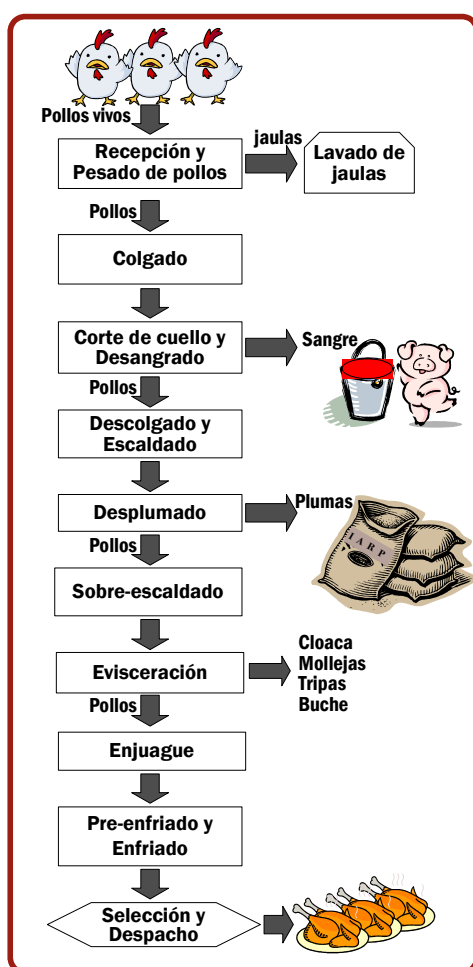


Figura 1 - Proceso de faenado de pollos llevado a cabo en IARP (esquema simplificado)

Recomendaciones implementadas

1. Adoptar medidas de ahorro de agua

Situación anterior. Consumo de agua total para las operaciones de faeno: 3.1 m³/toneladas (t) peso vivo.

En la planta de faenado, se producían constantes derrames de agua (por descuido de los operarios al dejar el agua corriendo por las mangueras sobre el piso cuando éstas no eran utilizadas en las operaciones), y fugas (debidas a tuberías, llaves de paso y mangueras en mal estado).

Por otro lado, durante las operaciones de limpieza de la planta, no se removía en seco los sólidos que quedaban al final de la jornada; éstos eran evacuados directamente al drenaje utilizando las mangueras a manera de "escoba". Asimismo, se consumía un exceso innecesario de agua por emplear una manguera de 1 pulgada de diámetro con poca presión, durante largos periodos de tiempo.

Como resultado del innecesario consumo continuo de agua durante las actividades de faeno en IARP, la bomba de presurización que alimenta dicho insumo a la planta, ejecutaba un trabajo continuo también innecesario.

Situación actual. Consumo de agua total para las operaciones de faeno: 1.6 m³/t peso vivo.

Se ha efectuado la reparación o reemplazo de todas las tuberías de alimentación de agua defectuosas, así como de las llaves y mangueras en mal estado, no existiendo al momento ninguna fuga visible de agua en la planta, ni tampoco derrames de la misma, ya que se ha procedido a la concienciación de los empleados en cuanto al uso racional de agua.

En lo que se refiere a las operaciones de limpieza de la planta: inicialmente, se remueve los sólidos en seco (ver la recomendación 3 implementada) que quedan en el piso luego de la jornada de faeno, y una vez que éste se encuentra exento de sólidos, se procede a lavar la planta con una bomba de presión portátil con manguera, de media pulgada de diámetro, y pistola ahorradora de cierre automático incorporados. Con este equipo, la limpieza de la planta, con agua, se ejecuta de una manera más eficaz y eficiente.



Figura 2 – Equipo de limpieza de la planta (se observa la manguera y la pistola ahorradora de cierre automático)

Estas medidas han permitido una reducción en el consumo de agua de IARP del 48%, con la consecuente reducción del tiempo de trabajo de la bomba que presuriza el agua a la planta.

2. Eliminar la descarga de sangre de pollo al drenaje

Situación anterior. Cantidad de sangre descargada: 1.78 kg sangre/t peso vivo.

La sangre, acumulada en el colector de la sección de matanza y coagulada naturalmente, era colectada en bolsas semipermeables de yute, al final de cada jornada de trabajo, para su utilización como alimento para cerdos. Aproximadamente, el 7% de la sangre colectada se filtraba a través del yute, evacuándose finalmente en el drenaje.

Situación actual. Cantidad de sangre descargada: 0 kg sangre/t peso vivo

Se ha eliminado por completo las filtraciones de sangre al ser ésta colectada directamente en tachos de plástico para su posterior procesamiento y empleo como alimento para cerdos.

Esta medida ha permitido una disminución del 100% de la descarga de sangre, lo que corresponde a una reducción aproximada de 300 kg de DBO por año, en la carga orgánica descargada por IARP.

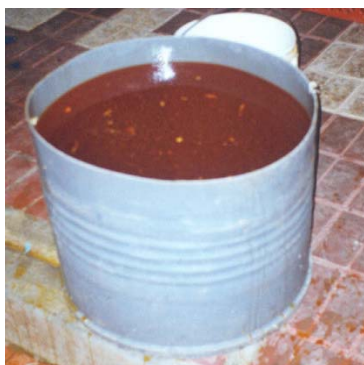


Figura 3 – Recolección de sangre en tachos de plástico

3. Efectuar una limpieza en seco del piso de la planta antes de lavarlo.

Situación anterior. Sólidos suspendidos descargados: 7.83 kg/t peso vivo.

Una vez que concluía la jornada de trabajo, los residuos sólidos, que yacían en el piso, eran evacuados empleando una manguera de agua a manera de “escoba”, directamente al drenaje, aumentando, de esta manera, la carga de sólidos suspendidos en el efluente final de la planta.

Situación actual. Sólidos Suspendidos descargados: 1.57 kg/t peso vivo.

Ahora, los residuos sólidos regados en el piso son primeramente removidos en seco, haciendo uso de

haraganes (ver Figura 4), y, una vez que los sólidos han sido debidamente recogidos, el piso es lavado con la bomba de presión portátil mencionada en la medida 1 de PML implementada por IARP.



Figura 4 – Limpieza en seco del piso

4. Mejorar la eficiencia de la producción de hielo

Situación anterior. Capacidad de producción de hielo de IARP: 1.38 kg hielo/min.

Básicamente, la operación de la máquina de producción de hielo de IARP, consiste en el enfriamiento de 6 chaquetas cilíndricas, mediante la despresurización y consecuente vaporización de amoníaco líquido, que se alimenta al interior de las chaquetas al mismo tiempo que el agua fluye sobre la superficie externa de las mismas, hasta que ocurra su congelamiento (fase de congelamiento) y posterior desprendimiento del hielo producido (fase de desprendimiento).

Un ciclo completo de producción de hielo (fase de congelamiento + fase de desprendimiento) duraba 17 minutos, por lo que en un día de 24 horas de trabajo, tan solo se podía producir un total de 2,000 kg de hielo, cantidad que no abastecía las demandas de las operaciones de faeno, por lo que IARP debía recurrir a la compra de hielo de terceros a un precio de 32 US\$/t.

Situación actual. Capacidad de producción de hielo de IARP: 1.60 kg hielo/min.

Se ha logrado optimizar el flujo de alimentación de agua a las chaquetas cilíndricas, instalando una nueva bomba que proporciona un caudal eficiente, y reparando los anillos que distribuyen el agua por los cilindros de la máquina de hielo.

Con las mencionadas medidas, conservando el mismo volumen de producción por ciclo, 23.6 kg de hielo, se ha conseguido acortar, a 14.8 minutos, la duración de cada ciclo de producción de hielo. Ahora, en un día de 24 horas de trabajo, se producen 2,300 kg de hielo (300 kg/día adicionales a los que se producía antes), cantidad que abastece todas las necesidades de las operaciones de faeno, por lo que se ha prescindido por completo de la compra de hielo de terceros.

5. Optimización del consumo de gas natural

Situación anterior. Consumo de gas natural: 471 pies cúbicos (pc)/t peso vivo.

En IARP, el gas natural es empleado como fuente de energía para el calentamiento del agua en los baños de escaldado y sobre-escaldado. Los tanques, que contienen dichos baños, presentaban fugas que ocasionaban la pérdida de agua caliente y, por lo tanto, un mayor consumo de gas natural. Por otro lado, la válvula reductora de presión del gas natural

(ubicada a la entrada de la alimentación de éste a la planta), no se encontraba debidamente regulada.

Situación actual. Consumo de gas natural en IARP: 331 pc/t peso vivo.

Se ha procedido a la reparación de las fugas de los tanques de escaldado y sobre-escaldado, y a la regulación de la válvula reductora de presión de gas natural, medidas que han producido una reducción del consumo de gas natural de 780 Millar de pies³ (mpc)/año (30%).

Beneficios de la práctica de PML

Mediante la ejecución de medidas de PML, IARP ha conseguido reducir el consumo de agua en las operaciones de faenado y disminuir la cantidad de descargas contaminantes. A su vez, las medidas de PML han generado ahorros económicos significativos y un mejor desempeño ambiental de la empresa. Los beneficios, tanto ambientales como económicos, se detallan en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Mejoras en el desempeño de la planta según indicadores antes y después de implementar las recomendaciones de PML

Indicador de desempeño	Antes	Después	Reducción	% Reducción
Consumo de agua [m ³ /t peso vivo]	3.1	1.6	1.5	48%
Descarga de DBO (*) debida a sangre [kg DBO/t peso vivo]	0.16	0	0.16	100%
Descarga de sólidos suspendidos [kg/t peso vivo]	7.83	1.57	6.26	80%
Consumo de gas natural [pc/t peso vivo]	471	331	140	30%

(*) "DBO" Demanda Biológica de Oxígeno: cantidad de oxígeno requerida para la degradación biológica de materia orgánica contenida en un líquido.

Tabla 2. Beneficios ambientales, ahorros, inversiones y retornos

Medida	Beneficio Ambiental	Ahorro anual [US\$/año]	Inversión [US\$]	Retorno [%]
Detectar y eliminar derrames y fugas de agua	- Reducción de 2,800 m ³ /año en el consumo de agua y en descargas a la laguna de oxidación (48% del consumo de agua total).	280	680	40%
Adoptar medidas de ahorro de agua y hielo				
Eliminar la descarga de sangre de pollo al drenaje	- Reducción de 3,300 kg/año en la descarga de sangre a la laguna de oxidación (100% de la descarga de sangre total). - Reducción de 300 kg/año en la descarga de DBO debida a sangre (*).	No cuantificados	Mínima	Inmediato
Efectuar una limpieza en seco del piso de la planta antes de lavarlo	- Reducción de 11,650 kg/año en la descarga de sólidos suspendidos*.	No cuantificados	Mínima	Inmediato
Mejorar la eficiencia de la producción de hielo	- Incremento en la eficiencia de la producción de hielo (16% de incremento en la cantidad de producción).	3,500	110	3,180%
Reducción del consumo de gas natural	- Reducción de 260 mpc/año en el consumo de gas natural (30% del consumo total)	780	Mínima	Inmediato
TOTAL		4,560	790	577%

(*) No se cuenta con el dato global de descarga de DBO y de sólidos suspendidos de IARP, ya que la empresa no efectuó los análisis respectivos.

"Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles", CPTS, Av. Mcal. Santa Cruz N° 1392, Edif. Cámara Nacional de Comercio, Piso 12, Tel.: (591-2) 2319891, Fax: (591-2) 2319903, Casilla 2603, La Paz - Bolivia