

# **ESTANDARIZACIÓN DE PROCESO DE ASERRÍO DE EUCALYPTUS GRANDIS BUSCANDO COMPETITIVIDAD NECESARIA PARA APERTURA EXPORTADORA**

Vallejo Marcelo Rodolfo

Universidad del Salvador

Facultad de Agronomía

Ruta Nacional Nº 14 - Km 728 – C.P.: 3.342

Gdor Virasoro – Corrientes – Argentina

E-mail: vallejoforestal@hotmail.com

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo investigar los efectos logrados como consecuencia de una reingeniería en la gestión llevada a cabo en un importante aserradero de Eucalyptus grandis de la República Argentina. Se contempla la revisión de los parámetros de gestión principales vinculados a la secuencia lógica de las decisiones que abarcaron desde redefinición de dotación, pasando por nuevos esquema de corte y hasta la orientación a nuevos mercados domésticos y foráneos. Entre los parámetros industriales más buscados por esta reingeniería se encontraba lograr una estandarización de los procesos de aserrío de tal forma que se pudiesen minimizar las marcadas oscilaciones que imposibilitaban tener certeza de la verdadera capacidad productiva. En el presente trabajo, se describe no sólo una serie de decisiones técnicas-operativas, sino también el esquema de capacitación de mandos medios y el fomento del liderazgo como pilar fundamental que sostuvo al cambio organizacional deseado. La necesidad de mejora de resultados económicos de la firma llevó a que en simultáneo con la redefinición de los procesos productivos se reorientase el destino de la producción pasando a ofrecer sus productos a

mercados sumamente competitivos como el de muebles de jardín asiáticos y de embalajes de los Estados Unidos.

**PALABRAS CLAVES:** Aserrío, Eucalipto, Optimización, Competitividad, Exportación.

## INTRODUCCIÓN

Existen modelos de gestión productiva que presentan ciertas ventajas particulares en lo referente a costos operativos que en muchos casos suelen tentar a empresarios a la hora de calcular márgenes económicos como resultado de “proyectar” esa situación a una mayor escala.

En la forestoindustria es bastante común concebir que la fabricación de ciertos productos traiga aparejada la demanda de los mismos por la simple condición de haberlo fabricado. Esa concepción de la actividad económica podríamos definirla como la “Mill Made Vision” (MMV).

En los tiempos de sobreoferta de productos en la cual nos encontramos, sostener una filosofía MMV se puede considerar prácticamente mesiánica, pues en realidad la verdadera potencialidad de la subsistencia en la comercialización radica en satisfacer en tiempo y forma la demanda de bienes y servicios del mercado que se está abasteciendo.

Dicho de otra forma, tener un costo de producción bajo puede favorecer a indicadores puntuales durante un corto plazo de tiempo, pero una vez revisado el ciclo económico y evidenciado que lo único que crecen son los stocks (que dicho sea de paso la madera en cierta forma es un material perecedero), se termina evidenciando que los otrora bajos costos, no lo son tanto por la baja rotación del mismo.

En el caso en particular que estamos analizando, esta situación vinculada a la producción de madera aserrada de *Eucalyptus grandis*, trae aparejado además una característica intrínseca a la propia madera que es su alta capacidad de proliferación de rajaduras y su rápida oxidación o cambio de color conforme la misma es estacionada a la intemperie.

Al momento de realizar el cambio de esquema de gestión se contaba en stock con un número equivalente a 2,5 semanas de producción (del orden de los 3000m<sup>3</sup>) de medidas

imposibles de comercializar como ser durmientes de 5"x8", 6"x6", 8"x8", 10"x10", 6"x8", que habían evidenciado ejercicios altamente productivos en meses anteriores, pero que habían puesto en una condición económico financiera sumamente negativa a la firma.

Este esquema de producción (MMV) no coincide con el concepto de Abreu (2005) en el cual, lo que distingue a la empresa la empresa innovadora de la empresa tradicional es el compromiso permanente con la excelencia de los productos/servicios y con la satisfacción del cliente.

Se evidencia que las empresas orientadas por estos valores modernizan sus procesos de trabajo, estimulan prácticas innovadoras, desburocratizan procedimientos administrativos, redoblan los esfuerzos y desarrollan los talentos humanos de que disponen, con el agregado de valor que incorpora el entusiasmo por participar de un modelo de trabajo en equipo exitoso, entendiendo como éxito la reiteración de actos productivos – de distribución – cobranzas que posibilitan no sólo la subsistencia de la empresa, sino también el aporte de dividendos a los accionistas.

La identificación de un liderazgo proactivo constituye una sinergia que trasciende de los cuerpos gerenciales o conductivos y genera un círculo virtuoso que multiplica la eficacia interna de la empresa.

Coincidiendo con los conceptos que cita Senge (2004) la organización que invierte tiempo y esfuerzos en fomentar la integración de conocimientos de la totalidad de los involucrados, genera una rueda o motor que en el mediano plazo se va autopropulsando, incorporando a nuevos individuos a participar de la rueda como consecuencia de que los mismos se ven atraídos por el mejoramiento general del entorno y de los propios actores del proceso productivo.

El objetivo del presente trabajo es lograr esclarecer los pasos estratégicos que posibilitaron transformar la cultura MMV en un eficaz y competitivo aserradero de *Eucalyptus grandis* con apertura a mercados internacionales. La hipótesis que plantea este trabajo es que existe una secuencia lógica de decisiones que pueden llevar a un esquema o modelo de optimización de aserraderos similares al estudiado.

## **Metodología**

En esta investigación, de tipo cuantitativa y descriptiva, la recolección de los datos se realizó a través de relevamiento de datos de gestión chequeados con personal gerencial de la empresa analizada, equipo del cual el propio autor formó parte.

A los efectos de realizar la presentación de los resultados, se resumieron registros de la empresa relacionados con las variables de gestión como nivel de producción, esquemas de corte o aserrío, dotación, productividad y comercialización entre las más destacadas.

Con la intención de mostrar un claro contraste entre los dos modelos de gestión por los que atravesó esta firma en circunstancias de la reingeniería encarada, se definió mostrar un período de tiempo de un año, en el cual los primeros seis meses muestran los parámetros vinculados a la gestión del modelo que se buscaba optimizar y los restantes seis meses se relacionan con los valores de las variables una vez realizadas las acciones contempladas en la reorganización de la firma.

La recolección de datos se realizó no sólo con el objetivo de presentar este trabajo, sino también para posibles nuevos trabajos. La información seleccionada fue procesada en software Microsoft Office Excel 2.003.

## **Desarrollo de los Resultados**

Contraste de calidad de Materia Prima versus Demanda de Mercados:

En el negocio forestoindustrial vinculado a madera aserrada, la calidad de la materia prima obtenida del proceso de aserrío condiciona fuertemente la rentabilidad de la empresa productora. En este caso en particular, al momento de la reingeniería, se había predefinido orientar la madera aserrada seca de *Eucalyptus grandis* de mejor calidad a mercados como el de muebles de jardín y aberturas que tradicionalmente clasifican conforme a normas norteamericanas conocidas como HNLA y cuyos grados son FAS, F1F, SEL, #1C, #2C y #3C.

Las calidades intermedias de madera aserrada obtenidas se orientarían también al proceso de secado al aire (conocido como oreo) y posteriormente secada en cámara para abastecer a la planta de remanufactura que disponía la propia empresa y que recibía la denominación de calidad

A, B y C. A partir de estas calidades se obtendrían productos con mayor valor agregado tales como machimbres, decks, molduras y pisos.

Por último, con la porción de menor calidad obtenida de la especie considerada y que por su comportamiento altamente inestable conforme pierde humedad (siendo imposible su secado en cámara), se pretendía abastecer al mercado de embalajes nacionales y de exportación como así también al de la construcción a partir de una calidad identificada como EV1 (eucalipto verde primera).

Para poder dimensionar la oferta a los distintos mercados y prever los potenciales ingresos, se debía conocer cuál sería la proporción de las distintas calidades que se podrían obtener a partir de los rollos procesados. Se buscó, en coincidencia con los conceptos vertidos por Drucker (1998), convertir material en recurso.

En virtud de que la empresa en cuestión disponía de un sistema de clasificación de rollos, se dispuso hacer una serie de “lotes de ensayo” contemplando cada lote una cantidad de 30 rollos de cada clase diamétrica.

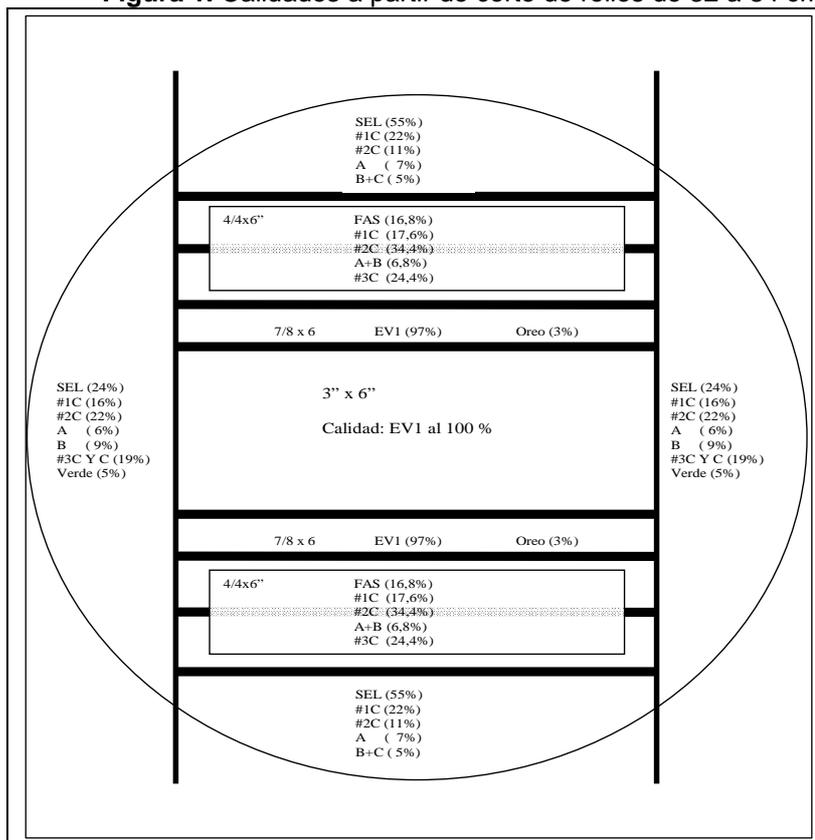
Cada ensayo en sí mismo contemplaba la medición del volumen de los 30 rollos y la medición de la totalidad de las tablas clasificadas por calidad y obtenidas a la salida de la salida del aserradero.

Entre las principales variables que se podían recoger a partir de cada lote de rollos ensayado se destacan:

- volúmenes de rollos y densidad verde
- rendimiento o aprovechamiento en volumen del tipo de rollo y según programa de corte.
- rendimiento en calidad de los distintos esquemas de corte
- carga fabril de las distintas máquinas (por ejemplo recuperadoras de costaneros)
- familias de largos y anchos de tablas obtenidas como consecuencia natural de la conicidad de los rollos

Se adjunta a continuación un esquema gráfico (Figura 1) que sintetiza los resultados de calidades obtenidas con el esquema de corte planteado para la clase diamétrica de 32 – 34 cm.

**Figura 1. Calidades a partir de corte de rollos de 32 a 34 cm.**



**Fuente:** Elaboración propia.

El objetivo principal de estos ensayos fue obtener la una base de datos que posibilitaran conocer la potencialidades comerciales y las capacidades productivas para toma de decisiones.

Selección de dotación – primer paso hacia la estandarización operativa:

Contando con la información de la capacidad de generación de calidades y volúmenes estimados de materia prima a procesar, se pasó a realizar una reingeniería en la dotación operativa de la planta industrial, ya que se observó que existía un exceso significativo de mano de obra para hacer funcionar a la industria en el nuevo esquema analizado. El excedente de gente sería re-asignado a otra área de la misma empresa sustituyendo incorporaciones que se estaban por realizar.

Para definir qué personas continuarían desarrollando su tarea en el aserradero, la selección se basó en aspectos cuali-cuantitativos vinculados con el nuevo esquema operativo propuesto, en el cual se tuvo que detectar “líderes positivos” o personas que no tuviesen aversión al cambio y que en su confianza para con el nuevo esquema de gestión funcionasen como un fluido canal de

comunicación entre la gerencia y el resto de los operadores seleccionados. Entre las principales variables a tener presentes se contempló la antigüedad, categoría salarial, antecedentes disciplinarios, ausentismo, capacidad de trabajo en equipo, proactividad para con pares y superiores, capacidad técnica para el puesto de trabajo, etc.

La reingeniería llevada a cabo se resume en la Tabla 1:

**Tabla 1.** Reducción de dotación.

<b>Sector</b>		<b>Reducción</b>
A	Recepción y descortezado rollos	6
B	Ingreso rollos al aserradero	2
C	Supervisores	3
D	Sinfín recuperadora	2
E	Multiple	2
F	Afiladores	2
G	Reproceso para listones	4
H	Linea de rollos finos	6
I	Estibadores	6
<b>TOTAL</b>		<b>33</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

En el caso del ítem A), las 6 personas correspondían a 2 personas que anotaban los rollos recibidos en los 2 turnos y las otras cuatro personas a la reducción de un turno del sector de descortezado y clasificación de rollos que operaba un turno más que el aserradero.

En el ítem B), se prescindió de un puesto de trabajo en el cual una persona medía con cinta métrica cada rollo ingresado. Esta información pasó a relevarse del scanner electrónico que posee la línea de clasificación de rollos, ordenando simplemente los consumos y sabiendo la cantidad de rollos consumidos correspondientes a una “pila” de diámetros clasificada.

Para el sector contemplado existían 5 supervisores, dos de las máquinas del aserradero, dos de mesa de clasificación o salida de tablas y uno de mantenimiento. Quedó un único supervisor por turno (es decir uno a la mañana y otro a la tarde) y el servicio de supervisión de mantenimiento se suprimió y se redefinieron roles entre el personal técnico de mantenimiento.

Las reducciones de personal vinculadas con los ítems D) y E), están relacionadas con mejoras técnicas que posibilitaron sustituir mano de obra con dispositivos electro-mecánicos.

El caso de los afiladores (ítem F) se redujo directamente el nivel de dotación incorporando en primera instancia un mayor nivel de stock intermedio conforme se mejoraba desde lo técnico aquellos inconvenientes que demandaban mayor mano de obra.

Las 4 personas en que se redujo la dotación de la listonera estuvo relacionado con una optimización de operaciones y control de flujo de procesos.

La línea de rollos finos (ítem H) operó durante 3 meses a partir del momento en que se realizó el cambio de gestión (1ero de Junio) consumiendo los tirantes que se estaban deteriorando en el stock y una vez finalizada esa tarea se optó por discontinuar esa línea reduciendo el equivalente a los 2 de los 6 estibadores que apilaban su producción (ítem I).

La reingeniería se realizó en forma muy rápida a los efectos de generar la menor perturbación posible en el ámbito laboral. Por otra parte se hizo de una sola vez, ya que las empresas que en reiteradas oportunidades hacen reestructuraciones pierden credibilidad e instalan sensación de inseguridad que paraliza a la totalidad de los integrantes, afectando notablemente la productividad. Si no revierten drásticamente ese espiral de sensaciones e improductividad, puede llevarlas más tarde o más temprano a la quiebra.

El tablero de control – segundo paso hacia la estandarización operativa:

La gestión integral que se buscaba implementar necesitaba del monitoreo de las variables productivas principales.

Dichas variables debían ser claramente comunicadas a la totalidad del plantel de operadores y supervisores. Hecho esto, se informó que las mismas serían monitoreadas turno a turno y día a día. Para tal efecto se preparó una pizarra de comunicación en el sector y era responsabilidad de cada supervisor actualizar los datos de la misma finalizado el turno.

En la totalidad de los casos, cada variable a monitorear contemplaba por un lado una rampa de aprendizaje y por otra parte un valor objetivo y un rango simétrico asociado. De esta forma antes de iniciar cada turno se sabía el objetivo a buscar.

Este esquema de objetivos incorporados a planillas de cálculo permitía lograr un tablero de control cuya principal potencia residía en la revisión durante cada turno y con posterioridad al mismo constituyendo una especie de “carta de navegación” con el puerto de destino y un recorrido

que no siempre es lineal, pero que permite tomar conciencia de las correcciones necesarias a realizar para retornar al rumbo promedio deseado.

Entre las variables principales que se monitoreaban en el tablero de control se pueden destacar:

- Cantidad de rollos consumidos por turno: Esta variable permite estandarizar el ingreso de materia prima a la planta. Uno de los dos requisitos que un aserradero necesita sistematizar para lograr una gestión estable. Cada tamaño de rollo permite una cantidad de cortes para producir las tablas deseadas. Generalmente a tamaños menores de rollos se obtienen menos tablas si se mantiene la medida de estas. Por lo tanto, para mantener un nivel estándar de producción, se debe incorporar una cantidad mayor de rollos finos y menor de rollos gruesos. Por tal efecto, cada grupo de operadores de máquinas conocía la escala de cantidad de rollos a consumir dependiendo del diámetro. Esto le posibilitaba a cada operador tener un esquema de funcionamiento regular, no acelerado, posibilitando así lograr minimizar roturas o paradas por sobreexigencias de equipos, transportes y mano de obra.

- Producción por turno: Esta es una de las variables más duras a controlar cuando se realiza un cambio cultural o reestructuración, ya que la magnitud lograda de la misma genera el costo directo medio de la producción. Este valor se encadena aguas abajo en los procesos industriales subsiguientes pues se suele tomar como valor de transferencia el costo de aserrío. El nivel de producción lograda es el segundo requisito fundamental que hace falta estabilizar para lograr una estandarización competitiva de un aserradero. Si los niveles de producción son excesivamente variables, el costo del producto y su margen se transforma en impredecible.

- Rendimiento: El seguimiento de esta variable tiene un impacto directo sobre el costo del producto sumamente importante, ya que tradicionalmente sólo se puede transformar en tablas sólo el 42 al 50% de la madera rolliza que se compra. Este factor junto con el conocimiento que es uno de los dos conceptos contables que mayor incidencia tienen en el costo del producto (materia prima y mano de obra) deja bien en claro la importancia de monitorear y mejorar esta variable.

- Tiempos muertos: El monitoreo del tiempo de trabajo útil (conocido también como UPTIME), permite detectar en un aserradero cuáles son las fallas que imposibilitan lograr un

funcionamiento lo suficientemente predecible como para estandarizar los resultados asociados a la producción. Para lograr mejorar este aspecto, es muy común acompañar a las bases de datos generadas a partir de registros de paradas de gráficos de tortas, barras, etc. En este caso en particular se utilizó un diagrama de barras especial conocido como diagrama de Pareto. Dicho diagrama ordena en forma decreciente las barras, posibilitando en una rápida observación detectar el motivo de paradas más significativo y sobre el cual se pueden centrar los esfuerzos de reducción del mismo.

- **Calidades obtenidas:** La gestión mensual del aserradero debe ser contemplada como un eslabón más dentro de la cadena de comercialización. De allí que los compromisos preasumidos con clientes internos como externos deben ser rigurosamente monitoreados. En el momento en que se genera un desvío respecto de lo previsto, se debe analizar su posible recuperación y en qué plazo se realizará la normalización. Este es un concepto, el de desvíos respecto de compromisos, que en comercio exterior es imposible de sustentar y atenta fuertemente contra la sustentabilidad del negocio. Por otra parte, se generó un detallado sistema de monitoreo de las calidades medias y superiores generadas, ya que las mismas requieren de un proceso de secado al aire (conocido como oreo) que puede variar entre 2 a 3 meses previo a su utilización para despacho a clientes externos como para consumo en la propia planta de remanufactura. Una reducción imprevista de una cierta calidad en el proceso de aserrío del mes en curso impediría obtener por ejemplo un machimbre de la calidad respectiva en el tercer o cuarto mes. Dicho incumplimiento interno de transferencia se traduciría en principio en una falta de facturación y de reiterarse en una falta de fidelización y pérdida de clientes. En virtud de lo importante de esta variable, se incluía la apertura de calidades entre las variables a monitorear en cada turno de producción.

- **Ausentismo:** Desde el mismo momento en que se realizó la reingeniería, el índice de ausentismo se redujo prácticamente a la mitad, pasando de un 4,8% a un 2,7%. Se entiende que la metodología de selección de dotación fue eficaz por la reducción de este indicador. Por otra parte este indicador se monitoreaba en forma diaria en conjunto con el área de Recursos Humanos, pues su nivel contempla impactos sobre productividad, calidad, seguridad (hay gente

menos entrenada que oficia de suplente en otros puestos) y costos. Por otra parte resulta sumamente importante revisar los motivos de ausentismo, ya que si no se corrigen desvíos, resulta muy común que personas que tradicionalmente no faltan, se incorporen a los ausentistas.

Sustentando el cambio – aumentando competitividad:

Es muy común que una estrategia de escritorio quede solamente en eso, sin embargo en este caso en particular se pretendía generar un cambio, cuidarlo y hacerlo madurar para poder estar lo suficientemente firme ante eventuales oscilaciones de los mercados.

Si bien en el mercado doméstico la estrategia de posicionamiento seleccionada fue la de diferenciación, en el mercado externo el posicionamiento debía ser logrado a partir de la herramienta de competitividad.

En ese aspecto, se elaboró un plan estratégico de sustento del cambio que contempló las siguientes acciones:

- Capacitación: Los cuadros gerenciales recibieron capacitación en temas vinculados con liderazgo y trabajo en equipo. A su vez se generó un grupo de gerentes que asistidos por una psicóloga laboral potenciaba la agilidad de los vínculos interpersonales como así también fomentaba la mejora en desempeños individuales. Habiéndose seleccionado en la estrategia comercial orientar parte del producto al esquema de normas Norteamericanas (NHSA) se definió contratar a un clasificador certificado ante dicha entidad a los efectos de capacitar a gerentes, supervisores y operarios. Esta acción se llevó a cabo en dos etapas, una inicial de capacitación que duró 3 semanas y al cabo de 60 días regresó el mismo instructor verificando el correcto funcionamiento de las pautas instruidas. Otro aspecto que se contempló como crucial para mantener la operatividad de la planta fue lograr un sector de afilado sumamente profesionalizado. Para tal efecto se solicitó la asistencia de un afilador profesional proveniente de Nueva Zelanda quien al cabo de 2 semanas brindó su capacitación a supervisores y afiladores. Adicionalmente los afiladores y supervisores fueron enviados en forma alternada a realizar capacitaciones técnicas al CTM (Centro Tecnológico de la Madera - Montecarlo). En este establecimiento recibieron capacitación tanto de afilado de sierras sinfines como de sierras circulares.

- Especificaciones: A los efectos de contar con instrucciones bien claras y perdurables de los productos a elaborar se redactaron especificaciones técnicas que eliminan toda subjetividad y permite alineación de criterios operativos. Entre las especificaciones elaboradas se puede citar: las de calidad de rollos, esquemas de corte, medidas de madera aserrada, medidas de palillos, clasificaciones visuales de calidades de tablas, armado de paquetes según medida y destino (por ejemplo una tabla de 1x4" a ser utilizada en construcción se arma de una forma distinta en relación a los paquetes que son empalillados para entrar a secaderos).

- Procedimientos operativos: Conociendo que la actividad forestoindustrial es de alto riesgo y a sabiendas que se reduciría la dotación, cada una de las personas debería actuar en las máximas condiciones de seguridad no sólo por preservar su salud, sino también por el hecho de que cada persona en el esquema de gestión propuesto pasa a ser un especialista en lo que a su tarea puntual se refiere. A los efectos de pautar y unificar los criterios de operación de cada equipo, se conformaron comisiones de redacción de procedimientos operativos que incluían a las propias personas que trabajaban en sus equipos. Este involucramiento del propio usuario en el comité de redacción de cada procedimiento generó no sólo un material más rico en base a la experiencia, sino también la satisfacción personal asociada de figurar como redactor en el propio texto. La redacción de procedimientos operativos para la empresa constituye un aporte más hacia la estandarización operativa de procesos, ya que regula la actividad y por otra parte se constituye en una herramienta fundamental para garantizar la calidad de la gestión de los propios operarios pues no se pueden desviar de las pautas allí establecidas. Lógicamente que en virtud tratarse de los primeros estadios vinculados a un sistema de gestión, se buscó que dichos procedimientos integrasen no sólo buenas prácticas desde lo operativo, sino también desde la seguridad e higiene personal y los aspectos vinculados al cuidado del medioambiente.

- Auditoría de procesos: Sin llegar a hablar de un sistema de gestión ISO, se contempló un sistema aleatorio de auditorías sobre procesos y productos que permitía tener un verdadero estado de situación de los que estaba aconteciendo. Sobre los hallazgos resultantes de estas auditorías, se procedía a reforzar los conceptos de capacitación a los recursos humanos que involucrados a los efectos de eliminar los desvíos detectados. A partir de esquemas de revisión

como el presente, se detectó por ejemplo la necesidad del armado de una matriz que resuma las capacitaciones o puestos en los cuales cada operario estaba capacitado. Disponer de esta herramienta permitía reducir desvíos en calidad y productividad como también reducir riesgos de accidentes. Por otra parte en muchos casos se detectó que algunas personas necesitaban tiempos de entendimiento distintos que incluían a veces la necesidad de capacitar más de una vez a la misma persona.

Mercado Destino – pautas básicas hacia la exportación:

Es sabida la creciente demanda a nivel mundial de madera que sin afectar a los bosques naturales (grandes pulmones del planeta como ser el Amazonas y el resto de los conocidos bosques tropicales – o Rain Forests). La especie en cuestión es una verdadera alternativa por sus características de provenir de plantaciones o cultivos.

Toda negociación vinculada a mercados externos, nace de una cotización, donde la parte comercial de una empresa exportadora, realiza cálculos de valores previa consulta al aserradero, para posteriormente entregarle al cliente en destino un valor por el producto puesto en el lugar donde este lo determine.

Por un tema de regulaciones y reintegros, los aserraderos entregan precios de cotización FOB Buenos Aires:

FOB = Free On Board, es uno de los Incoterms más utilizados en Argentina, se refiere a la responsabilidad de costos a asumir del embarcador que llega hasta posicionar la carga sobre el buque.

También y según el cliente lo determine, podemos vender esta misma carga usando cláusulas de ventas o Incoterms como CIF, C&F o CFR, DDP.

Los Incoterms determinan:

- El alcance del precio.
- En que momento y donde se produce la transferencia de riesgos sobre la mercadería del vendedor hacia el comprador.
- El lugar de entrega de la mercadería.

- Quién contrata y paga el transporte
- Quién contrata y paga el seguro
- Qué documentos tramita cada parte y su costo.

Los Incoterms son muchos, pero los más usados son:

#### FOB

- La responsabilidad del vendedor termina cuando las mercaderías sobrepasan la borda del buque en el puerto de embarque convenido.
- El comprador debe soportar todos los costos y riesgos de la pérdida y el daño de las mercaderías desde aquel punto.
- El término FOB exige al vendedor despachar las mercaderías para la exportación.

#### CIF

- Entregar la mercadería y documentos necesarios
- Empaque y embalaje
- Flete (de fábrica al lugar de exportación)
- Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
- Gastos de exportación (maniobras, almacenaje, agentes )
- Flete y seguro (de lugar de exportación al lugar de importación)

#### C&F o CFR

- Entregar la mercadería y documentos necesarios
- Empaque Y Embalaje
- Flete (de fábrica al lugar de exportación)
- Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
- Gastos de exportación (maniobras, almacenaje, agentes)
- Flete (de lugar de exportación al lugar de importación)

## DDP

- Entregar la mercadería y documentos necesarios
- Empaque y embalaje
- Acarreo (de fábrica al lugar de exportación)
- Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
- Gastos de exportación (maniobras, almacenaje, agentes )
- Flete (de lugar de exportación al lugar de importación)
- Seguro
- Gastos de importación (maniobras, almacenaje, agentes )
- Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
- Acarreo y seguro (lugar de importación a planta)
- Demoras

Esos son los términos de cláusulas de venta, más utilizados en exportación del rubro maderero.

Luego tenemos lo que se refiere a las posiciones arancelarias que el agente de aduanas respectivo utiliza para llevar a efecto la exportación.

Una posición Arancelaria se puede obtener del Sistema de Clasificación y de Codificación aplicado para designar a efectos del Arancel Aduanero, las mercancías o grupos de mercancías asociadas.

La posición para la madera aserrada de *Eucalyptus grandis* es 4409.20.00.000R, en la cual los primeros 6 dígitos son los que se mantienen a nivel Internacional que corresponden al capítulo y subcapítulo de la partida arancelaria el resto de la codificación numérica es propia de cada país.

El extracto del nomenclador arancelario 4409 contempla madera (incluidas las tablillas y frisos para parquet), perfilada longitudinalmente (con lengüetas, ranuras, rebajes, acanalados, biselados, con juntas en V, moldurados, redondeados o similares) en una o varias caras, cantos o

extremos. A su vez, la extensión del nomenclador arancelario se distingue en función del tipo de maderas a comercializar a saber:

440910 – De Coníferas.

440920 – Distinta de Coníferas (Nuestro caso)

Referente a los impuestos y gravámenes: Los impuestos (retención a las exportaciones) correspondiente a esta mercadería, es del 5% sobre el valor FOB. Del mismo modo, el estado Argentino compensa a través del reintegro a la exportación de esta mercadería, en un 4,05 % sobre el valor FOB de esa operación

Evaluación de los resultados:

En virtud de haber orientado el presente trabajo en el contexto de “Estrategia de Operaciones”, en el presente informe se omitirá la presentación de parámetros económicos vinculados con la empresa.

A los efectos de apreciar adecuadamente los parámetros de gestión recabados como resultado del ejercicio al cabo de un año, se adjunta la siguiente tabla de resumen en la cual los valores hasta Mayo corresponden a los obtenidos previos a la reingeniería. Desde Junio (punto de inflexión) se presentan los valores logrados a partir de dicho proceso de reorganización.

**Tabla 1.** Parámetros de gestión principales.

	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
prod m3	4689	5150	4912	4754	5422	5035	4956	5307	5234	5124	5218	5205	4953
dotación	133	134	134	133	135	134	110	110	110	100	100	100	100
horas trabajadas	182	194	168	198	192	194	196	192	188	194	196	194	184
horas hombre (HH)	24206	25996	22512	26334	25920	25996	21560	21120	20680	19400	19600	19400	18400
productividad m3/HH	0,19	0,20	0,22	0,18	0,21	0,19	0,23	0,25	0,25	0,26	0,27	0,27	0,27
rendimiento aserrío(%)	46	45,5	47	46,5	47,2	48,3	48,8	49,2	49,5	49,3	49,3	49,5	49,6

**Fuente:** Elaboración propia.

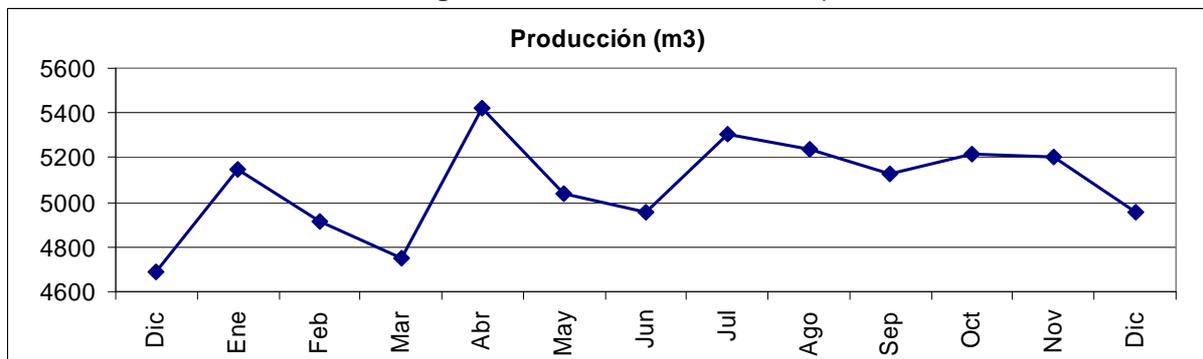
Si bien a los efectos de presentación de este trabajo se muestran valores que de punta a punta representan un año de gestión, la selección de dicho lapso de tiempo resulta más que

prudente a los efectos de mostrar el resultado de la estrategia de reorganización productiva al cual llegó la empresa en cuestión.

Adicionalmente dentro de dicho horizonte las condiciones macroeconómicas de nuestro país no sufrieron alteraciones significativas por lo cual transforman a la serie temporal en caso sólido de contraste a partir de las acciones tomadas a partir del mes de Junio.

Desde el punto de vista del volumen de producción logrado, se puede apreciar en la Figura 2 que la magnitud de las oscilaciones entre máximos y mínimos se redujo a partir del mes de Junio:

**Figura 2.** Evolución de la variable producción.

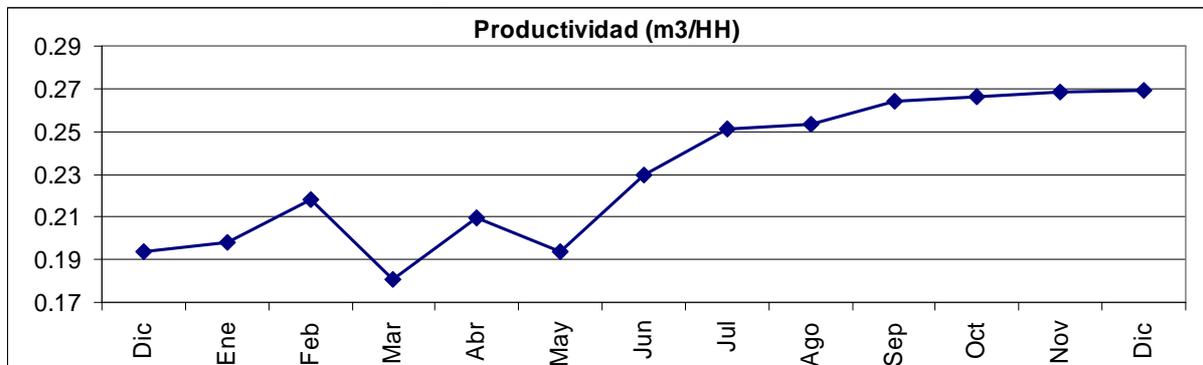


Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el efecto de la reestructuración y lograr la estabilización de los volúmenes producidos sobre la productividad posibilitó una mejora del 30% si se compara los valores promedio antes y después de la reingeniería. En este caso también se puede observar que las oscilaciones entre valores puntuales de un mes con respecto a otro se han reducido.

La Figura 3 muestra dicha evolución de parámetros.

**Figura 3.** Evolución de la variable productividad.



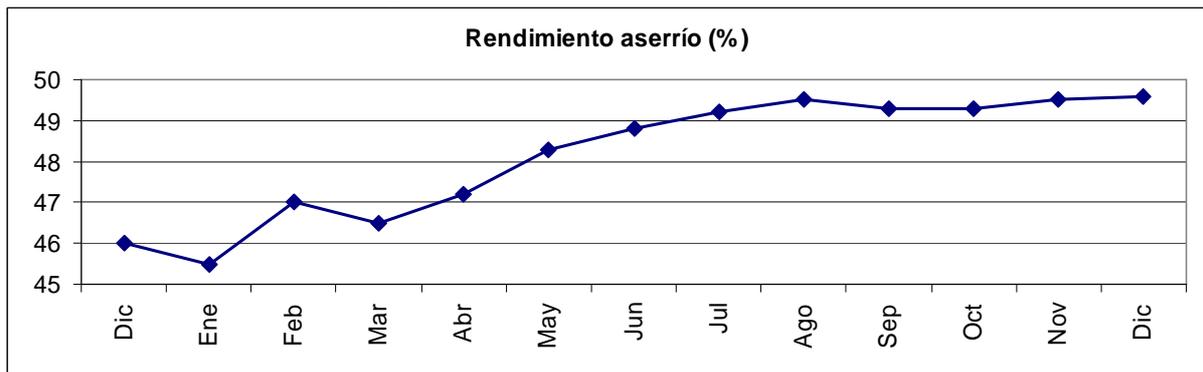
Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la redefinición de las medidas a cortar en el aserradero (se redujo la sobredimensión y se cambiaron las herramientas de corte para reducir la generación de aserrín).

Otro aspecto importante que contribuyó a lograr la mejora fue la correcta medición de los rollos a partir del sistema óptico incluido en la línea de descortezado y clasificación de rollos.

Dicho efecto se puede apreciar en la Figura 4 que se adjunta a continuación

**Figura 4.** Evolución de la variable rendimiento aserrío.



**Fuente:** Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Resulta muy claro el contraste de resultados logrados por la reingeniería llevada a cabo en la empresa analizada.

Se presentó en el desarrollo la secuencia de los pasos estratégicos que abordó la firma para lograr revertir los resultados de las operaciones.

- Definición de mercados
- Posibilidades reales de abastecimiento con la materia prima disponible
- Selección de dotación o “Actores del Cambio”
- Selección de parámetros del tablero de control
- Capacitación para sustentar el cambio-innovación y la competitividad

Se puede concebir que esta secuencia lógica presentada sea un esquema que los gestores del cambio tenían preconcebida.

Sería interesante en otros estudios revisar aplicación de este modelo en otras empresas para corroborar si en cierta medida el mismo es extrapolable.

## **BIBLIOGRAFIA**

Senge, P. M. (2004). *La quinta disciplina en la práctica*. Editorial Granica.

Drucker, P. F. (1998). *Gerencia en Tiempos Difíciles*. Editorial El Ateneo.

Tañski, N et al. "La competitividad de Pymes forestales". Revista Visión de Futuro. Volumen 7, Año 4, N° 1, 2007; <http://www.fce.unam.edu.ar/revistacientifica> [consultada 16/12/08]

Abreu, R. A. "Un Modelo De Gestión Que Garantiza La Supervivencia De Las Organizaciones". Revista Visión de Futuro. Volumen 3. Año 2, N° 1, 2005; <http://www.fce.unam.edu.ar/revistacientifica> [consultada 18/12/08]