



## Caso de estudio

## La reconversión industrial de la siderúrgica integrada en Colombia

Patricia Carolina Barreto Bernal<sup>a,\*</sup>, Oscar Gutiérrez Molina<sup>a</sup> y Juan Sebastián Lara Rodríguez<sup>b</sup><sup>a</sup> Profesor, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia<sup>b</sup> Joven Investigador, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*

Recibido el 25 de enero de 2013

Aceptado el 2 de mayo de 2014

On-line el 30 de julio de 2014

*Códigos JEL:*

L61

M10

O30

*Palabras clave:*

Colombia

Reconversión industrial

Industria siderúrgica integrada

Gestión

*JEL classification:*

L61

M10

O30

*Keywords:*

Colombia

Industrial reconversion

Integrated steel industry

Management

*Classificações JEL:*

L61

M10

O30

## RESUMEN

La reconversión industrial en Colombia tiene su origen como iniciativa política, buscando modernizar y preparar su aparato productivo, ante la entrada de competidores atraídos por el cambio de modelo económico. Los autores pretenden explicar los principales cambios y transformaciones surgidas en el proceso de reconversión industrial del país, particularmente el caso de Acerías Paz del Río, mediante la implementación de un método hermenéutico y la técnica de análisis documental. Como resultado de la revisión se puede establecer que los procesos de reconversión están relacionados con las formas de gestión organizacional y la disposición de la estructura de capital de la empresa. Para la empresa Acerías el proceso de reconversión resultaría importante para apalancar su perdurabilidad, no obstante las dificultades a las cuales tuvo que hacer frente la gestión de la compañía.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## The industrial reconversion of an integrated steel industry in Colombia

## ABSTRACT

Industrial restructuring in Colombia has its origin as a policy initiative, seeking to modernize and prepare its operations, due to the entry of competitors attracted by the change in the economic model. The authors attempt to explain the major changes and transformations arising in the process of industrial restructuring of the country, particularly the case of *Acerías Paz del Río* (steelworks), by implementing a hermeneutical method and technique of document analysis. As a result of the review, it can be established that the conversion processes are related to forms of organizational management and re-arrangement of the capital structure of the company. For the company Acerías the conversion process would be an important leverage for its survival, despite the difficulties faced by the company management.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## A reconversão industrial da siderúrgica integrada na Colômbia

## RESUMO

A reconversão industrial na Colômbia tem origem como iniciativa política, procurando modernizar e preparar o seu aparelho produtivo, ante a entrada de concorrentes atraídos pela mudança do modelo econômico. Os autores pretendem explicar as principais mudanças e transformações iniciadas no processo de reconversão industrial do país, particularmente no caso de Acerías Paz del Río, através da implementação de um método hermenêutico e a técnica de análise documental. Como resultado da revisão pode concluir-se que os processos de reconversão estão relacionados com as formas de gestão

\* Autor para correspondencia: Av. Central Norte, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Oficina C342, Tunja, Boyacá, Colombia.  
Correo electrónico: patricia.barreto@uptc.edu.co (P.C. Barreto Bernal).

*Palavras-chave:*  
Colômbia  
Reconversión industrial  
Indústria siderúrgica integrada  
Gestão

organizacional e a disposição da estrutura de capital da empresa. Para a empresa Acerías o processo de reconversão seria importante para alavancar a perdurabilidade, apesar das dificuldades que a gestão da empresa teve de enfrentar.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

## 1. Introducción

En el presente artículo los autores realizan reflexiones mediante un método hermenéutico y la implementación de la técnica de análisis documental sobre la reconversión industrial en Colombia, vista desde aristas políticas, económicas y organizacionales, a partir del ejemplo de la empresa Acerías Paz del Río S.A. (APR S.A.) a lo largo del periodo 1990–2010. A su vez se determinan incidencias en la productividad y el desarrollo de la industria siderúrgica integrada nacional, que se exalta por la trascendental importancia que tiene para el progreso económico e industrial de un país.

Este proceso en Colombia comienza a finales de los años ochenta, impulsado por el Estado, que pretendía la actualización de los principales procesos productivos de su aparato industrial, preparándose de esta manera para afrontar el cambio de un modelo económico basado en la sustitución de importaciones a uno aperturista. Para el caso de la industria siderúrgica colombiana su evolución se hace muy particular, comparada con el caso de industrias de otras regiones de América Latina, en donde su implementación demandaría un largo plazo, como los casos vislumbrados en Argentina por Soul y Vogelmann (2008) en la industria frigorífica y siderúrgica, y por Martín, Pol y Burgardt (2011) y Bocco, Dubbini, Rotondo y Yoguel (2010) en el sector vinícola y bodeguero; en Brasil, Alfredo y Araújo (1990) reflexionan sobre la reconversión del trabajo y el sindicalismo; en cambio Abramo (1988) y Moreira, Augusto y Araújo (2004) estudian la industria automotriz y petroquímica de su país, respectivamente, y en México, el caso de la industria automotriz es estudiado por Medrano (2000).

Los propósitos de la investigación se orientaron a explicar las principales transformaciones y cambios que sufrió la industria siderúrgica de Paz del Río durante el periodo 1990–2010 con el fin de comprender la relación entre las fuerzas externas y las dinámicas internas que se conjugan para producir fenómenos de cambio técnico y nuevas estructuras productivas. Particularmente se describe históricamente cómo sucedieron los procesos de cambio técnico y tecnológico alrededor de las 2 fuerzas impulsoras de reconversión en el sector siderúrgico: el Estado y el mercado.

El análisis de estos procesos en las 2 décadas de estudio cobra vital importancia teniendo en cuenta que la introducción de capitales extranjeros frescos —principalmente provenientes de Brasil— a la composición del sector siderúrgico colombiano implica la incorporación de nuevas formas de organización del trabajo y la transferencia de nuevas tecnologías o métodos de producción que se configuran en procesos de reconversión industrial. La investigación se centra en un periodo que se inicia en 1990, teniendo en cuenta que es el año oficial de apertura económica en Colombia bajo el gobierno del presidente César Gaviria, y se termina en 2010, al considerar que la empresa pasa a manos extranjeras, y en 2010 ya se evidencia que el grupo Votorantim inicia los procesos de cambio tecnológico.

El caso de estudio se ha estructurado en la siguiente manera. En primer lugar se presenta una introducción y los propósitos. Posteriormente se presentan los lineamientos teóricos que orientan las categorías de análisis del caso de estudio y la metodología que permitió adelantar la investigación. Seguidamente se presentan los hallazgos del caso de estudio. Finalmente se presentan las conclusiones generales y las preguntas de discusión.

## 2. Marco conceptual

A manera de referentes conceptuales, se encuentra que existen aristas de análisis comunes respecto a la reconversión industrial, entre las que se encuentran las políticas del Estado, el cambio tecnológico, la modernización industrial y urbana, como referentes del progreso y el desarrollo, y la dimensión jurídica de los procesos de reconversión, que involucran tanto medidas de administración pública como de derecho privado.

La reconversión industrial es definida por Jaramillo (1993) como el proceso de adaptación del sector industrial a los cambios ocurridos en los distintos factores que determinan la evolución de la actividad productiva. Se identifican 2 fuentes de reconversión industrial: la generada desde las iniciativas de innovación empresarial y la que es promovida por las políticas de modernización industrial de los gobiernos.

Aunque el concepto de modernización es complejo y polisémico, existe abundante literatura (Ocampo, 1994) que lo orienta hacia «la centralidad en la gestión de la tecnología para el desarrollo de las sociedades actuales que siguen la vía del cambio estructural del sistema productivo, la mejora de los niveles de vida y una competitividad creciente en la economía global como procesos interconectados» (Solé, 1998, p. 298). De esta visión de la modernización se desprende la prolifera creencia de los gobiernos de que la ciencia y la técnica aplicadas a los procesos industriales serían el camino indicado para el crecimiento y el progreso.

La política de reconversión industrial supone el ejercicio del Estado de su poder de dirección, en un ámbito acotado por una realidad económica donde los sectores productivos se encuentran en una situación de crisis, y cuyo saneamiento y posterior reestructuración tienen un interés que supera el campo de las empresas afectadas, al repercutir en el sistema económico del país (Malaret i Garcia, 1989). De allí que el acento de la gestión del cambio tecnológico no sea una preocupación solo del empresario privado sino que se extiende a una visión política de modernización que puede ser liderada desde los intereses gubernamentales.

Complementariamente, Echeverría (1990) menciona que la reconversión industrial en la empresa consiste en un cambio global de actitudes, procedimientos, procesos técnicos y aun equipos tecnológicos; precisando, como lo indica Saint Martin (2011), que los procesos de reconversión nunca son lineales y no son resultado de una simple decisión; estos se presentan en una serie de eventos, circunstancias, escenarios, arreglos y en ocasiones rupturas, y los actores envueltos en estos procesos dinámicos presentan posiciones contradictorias que pretenden reconciliarse mediante una negociación de compromisos.

«La consideración de la relación jurídica entre administración y empresa en el proceso de reconversión industrial debe partir del carácter participado del proceso de producción normativa. La voluntad de estos sujetos condiciona la efectividad de la disposición-medida. Es preciso señalar que la voluntad de las empresas constituye presupuesto necesario tanto para la producción de la misma como para la posterior realización de su contenido» (Malaret i Garcia, 1989, p. 4). Esto explica por qué la reconversión industrial debe ser analizada conjuntamente desde factores externos, como las políticas de protección, la disponibilidad de instrumentos de financiación y la apertura de mercados, y

desde factores internos, como son el cambio tecnológico, las estrategias de expansión empresarial y los modelos organizacionales de las empresas.

De igual manera, Malaret i Garcia (1989) caracterizó desde una visión jurídico-política la reconversión industrial con los siguientes rasgos: dirección pública del proceso, no asunción pública de actividades de producción de bienes, paridad de trato entre empresas públicas y empresas privadas, reconocimiento en un ámbito de libre decisión y organización a las unidades organizativas en que se estructura el mercado. Estos son los lineamientos que guiarán los diferentes componentes del caso de estudio en la siderurgia integrada Acerías Paz del Río, en donde se describe su origen de carácter público, las políticas de apertura económica que precedieron a la reconversión, los instrumentos financieros y los cambios técnicos que posibilitaron a los directivos de la empresa encontrar caminos para su recuperación y posterior venta.

Para la década de 1950, la industrialización fue vista a nivel mundial como la única alternativa viable de desarrollo. En este sentido, «Latinoamérica colectivamente se unió a una concepción de desarrollo formulada a finales de los años cuarenta por la Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas (CEPAL), concretada en una estrategia que tenía como eje central la sustitución progresiva de las importaciones, en su mayoría de bienes industriales. Los elementos más destacados de la estrategia de desarrollo durante esta fase fueron la canalización de mayores recursos de crédito hacia la industria, las inversiones directas del Estado en el mismo sector y el creciente proteccionismo» (Ocampo, 1994, p. 260).

A partir de dichos lineamientos se puede explicar por qué los procesos de reconversión industrial han sido estudiados en diferentes contextos regionales y se analiza la incidencia generada en las dinámicas de cambio y modernización urbana, técnica, económica y social de las reconversiones industriales y económicas. En varias regiones colombianas se ha estudiado cómo el fomento a la apertura económica ha sido la estrategia para su reconversión económica, particularmente en regiones industriales como Antioquia, Atlántico y Valle del Cauca.

El sector siderúrgico es uno de los principales renglones que ha protagonizado los procesos de industrialización en el mundo. La siderurgia nació como industria en el siglo XVIII en los albores de la revolución industrial en Inglaterra (Mijailov, 1994); en el caso de Colombia su origen es recreado por Lara, Barreto y Gutiérrez (2013) enfáticamente en la siderúrgica integrada.

En su trasegar por el tiempo, la industria siderúrgica ha sido considerada como pilar para emprender cualquier proceso de industrialización. Dicho proceso ha dado origen a múltiples investigaciones que pretenden explicar no solo las razones que condujeron a su implementación, sino las falencias y desaciertos originados por la forma en que los gobiernos han dado curso a los procesos de industrialización cimentados en la industria siderúrgica.

En México se encuentran recurrentemente investigaciones sobre planeación sectorial de la siderurgia integral. Por ejemplo, en la investigación «El entorno de la producción siderúrgica y algunos aspectos teóricos» (Núñez, 1991), que aborda el periodo 1980-1990, con un enfoque histórico-sociológico, se ponen en evidencia las fallas de coordinación de las políticas públicas en diferentes periodos de gobierno para llevar a cabo el periodo de eficiencia de la «reconversión industrial» como política gubernamental de modernización.

También en México, Cruz (2003) aborda el periodo 1940-2000 y presenta el análisis sobre el cambio mundial de la siderurgia, a partir de los enfoques de comportamiento económico, tecnológico y comercial en las últimas décadas del siglo XX. Adicionalmente, desde la perspectiva histórica establece que el surgimiento de países emergentes en la industria siderúrgica, como México, Brasil, Taiwán e India, intensificaron la competencia a partir de la década

de 1970, y que la reducción del tamaño de las plantas incidió en diseños menos complejos y modelos organizacionales más eficientes, rentables y flexibles.

En Estados Unidos, a través del estudio de caso, Haller (2005) toma la reestructuración industrial y el cambio urbano en la región de Pittsburgh, en el periodo 1980-1990, al sobreponer la reestructuración de la industria siderúrgica y sus consecuencias en los cambios socioeconómicos en las zonas históricamente relacionadas con el acero (por ejemplo: la desindustrialización, las consecuencias de uso del suelo, la relación entre las pérdidas en el empleo manufacturero con el aumento del desempleo y la pobreza persistente asociada con el crecimiento de las clases bajas urbanas).

Entre tanto en Colombia, después de 1974, la estrategia de industrialización sufrió cambios apreciables; por ejemplo, la participación del Estado en la creación de empresas industriales, junto con las intenciones de ampliación del mercado en el pacto andino, quedaron en un segundo plano de prioridades. «Se incrementaron los costos de los créditos, se liberaron gradualmente las importaciones y la reducción de aranceles se consolidó en las administraciones de Pastrana y Turbay, cuando se les asignó un objetivo de mejorar la eficiencia de la industria nacional» (Ocampo, 1994, p. 268). Esta situación representó una clara necesidad de reestructuración de la industria siderúrgica integrada para poder competir en la industria, más como agente privado que como empresa protegida por el Estado.

En general, de la década de 1970 en adelante el impacto del cambio tecnológico sobre el empleo, la competencia, el ambiente y los modelos organizacionales se convirtió en el tema de investigación más recurrente sobre las industrias siderúrgicas, junto con el cambio en la estructura del mercado siderúrgico generado por los procesos de globalización.

### 3. Metodología

El tratamiento dado al caso de Acerías Paz del Río se desarrolló siguiendo los lineamientos para la investigación documental de Hoyos (2000), a partir del cual se hizo un recorrido bibliográfico entre los meses de enero y julio de 2012, en revistas especializadas, libros, trabajos de grado y boletines gremiales, la consulta de archivos privados de la empresa y archivos de prensa nacional. Así mismo se acudió a la consulta de información en línea que respondiera en el proceso de búsqueda a los términos de siderurgia y reconversión industrial, entre otros.

La información bibliográfica se sistematizó mediante el uso de fichas o registros y resúmenes de documentos, la cual posteriormente es organizada para permitir la identificación de los elementos determinantes en la historia de la siderúrgica y su proceso de reconversión.

El caso de Acerías Paz del Río como unidad de análisis resulta interesante, dado que tiene la particularidad de que fue una de las iniciativas empresariales del Estado que, junto a Ecopetrol, representaban una ideología política del progreso basado en la industria y el mejoramiento tecnológico, que predominó en las primeras décadas del siglo XX. Sin embargo, con la apertura del mercado global el Estado fue retirando paulatinamente su participación en Paz del Río, y en 2007 la empresa fue vendida al grupo Votorantim de Brasil, perdiendo cualquier relación con el Estado y retomando nuevas formas de transformación de la industria más orientadas al mercado.

### 4. El caso de estudio: la industria siderúrgica integrada y el proceso de reconversión industrial

La industria siderúrgica es considerada como la actividad que agrupa los procesos encaminados a transformar el material de hierro o la chatarra en acero. Según sea la forma de obtención

del mismo se la denomina semiintegrada, porque produce acero a partir del reciclaje del material o chatarra, siendo la manera más utilizada y que genera menores costos.

Por otra parte, las siderúrgicas integradas se denominan así porque parten de la transformación del carbón en coque, que junto al mineral de hierro y la caliza complementan el proceso; estas industrias se localizan generalmente cerca de cuencas mineras de donde se extrae el hierro y el carbón; la única empresa de este tipo en Colombia es Acerías Paz del Río S.A.

En general, como es descrito por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), «la industria siderúrgica se caracteriza por la existencia de altos costos fijos; por tanto, altas economías de escala, alta intensidad en capital, requerimientos de personal con alto nivel de calificación e impacto ambiental significativo del proceso productivo» (Departamento Nacional de Planeación, 2004, p. 421). Su importancia radica en su relación con otras industrias y la intensa utilización de mano de obra.

En Colombia, como indica Madero (2001) en su estudio, el origen de la industria siderúrgica integrada se remonta a 1938, siendo su constitución estimulada por el gobierno y su política de industrialización como consecuencia de la escasez de material de hierro importado desde los países industrializados, los cuales debían restringir su venta ante los efectos de la Segunda Guerra Mundial.

En 1942, como lo narra Rodríguez (2008), se descubre la existencia de mineral de hierro de tipo hematita, carbón y piedras calizas en Paz del Río, departamento de Boyacá (Colombia), ante lo cual el Instituto de Fomento Industrial (IFI) contrató a la Koopers Co de Pittsburg para la realización del estudio que determinara las especificaciones del proyecto, estimando que los costos de producción podrían compararse con plantas similares en Estados Unidos.

Después de aceptar el concepto emitido por la Koopers, el gobierno opta por la constitución de la primera y única empresa siderúrgica integrada en el país, «Empresa Siderúrgica Nacional Paz del Río», por medio de la Ley 45 de 1947, la cual en un inicio era de carácter semioficial y se ubicaba en la hacienda «Belencito», cerca de las ciudades de Duitama y Sogamoso y al recurso hídrico proporcionado por la laguna de Tota. Estas características, tal como lo estudia Duarte (1965), solo son análogas con una planta siderúrgica en Birmingham (Estados Unidos). La empresa entró en operación en 1954, año en el cual se transformaría en una sociedad anónima.

Durante más de 30 años la empresa APR S.A. pudo desarrollar sus actividades abasteciendo las necesidades del mercado del hierro y el acero, bajo la protección del Estado, que intentaba salvaguardarla como un patrimonio básico en la construcción de la industria nacional, a pesar de que su capacidad, a cada año transcurrido, mostraba más incapacidad para atender las crecientes demandas del mercado, motivadas por el crecimiento mismo de la nación y su aparato económico.

Este proteccionismo condujo a un atraso tecnológico significativo que, unido a la baja calidad del material de hierro, a las desmedidas aspiraciones sindicales y a la dificultad interna por abastecerse de chatarra como materia prima para el proceso, condujo a la empresa a un estado de crisis que prácticamente la hacían inviable.

En estas condiciones, APR S.A. se enfrenta a una situación mucho más grave, relacionada con las políticas de gobierno, las cuales pudieron más que la intención proteccionista y condujeron a tener que aceptar como inminente la necesidad de acomodar el manejo de la economía a la fuerza de las presiones internacionales que obligaban a pensar en un modelo mucho más aperturista.

La apertura económica, según Maya (1992), es asociada a la liberación comercial, financiera y de capital, pretendiendo la internacionalización de la economía y exponiéndola a la competencia internacional. Para enfrentar esta nueva situación, de alguna manera y respondiendo a la teoría del libre comercio, las naciones diseñan e implementan estrategias que les permitan desarrollar

ventajas comparativas, uso eficiente de recursos, especialización y economías de escala, y de paso estimular la competencia y el cambio técnico.

En Colombia, las políticas económicas apuntaron en los años setenta a desarrollar toda una estructura que permitiera la sustitución de importaciones y fortaleciera de la mejor forma el aparato productivo industrial del país. Con el transcurso del tiempo y el cambio en el modelo económico mundial se presenta una reorientación en donde la transición del modelo de sustitución de importaciones hacia uno de corte neoliberal basado en comercio exterior fue un proceso lento (González, 2001) que comenzó en 1974 con la administración del presidente López (1974–1978). Como resultado de esta nueva visión se inicia el proceso de apertura económica que solo desde finales de los años ochenta comenzó a ser evidente.

El gobierno del presidente Barco (1986–1990) sentó las bases de una dinámica aperturista que se aceleró considerablemente durante la administración de Gaviria (1991–1994). De esta forma, Lotero (1998) señala que el inicio de una nueva estructura económica que presume un crecimiento estable adaptado en las posibilidades que le ofrecería la globalización requería de procesos de reestructuración de la actividad productiva, la necesaria racionalización en la asignación de los recursos y la implementación de nuevos factores productivos para incrementar la eficiencia y la competitividad.

Para adelantar las acciones pertinentes, que conllevarían progreso y modernización de los procesos industriales, el gobierno nacional, a través del Ministerio de Desarrollo Económico, anunció que el proceso de reconversión industrial empezaría por los sectores considerados básicos y sensibles a la modernización e internacionalización de la economía. Para estos existieron estímulos tributarios, reducción de aranceles para la importación de materias primas y bienes de capital, crédito interno y externo. De esta forma, «los sectores escogidos fueron el siderúrgico, el automotor, el metalmecánico, las manufacturas de cuero, las confecciones, algunas áreas textiles y las autopartes, que representaban el 50% de las exportaciones colombianas» (Bolívar y Carreño, 1993, p. 26); el programa, como lo afirma Ayala (1991), contó con la financiación del Banco Mundial, y su costo fue calculado en 4.600 millones de dólares.

En 1987, APR S.A. contrató, como explican Bolívar y Carreño (1993), la realización de varios estudios técnicos por parte de firmas extranjeras especializadas, dentro de las cuales se destacan la Davy McKee de Inglaterra e Inseriales de España. Estas empresas tendrían la coincidente conclusión de priorizar la reestructuración de la empresa para ponerla en un nivel operativo comparable al de otras siderúrgicas integradas de Sudamérica, resaltando la obsolescencia de la tecnología empleada en la producción en su momento. La consolidación de estos planes de reconversión fue dividida en 3 etapas (tabla 1).

Desde finales de 1990, la empresa Acerías Paz del Río comienza a dar ejecución a un plan de reconversión industrial con el objetivo primordial de prepararse para la franca competencia de nuevos oferentes de productos de acero, que hasta ese momento eran fabricados de forma oligopólica en el país. El incremento de la productividad era una exigencia que solo se lograría con la optimización del rendimiento de los insumos, la disminución de generación de desechos o emisiones y tiempo, la disminución sustancial de la energía empleada y la especificidad en los requerimientos de mano de obra especializada y la implementación de la calidad total.

Como lo muestra el diseño del plan, en la primera fase era necesaria la instalación de un laminador de alambres. La laminación del alambro se lleva a cabo en un laminador continuo que consta de 4 trenes: un tren desbastador, 2 trenes intermedios y un tren terminador, con cizallas instaladas entre medio. Son utilizadas para

**Tabla 1**  
Plan de reconversión industrial

Etapa	Periodo	Objeto	Costo
I	1991-1992	Modernización de la laminación mediante la instalación del Tren Morgan, culminación de la planta de cemento, iniciación del plan de reducción de personal y el desarrollo de otros proyectos menores	US \$ 79,5 millones
II	1993-1995	Proyectos que anteceden al montaje de la colada continua, orientados a la modernización del área de aceración. Finalización del plan de reducción de personal	US \$ 22,8 millones
III	1996-2000	Instalación de una metalurgia en cuchara y de un sistema de colada continua	US \$ 62,0 millones

Fuente: tomado del Departamento Nacional de Planeación, 1992, p. 2.

cortar puntas deformadas del material de laminación (para facilitar el enhebrado en el próximo tren de laminación) y para cortar el material de laminación en trozos de chatarra en caso de emergencia (World Steel Association, 1998).

Se comienza entonces por la identificación de un laminador de alambres que por disponibilidad presupuestal no era posible ser adquirido de primera mano, procurándose en el mercado internacional la opción más viable y financieramente ajustada a los planes. De esta manera se toma la decisión de adquirir el tren de laminadores que *US Steel Corporation* utilizaba en su planta de South Works Chicago, por intermedio de la firma *USX Engineer and Consultants*, que fue contratada como firma asesora para el desarrollo del proyecto. Posteriormente, la empresa colombiana Schrader Camargo Ingenieros Asociados S.A., encargada del montaje, y la interventoría de Gómez Cajiao y Asociados Cía. Ltda. y Zuleta Holguín y Cía. S.A., desenvolverían la construcción y el montaje del tren, «obteniendo a finales de 1991 el 70% de avance de las obras civiles» (Bolívar y Carreño, 1993, p. 82).

El año 1991, según Acerías Paz del Río (1991), fue un periodo de reorientación y reestructuración en todos sus frentes, ya que se continuó con la instalación del tren de laminación Morgan y se hizo una reestructuración que facilitó la disminución de personal administrativo, buscando mejores rendimientos en el consumo y la producción de mejores materiales que permitirían la disminución de costos a precios inferiores a los internacionales, los cuales presentaban un desaceleramiento por tercer año consecutivo. A principios del cuarto trimestre de 1992 concluyó el proceso de montaje mecánico y eléctrico del tren de laminación Morgan (Parra y Sanabria, 1999) y a finales de año se iniciaron las pruebas de carga y el periodo de puesta en marcha del proyecto. El costo del tren ascendería a 31 de diciembre de ese año a 78 millones de dólares.

Paralelamente, la primera etapa consistiría en: a) la modernización del tren de laminación de planos en caliente Steckel; b) la continuidad en la ejecución de los planes de inhibición del impacto ambiental; c) la capacitación de la mano de obra a los cambios tecnológicos ocurridos; d) la adaptación a nuevos modelos de producción u organización del trabajo que pretendían la optimización de la capacidad en las áreas, y por último e) la realización de ajustes y mantenimiento en diferentes frentes de la línea de proceso industrial.

Esta primera etapa trajo consigo la disminución progresiva del personal efectivo en la empresa, pasando de 4.400 empleados en 1991 a 3.700 en 1992, reduciéndolos a 3.000 en 1993, aproximadamente; sin embargo, este recorte contribuiría al incremento de la productividad de la empresa en toneladas hombre/año, aumentando de «45 en 1980 a 140 en 1992» (Acerías Paz del Río, 1992, p. 14).

Por otra parte, según los datos del informe de Acerías Paz del Río (1993), el sector de la construcción presentó un comportamiento favorable, creciendo un 35,62%, lo que significó un impacto benéfico para la demanda de productos siderúrgicos, por lo que la empresa alcanzó unas ventas por 264.241 toneladas, de las cuales 246.047 fueron para suplir la demanda interna y 18.194 se dirigieron hacia el mercado exterior, con una variación positiva del orden de 12,8% en comparación con las ventas de 1991.

Posteriormente, en 1993, cuando la industria siderúrgica se ve más afectada por la política aperturista, el tratado de Maiquetía mencionado por Pardo (1993), firmado entre Colombia y Venezuela en 1991, agudiza la crisis de la industria siderúrgica nacional gracias al convenio de complementación industrial del sector siderúrgico firmado entre los gobiernos de los 2 países, provocando que esta búsqueda de integración, impulsada primordialmente por el comercio, creara desequivalencias pronunciadas en la oferta del mercado colombiano debido a la importación de productos como aceros largos, redondos y laminados en circunstancias de aparente *dumping* o subvenciones del Estado venezolano. Además, fue en el mes de abril de este mismo año cuando se dio una libertad absoluta a los productos mencionados, eliminando los topes que restringían las cantidades nacionalizadas.

Ahora, en el aspecto operativo, durante el primer semestre de 1993 la empresa APR S.A. se vio obligada a anticipar la reparación de su alto horno, la cual fue sorpresiva, ya que estaba pronosticada para realizarse en un mayor plazo. El arreglo consistente en reemplazar el material refractario que recubre su interior tomó 60 días, por lo que este cesamiento generó bajas en la producción del orden de aproximadamente 45.000 toneladas de acero, traducidas en sobre-costos y disminución de ingresos operativos.

A finales de 1993 la convención colectiva de trabajo terminó su vigencia, teniendo el sindicato y los directivos de la empresa que entrar en un diálogo y negociación para determinar las nuevas condiciones que intermediarían las relaciones obrero-patronales, determinantes para acordar una remuneración que satisficiera los intereses de ambas partes; sin embargo, no lograron concertar debido a la pretensión de los dirigentes de aplicar la ley de flexibilización laboral (ley 100 de 1993), considerada por Standing (1999) como un eufemismo, que comenzó a ser implementada en el último cuarto del siglo xx bajo la presunción de que a mayor flexibilidad en las regulaciones, leyes, instituciones y convenciones, aparentemente se protegería a los trabajadores y sus familias, además de la mejor adaptabilidad a los cambios en el mercado, estabilizando permanentemente el sistema.

De esta manera el sindicato de APR S.A., apoyado por la Central Única de Trabajadores, decretó una huelga bastante prolongada que comenzó el 14 de febrero de 1994 y concluyó el 18 de abril del mismo año; estos 63 días de cese de actividades le representarían a la empresa dejar de producir aproximadamente 50.000 toneladas de acero en ese año (Acerías Paz del Río, 1994). Ante el escenario poco prometedor de la empresa, sumado a los anteriores problemas, la dirección toma la decisión de que la empresa entre en proceso de concordato a partir del 2 de mayo de 1995, acogiéndose a lo dispuesto por la Ley 222 de 1995. Este proceso fue controlado por la Superintendencia de Sociedades.

Por solicitud de la junta concordataria, se ordenó la realización de un estudio sobre la viabilidad técnica y financiera de la empresa, y para esto se contrató a la empresa de Linz (Austria) *Voest-Alpine Industrial Services* (VAIS), la cual encontró problemas de índole financiera y técnica de notoria trascendencia, a lo cual la empresa reaccionaría mediante un nuevo plan estratégico dirigido al resurgimiento de la reconversión como eje de mejora competitiva (tabla 2).

**Tabla 2**

Reconversión industrial como respuesta a la inviabilidad

Aspectos de inviabilidad técnica y financiera	Respuesta estratégica mediante reconversión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La producción de acero de la empresa ha decrecido sustancialmente debido al bajo rendimiento de sus equipos y a la no optimización de su capacidad</li> <li>• La falta de liquidez de la compañía no permite la realización del mantenimiento adecuado de su planta operativa</li> <li>• Hay ausencia de márgenes operativos, continuas pérdidas e insuficientes flujos de caja</li> <li>• Los problemas financieros hacen que se imposibilite continuar con el plan de reconversión industrial y exista un rezago con los esquemas modernos de producción del acero</li> <li>• La empresa financieramente no es viable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración en la demanda de aceros especiales</li> <li>• Invertir en la modernización de las instalaciones y los procesos productivos para mejorar su productividad</li> <li>• La reconversión debe ser a corto plazo para recuperar liquidez</li> <li>• Incremento de la productividad y seguridad de la operación por medio de la introducción del proceso de metalurgia de cuchara y colada continua</li> <li>• Reestructuración organizacional disminuyendo los niveles jerárquicos de 8 a 5 y mejora del ambiente laboral</li> <li>• Búsqueda de concertaciones políticas para proteger e incentivar la producción nacional</li> </ul>

Fuente: elaboración propia a partir de Voest-Alpine Industrial Services GmbH (1995) y Acerías Paz del Río (1995).

Las fuentes de financiación del plan fueron acordadas en el documento de reestructuración suscrito por las partes (gobierno, empresa, trabajadores) y provendrían de: a) la suscripción de acciones ordinarias y bonos obligatoriamente convertibles en acciones; b) el otorgamiento de créditos, y c) la enajenación de activos no operacionales, así como los generados por propia actividad. Otra fuente a la cual se acudió de manera recurrente durante la historia de la compañía fue el Instituto de Fomento Industrial (IFI), «que sería autorizado a sobrepasar el límite de 10% de su capital como accionista o acreedor, o conjuntamente hasta un aproximado de 23,12% de su capital suscrito y pagado» (Departamento Nacional de Planeación, 1996, p. 4).

Sin embargo, en 1996 el comportamiento de las ventas continuó declinando gracias a la revaluación del peso y el cambio de preferencia de los clientes, que privilegiaron el menor precio antes que la calidad o la proveniencia de los productos; junto a esto, el criterio para el establecimiento del precio de los productos terminados fabricados por la empresa siguió siendo menor que la inflación.

Durante la segunda mitad de 1997 se terminó el plazo para que entre las partes comprometidas en el concordato definieran un acuerdo integral de salvación o tramitaran la liquidación de la empresa. Ante el escenario fatídico de la liquidación de la empresa se presentaron acciones voluntarias para su recuperación, siendo las más representativas las informadas por el diario El Tiempo (1997): a) consenso de la Electricidad de Boyacá y Corpoboyacá para reducir el valor de las tarifas de los servicios públicos utilizados por la planta; b) el sindicato de trabajadores aceptó el adelgazamiento de la planta de personal en 159 personas, lo que representa una reducción de 10.372 millones de pesos en costos operativos anuales; c) la dirección de impuestos y aduanas nacionales accedió a facilitar el pago de los 8.800 millones de pesos que debe la empresa por concepto de impuestos; d) Mineralco aprobó la capitalización de la deuda, que alcanzaba 1.119 millones de pesos, y e) el IFI y el Sindicato Antioqueño mantuvieron vigente el compromiso de inyectarle cada uno 15 millones de dólares a la empresa para reconversión industrial.

La crisis de la economía colombiana de 1998, atribuida en los estudios de la Asociación Nacional de Entidades Financieras ANIF (2011) y Carranza y Estrada (2007) al estallido de la burbuja

hipotecaria impulsada por la apreciación cambiaria, hizo menos llamativos los negocios de exportaciones tradicionales; por lo tanto, gran parte de la liquidez se dirigió entonces sobre el sector de los no transables, especialmente sobre el negocio hipotecario. A lo anterior se juntó el auge de inversión extranjera, generando efectos posteriores, como la cesación de pago por parte de los deudores hipotecarios, colapso de las principales instituciones financieras y la mayor crisis económica que persistió durante años.

Teniendo la industria siderúrgica una relación de provecho mutuo con los sectores inmobiliarios, de infraestructura y bienes de consumo, su panorama en el mercado interno no podría tener más connotaciones grises. A su vez, las fallidas modernizaciones o tentativas de reconversión la situaban en un escenario que permitía anticipar complicaciones, inclusive mayor gravedad a las ya experimentadas. Se adicionaba también la caída en los precios y en la producción del acero a nivel mundial, provocados por la crisis de las economías de Rusia, Brasil, los países del sudeste asiático y Japón.

Debido a este horizonte crítico, el accionista mayoritario de la empresa, el Sindicato Antioqueño, toma la decisión de donar los títulos de valor que poseía, cercanos al 32% del total, al departamento de Boyacá, a cambio de hacerse con la unidad de negocios productora de cementos.

En 1999 es contratada la empresa de consultoría Achury Gasca para la realización de un diagnóstico general de la empresa (Acerías Paz del Río, 2008a); este documento es presentado ante la Superintendencia de Valores, que como autoridad de vigilancia y mediante la providencia del día 4 de septiembre de 2000, admitió a la empresa en un proceso de promoción de acuerdo de reestructuración en los términos que trata la ley 550 de 1999, norma expedida con el objeto de propiciar la reactivación empresarial y promover, junto a la reestructuración de los entes territoriales, la función social de las empresas y lograr el desarrollo armónico de las regiones.

Ahora bien, en 2001 la empresa opta por retomar el plan de reconversión industrial, con el objetivo de aumentar a 500.000 toneladas de acero su producción anual. Ante esto, según Acerías Paz del Río (2001) se requería de 3 puntos fundamentales para impulsar la empresa: a) aumentar la producción mejorando la tecnología con un proceso de reconversión industrial; b) conseguir recursos para el periodo 2002-2003 por 139.000 millones de dólares, y para 2004-2006 cerca de 50.000 millones de dólares, necesarios para adelantar la nueva reconversión industrial, y por último c) lograr un manejo empresarial y no político, así como también adoptar el código del buen gobierno.

A inicios de 2002 se llevaría a cabo una reunión entre el presidente de Colombia, el gobernador de Boyacá, parlamentarios, trabajadores y sindicalistas de APR S.A. En esta reunión se discutió y se propuso, según Business News Americas (2002), una serie de estrategias para la salvación de la empresa cuyo pasivo pensional ascendía a 203.000 millones de pesos, entre las cuales se resaltan: a) propuesta de los trabajadores para asumir la administración de la empresa, b) adquisición de equipos por 11 millones de dólares, c) asesoría por parte de tres facultades de ingeniería nacionales y sus departamentos de metalurgia, d) el compromiso gubernamental para regular las importaciones de aceros en aparentes condiciones de competencia desleal y servir como garante de los créditos necesarios que requiera la empresa.

Se destaca, aún para 2003, el funcionamiento del Fondo de Reconversión Industrial, teniendo como fuente financiera principal los ahorros que la empresa consiguiera por concepto de concesiones laborales temporales realizadas y aceptadas por los trabajadores. Además, en el acuerdo se menciona de manera enfática que la viabilidad de la empresa depende de la puesta en marcha del Proyecto Central de Reconversión, que consistiría en las adquisiciones de planta, junto a la compra de un nuevo «horno de calentamiento de palanquilla, las cajas devastadoras y todos los

contratos que permiten directamente su montaje, con el objetivo que entraran en funcionamiento y operación a partir del segundo semestre del año 2007» Acerías Paz del Río (2008b, p. 28).

El patrimonio de la empresa se incrementó en más de un 50% y los trabajadores activos, pensionados y personas naturales se convirtieron en los accionistas mayoritarios, no solo por recibir un 33,9% de acciones, sino que acumularon los derechos individuales que ya poseían, acumulando el 42,7% de la propiedad. Paralelamente, en septiembre es liquidado el IFI mediante el Decreto 2590 de 2003, transformándolo en el Banco de Comercio Exterior de Colombia S.A. (Bancoldex), y se autorizó que la participación accionaria, ahora en manos de la nación, se clasificara como inversiones para la venta.

A partir de 2004, cuando la empresa comienza a mostrar un leve mejoramiento en su comportamiento, el aumento en la productividad se hace evidente ya que los trabajadores, que anteriormente mostraban rezagos sistemáticos, generarían transformación y un denodado interés por la efectividad y eficiencia de los procesos, siendo estos funcionarios incentivados mediante la mayor participación en el capital accionario de la empresa.

Adicionalmente, en el mismo periodo se presenta un híper incremento del precio del acero y sus materias primas, gracias a la demanda presentada por la economía china; es así como de acuerdo a datos de la Steel Overview (2005), la tonelada de productos laminados en caliente que se vendía en julio de 2003 a 260 dólares, paso en septiembre de 2004 a alcanzar los 756 dólares. Debido al prometedor panorama, la empresa presenta un incremento de su capacidad de 260.000 toneladas/año de acero a 500.000 toneladas/año, a ejecutarse durante el periodo 2005 a 2015 (Beltrán, 2004). Estos resultados económicos y la repentina recuperación económica convirtieron a la empresa en una unidad industrial atractiva, previéndose «la consecución de un socio estratégico que garantizara en el mediano y largo plazo una sólida posición financiera, operacional y competitiva en el mercado» (Acerías Paz del Río, 2012, p. 38).

En 2006 se continuaba con una tendencia de ventas positiva, llegando a las 315.118 toneladas, acompañada de una elevada y estable productividad de los trabajadores, además de la continuación de las obras de puesta en marcha del proyecto central de reconversión. En este año, según el acuerdo de reestructuración vigente, la prima de navidad se pagaría de nuevo y de forma permanente, liquidándose mediante la disminución de 22 a 15 días de salarios. Sin embargo, en Acerías Paz del Río (2010a) el 18 de septiembre de 2006 el acuerdo de reestructuración firmado en 2003 fue modificado, con el fin de: a) implementar controles y condiciones de pago de las acreencias de la compañía a la fecha del acuerdo; b) implementar el código de conducta empresarial; c) crear el fondo de respaldo al pasivo pensional, y d) poner en ejecución todo el proyecto de reconversión industrial.

Durante 2007, en la empresa se analiza la posibilidad de adaptación al cambio del patrón de comercio, fundamentado en las estrategias de fusiones y adquisiciones presentadas en el sector durante esa década, proceso a su vez acelerado por la diversificación en la cadena de abastecimiento de la industria y una división del trabajo más definida, comportamiento dilucidado por los estudios de Camacho (2011), Corrales (2007) y Barreto (2011). La mencionada adaptación está basada en la posibilidad de una alianza estratégica, justificada, según Mowery, Oxley y Silverman (1996), en la necesidad de reducción de los costos y el riesgo de innovación, los requerimientos de capital para el desarrollo de proyectos industriales, la inversión en investigación y desarrollo de nuevos productos, mayores niveles de intercambio de conocimiento y tecnología, además de la transferencia tecnológica entre los participantes.

En marzo de 2007 se llevó a cabo, en la bolsa de valores de Colombia, la subasta de la empresa APR S.A., en la cual participarían los grupos brasileños Gerdau, Companhia Siderúrgica

Nacional y Votorantim, junto a la compañía europea e india Acerol-Mittal. El grupo que realizó la mejor oferta, pagando un precio de 131,42 pesos por acción frente al base fijado en 52 pesos (El Economista, 2007), fue el grupo Votorantim del Brasil, adquiriendo el 52% de las acciones de la empresa por un valor de 490,7 millones de dólares.

El grupo empresarial Votorantim es de control familiar y su inicio se remonta al año 1917. Fue uno de los principales agentes de concentración y centralización de capital en el Brasil, ascendiendo a la condición de líder nacional en varios negocios (cemento, níquel, zinc, papel y celulosa) (Bruno, 2008); a inicios de siglo XXI el grupo promueve una serie de inversiones y adquisiciones en países desarrollados y periféricos, emergiendo como el séptimo mayor productor de cemento y tercero en fundición de zinc en el mundo, siendo 2007 cuando el grupo retoma las inversiones en el sector siderúrgico, con varias adquisiciones y proyectos en nuevas plantas, tanto en Brasil como en Argentina (CEPAL, 2009). Durante ese año, APR S.A. alcanzó la cifra histórica en ventas de 321.896 toneladas, fruto de la casi completa ejecución de su plan de reconversión industrial.

El 2008 se convertiría en el comienzo de un nuevo curso y verdadero cambio organizacional, al ser implementada la estructura de gestión focalizada a resultados por parte del nuevo propietario de la compañía. En esta se defiende la premisa de la mejor utilización de los activos existentes y, junto al nuevo personal foráneo, el proceso de transferencia tecnológica arrojaría resultados operativos impensados anteriormente; entre estos, Acerías Paz del Río S.A. resalta que el cambio de calidad del mineral de hierro generaría en el alto horno: a) aumento del 21% en la producción diaria de arrabio, de 950 a 1.150 toneladas/día; b) disminución de 20% en la tasa de utilización de coque por tonelada de arrabio producida, y c) disminución de 35% en la producción de escoria por tonelada de acero producido. En marzo de 2008, Votorantim aumentaría su participación al 72,67% de la empresa mediante la compra de acciones en oferta pública, continuando el Instituto Financiero de Boyacá con la posesión del 20,5% de la empresa, y el restante en manos de minoritarios.

Posteriormente, haciendo valer las ventajas legislativas en las inversiones extranjeras en el territorio colombiano, la compañía Votorantim utilizaría la figura de zona franca permanente especial consignada en el artículo 393-3 de la ley 1004, en donde la DIAN garantiza una normatividad especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior. De esta manera la empresa podría realizar sustanciales mejoras en la producción.

Continuando con el proceso de cambio organizacional en la empresa, durante 2009 las directivas de APR S.A. toman la decisión de crear la empresa Minas Paz del Río S.A., resultado de la operación de escisión realizada en febrero del mismo año. Esta empresa igualmente continuaría suministrando los insumos mineros para el proceso siderúrgico.

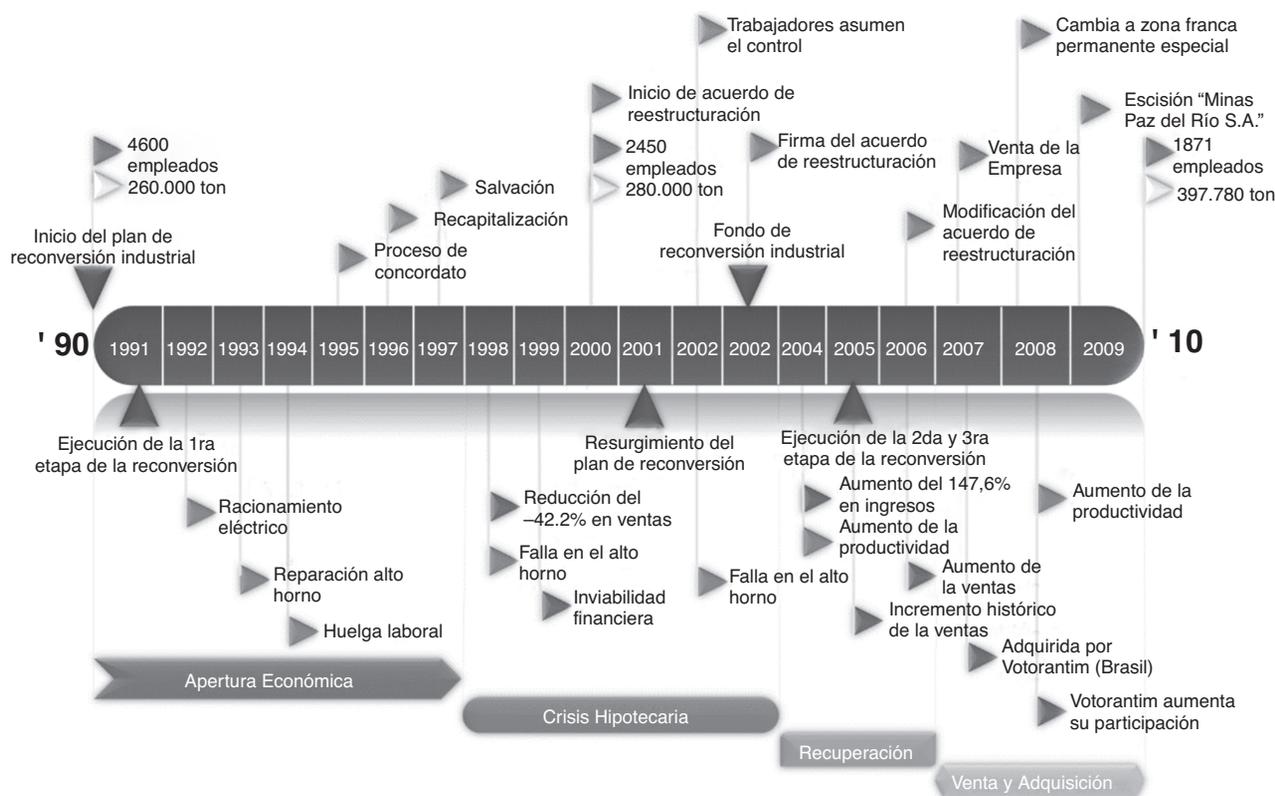
Consecutivamente se comienzan a adelantar acciones conducentes a terminar la ejecución como tal del proyecto de reconversión industrial (tabla 3), donde el desarrollo de las actividades estaría a cargo de empresas nacionales, contando con la coordinación del personal brasileño perteneciente a la unidad de negocios Votorantim Siderúrgica.

Para 2010, la economía colombiana creció 4,3%, impulsada principalmente por la explotación de minas y canteras, el comercio y la industria (CEPAL, 2011), registrando un notable dinamismo, además de la inversión atraída por el aumento de las obras civiles y de infraestructura. Estas circunstancias representaron para la empresa el mayor volumen de ventas, que ascendió a 397.780 toneladas de acero, contando con el trabajo de 1.871 colaboradores, cifras que no hubiese sido posible alcanzar sin las mejoras de los procesos productivos realizados por la reconversión industrial.

**Tabla 3**  
Proyecto central de reconversión 2009

	Aceración	Laminación
Sistema obsoleto utilizado	Dos mesas de llenado o colado en lingotera de acero líquido, proveniente de convertidores y horno eléctrico	Horno de sostenimiento
Sistema a implementar	Horno eléctrico de 40 toneladas. Horno cuchara. Máquina de colada continua de palanquilla de 130 × 130 mm. Puentes grúa de 100, 25 y 5 toneladas cada uno	Un horno de calentamiento de palanquilla. Conjunto de 2 cajas devastadoras (horizontal-vertical)
Obras realizadas	Suministro de materiales, fabricación, transporte y montaje de la estructura metálica para las nuevas naves de acería. Estructura de conexión entre las instalaciones existentes y las nuevas, junto a 2 torres de escaleras para acceder a la cubierta y pasarelas de mantenimiento de los puentes grúa	
Características técnicas	Área total cubierta: 6.410 m <sup>2</sup> . Peso total de estructura de cubierta y soporte de puentes grúa: 2.341 toneladas	
Empresas ejecutoras	HB Estructuras Metálicas S.A. SAC Estructuras Metálicas S.A. Industrias CENO S.A. Estructuras TECMO Ltda	

Fuente: elaboración propia a partir de Acerías Paz del Río (2010b).



**Figura 1.** Línea de tiempo de la ejecución del plan de reconversión industrial en APR S.A.  
Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la línea de tiempo del proyecto de reconversión industrial (fig. 1) sintetiza los acontecimientos económicos de trascendencia e influencia para su desarrollo, que conjuntamente con los diferentes hechos organizacionales, operativos, financieros y directivos, la llevaron a ser lo que es en la actualidad industrial del país.

**5. Conclusiones**

La reconversión industrial ha reflejado un sinónimo de modernización económica y social en diferentes contextos económicos regionales en Colombia, particularmente en las industrias textil y siderúrgica. Para Colombia, efectivamente, la industrialización como política de reorientación económica para las regiones constituyó una bandera de diferentes gobiernos de filosofía proteccionista entre 1940 y 1970. De allí en adelante la reconversión industrial

pasó a ser protagonizada por las decisiones empresariales que enfrentaban las exigentes competencias del mercado industrial, ya no solo en el ámbito nacional sino en la lógica de la economía globalizada, circunstancia que para la empresa siderúrgica integrada de Paz del Río representó una reestructuración profunda y compleja.

El desarrollo de la industria siderúrgica en el país dista del panorama de otras economías vecinas, que contaron con el apoyo y el impulso gubernamental para su progreso desde su creación hasta la apertura económica, generando ventajas comparativas tan importantes que las hacen hoy en día actores principales del mercado mundial del acero.

El plan de reconversión estuvo respaldado por algunos estudios contratados por el propio gobierno, que determinaron un cronograma y unas acciones específicas a desarrollar en un período de 3 etapas y 10 años, para ubicar al sector siderúrgico en niveles productivos que pudiesen competir internacionalmente. Entre los

sectores apoyados por el gobierno se escogió a la industria siderúrgica integrada, como factor clave para modernizar el aparato productivo del país.

Sin embargo, el proceso de reconversión en APR S.A. fue demasiado lento y su poco aprovechamiento puede ser explicado, entre otras razones, por las circunstancias coyunturales de factores externos. Adicionalmente, fue evidente la difícil gestión gerencial influenciada por la copiosa y heterogénea composición de la administración, que pone en cuestión el estilo de dirección general, frustrando las perspectivas oficiales de modernización, al desviar los esfuerzos hacia el cumplimiento de acreencias o capital de trabajo de la empresa.

Por otra parte, también se puede establecer que los procesos de reconversión están estrechamente relacionados con las formas de gestión organizacional, y la disposición de la estructura de capital de la empresa, así como las distintas formas y alternativas de financiamiento para los proyectos de modernización. El caso permite evidenciar que la reconversión industrial es un proyecto que puede tener mayor celeridad dependiendo de las prioridades de la gerencia y de las condiciones favorables o no del entorno económico y político, más que de las condiciones tecnológicas del sector.

Desde la perspectiva competitiva, la influencia de la reconversión industrial relaciona factores externos y dinámicas de calidad que coaccionan cambios de la organización y su gestión. En este sentido, entre los cambios más influyentes de la gestión interna se encuentran los de la organización del trabajo, que se convierten en un tema sensible de las relaciones laborales y del clima organizacional, que crea tensión frente a los efectos de productividad y competitividad generados por los planes de reconversión industrial.

Finalmente, se encontró que muchas organizaciones formales e informales intervinieron en los proyectos de reconversión, tales como las entidades financieras, las entidades de fomento, los sindicatos, los gremios, las empresas consultoras extranjeras, entre otras, las cuales generaron procesos importantes de transferencia de conocimiento y tecnológica, en donde la organización receptora, en este caso Acerías Paz del Río, debía estar preparada, de tal manera que pudiera hacer un efectivo uso y aprovechamiento de los conocimientos generados a partir de las interacciones para el desarrollo de capacidades propias.

## 6. Preguntas de discusión

El anterior estudio vislumbra diversas áreas temáticas empresariales que pueden ser objeto de estudio. Por tanto, es pertinente cuestionar si el modelo de gestión fue el apropiado para enfrentar la reconversión industrial. De igual manera, lo sucedido en APR S.A. puede ser objeto de análisis para evaluar cómo las presiones sindicales y la búsqueda insaciable de pretensiones salariales contribuyeron fatídicamente a crear unas condiciones que impidieron el aprovechamiento del proceso de reconversión industrial y la posterior venta de la empresa.

Desde el campo financiero no resulta menos atractivo resolver si los costos reales del esfuerzo económico hecho por el gobierno, la propia empresa y sus accionistas fueron suficientes para la mejora competitiva, o inclusive si la venta de la empresa generó verdaderos réditos para los *stakeholders*.

Después del trasegar de la organización por distintos cambios en el ambiente de los negocios, en esencia políticos, económicos, tecnológicos y de mercado, entre otros, y basados en las adaptaciones estratégicas de las cuales el caso de estudio es testigo, convendría preguntar: ¿es la metáfora biológica neodarwinista de la evolución aplicable a organizaciones? Por otro lado, dado el protagonismo de las políticas estatales en la supervivencia de las empresas que guardan similitud con especies que se extinguen o perduran, ¿la co-evolución corporativa como teoría fundada explica de una manera multilineal concisa la supervivencia de las empresas?

## Financiación

Investigación financiada por la dirección de investigaciones (DIN) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, proyecto SGI 1007.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Los autores agradecen los importantes aportes realizados por los árbitros anónimos, cuya revisión permitió la mejora de la primera versión del presente manuscrito.

## Bibliografía

- Abramo, L. (1988). Reconversão industrial e resposta sindical na América Latina. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, 14, 93–99.
- Acerías Paz del Río S.A. (1991). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (1992). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (1993). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (1994). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (1995). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2001). *Proyecto de Reconversión Industrial 500.000 t/año*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2008a). *Ejecución de Acuerdo de Reestructuración*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2008b). *Informe Anual*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2010a). *Informe Anual*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2010b). *Proyecto de Reconversión Industrial. Construcción Metálica, Marzo-septiembre(4)*, 74–76.
- Acerías Paz del Río S.A. (2012). *Ejecución del Acuerdo de Reestructuración*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Alfredo, A. y Araújo, N. (1990). Trabalho, sindicalismo e reconversão industrial no Brasil nos anos 90. *Lua Nova*, (22), 207–228.
- Asociación Nacional de Instituciones Financieras ANIF. (2011). *El Crédito Hipotecario en Colombia: Evaluación del Impacto Regulatorio Pos-Crisis* (1.ª ed). Bogotá: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ayala, R. (1991). *La apertura económica en Colombia: Agenda de un proceso* (1.ª ed). Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá.
- Barreto, C. (2011). Estrategia e intervencionismo estatal en la siderúrgica colombiana: consideraciones desde el institucionalismo. *Cuadernos de Administración*, 27(46), 81–95.
- Beltrán, H. (2004). Acerías Paz del Río presenta positivo balance el 1S04. *Business News Americas*, 27 de julio de 2004.
- Bocco, A., Dubbini, D., Rotondo, S. y Yoguel, G. (2010). Reconversión y empleo en la industria del vino. Estructura productiva y dinámica del empleo en el complejo vitivinícola: un análisis del sector bodeguero nacional [consultado 26 May 2012]. Disponible en: <http://www.trabajo.gov.ar/left/estadisticas/jiil/index.asp>
- Bolívar, E. y Carreño, M. L. (1993). *Posibles repercusiones de la reconversión industrial en la empresa Acerías Paz del Río [trabajo de pregrado]*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Bruno, L. (2008). Reestruturação, Internacionalização e Novos Territórios de Acumulação do Grupo Votorantim. Presidente Prudente. In *Brasil: Dissertação de mestrado*. Brasil: Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.
- Business News Americas (28 de octubre de 2002). Uribe discute plan de rescate de Acerías Paz del Río [consultado 31 May 2012]. Disponible en: [http://www.bnamericas.com/news/metales/Uribe\\_discute\\_plan\\_de\\_rescate\\_de\\_Acerias.Paz.del.Rio](http://www.bnamericas.com/news/metales/Uribe_discute_plan_de_rescate_de_Acerias.Paz.del.Rio)
- Camacho, L. (2011). Reflexión sobre la industria del acero en el mercado globalizado. *Apuntes del CENES*, 30(51), 165–182.
- Carranza, E. y Estrada, D. (2007). An empirical characterization of mortgage default in Colombia between 1997 and 2004. *Borradores de Economía del Banco de la República*, (450), 1–41.
- CEPAL. (2009). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe* (1.ª ed). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CEPAL. América del Sur. División de Desarrollo Económico. (2011). *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2010–2011* (1.ª ed, pp. 139–146). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Corrales, S. (2007). Alianzas, fusiones y adquisiciones en la industria siderúrgica. *Economía y Sociedad*, 12(20), 93–107.

- Cruz, S. (2003). El cambio mundial de la siderurgia. Enfoques de comportamiento económico, tecnológico y comercial en las últimas décadas del siglo xx. *Revista Contaduría y Administración*, (209), 23–45.
- Departamento Nacional de Planeación. (1992). Autorización al IFI para exceder el límite de exposición en Acerías Paz del Río de acuerdo con la ley 23 de 1987. *Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES*, 6.
- Departamento Nacional de Planeación. (1996). Autorización al IFI para superar los límites establecidos en el estatuto organizado del sistema financiero. CONPES 2868. *Ministerio de Desarrollo, Ministerio de Hacienda*.
- Departamento Nacional de Planeación. (2004). *Siderurgia. En DNP: Cadenas Productivas. Estructura, comercio internacional y protección*. Bogotá: DNP.
- Duarte, L. J. (1965). *Acerías Paz del Río S.A. Su historia, evolución y futuro [trabajo de pregrado]*. Bogotá, Colombia: Colegio Nuestra Señora del Rosario, Facultad de Economía.
- Echeverría, J. (1990). Cambio técnico, reconversión y reestructuración industrial en Colombia. Estructura científica, desarrollo tecnológico y entorno social. In D. F. MEN (Ed.), *Misión de Ciencia y Tecnología* (1.ª ed, pp. 82–95). Bogotá: MEN, DNP, FONADE.
- El Economista. (2007). Brasileña Votorantim compra colombiana Acerías Paz del Río por 490.7 mln usd. *El Economista*.
- El Tiempo (11 de agosto de 1997). Censo Regresivo para Acerías Paz Del Río. *El Tiempo*. Sección: Otros.
- González, J. I. (2001). Entre la sustitución de importaciones y la apertura. Varios. In *Desarrollo económico y social en Colombia. Siglo xx* (1.ª ed, pp. 399–426). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Haller, W. (2005). Industrial restructuring and urban change in the Pittsburgh Region: Developmental, ecological, and socioeconomic tradeoffs. *Ecology and Society*, 10(1), 13 [consultado 9 May 2011]. Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art13/>
- Hoyos, C. (2000). *Un modelo para investigación documental: guía teórico-práctica sobre construcción de Estados del Arte con importantes reflexiones sobre la investigación*. Medellín: Señal Editora.
- Jaramillo, J. (1993). Reconversión industrial y pequeña y mediana empresa. *Revista Universidad EAFIT*, 29(89), 23–32.
- Lara, S., Barreto, P. y Gutiérrez, O. (2013). Origen y establecimiento de un polo de crecimiento en Colombia, relato de la industria siderúrgica integrada. *Revista EAN*, (75), 122–139.
- Lotero, J. (1998). Apertura económica y desarrollo industrial en las áreas metropolitanas de Colombia. *EURE*, 27(72), 95–117.
- Madero, J. (2001). *Creación y Consolidación de la Empresa «Acerías Paz del Río» (1950-1970) [trabajo de pregrado]*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Malaret i Garcia, E. (1989). Régimen jurídico-administrativo de la reconversión industrial. Universidad de Barcelona [consultado 5 Oct 2013]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2445/41530>
- Martín, M. E., Pol, M. A. y Burgardt, A. G. (2011). Sistemas de información territorial como factor estratégico para el diseño de políticas de desarrollo local con eje en la formación profesional y el empleo [consultado 25 May 2012]. Disponible en: <http://www.imd.uncu.edu.ar/upload/martin-pol-burgardt.pdf>
- Maya, G. (1992). Apertura Económica y Agricultura en Colombia. In *Las exportaciones agropecuarias y la apertura económica*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Medrano, J. A. (2000). Reconversión Industrial. Gran Empresa y Efectos Territoriales: El caso del sector Automotriz en Mexico. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, 26(77), 30.
- Mijailov, M. I. (1994). *La revolución industrial*. Bogotá: Panamericana.
- Moreira, A., Augusto, A. y Araújo, N. (2004). Les rejets de la modernisation. *Sociologie du Travail*, 1(46), 54–68.
- Mowery, D., Oxley, J. y Silverman, B. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal*, 17(Special Issue), 77–91.
- Núñez, R. (1991). Planeación sectorial de la siderúrgica integrada. El entorno de la producción siderúrgica y algunos aspectos teóricos. *Estudios Sociológicos*, 9(27), 463–481 [consultado 9 May 2011]. Disponible en: [http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18.1/apache\\_media/IBM1UB6B2E9DJTGTGCLM2QC14IPLK.pdf](http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18.1/apache_media/IBM1UB6B2E9DJTGTGCLM2QC14IPLK.pdf)
- Ocampo, J. A. (1994). *Historia Económica de Colombia*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Pardo, R. (1993). Colombia y Venezuela. Integración: la nueva dimensión de las relaciones bilaterales. *Colombia Internacional*, (24), 3–10.
- Parra, D. y Sanabria, W. (1999). *Algunos factores que explican la crisis financiera de la empresa Acerías Paz del Río [trabajo de pregrado]*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Rodríguez, O. (2008). *Acerías Paz del Río S.A 1954-1984. Del origen al asomo de la crisis [tesis de maestría]*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Maestría en Historia.
- Saint Martin, M. (2011). Towards a dynamic approach to reconversions. *Social Science Information*, (50), 429–441.
- Solé, C. (1998). *Modernidad y Modernización*. Itzamal: Universidad Autónoma de México, Anthropos Editorial.
- Soul, M. J. y Vogelmann, V. (2008). Reconversión productiva y significaciones obreras. Transformaciones en las industrias frigorífica y siderúrgica. *Intersecciones en Antropología*, (11), 89–101.
- Standing, G. (1999). *Global Labour Flexibility: Seeking Distributive Justice* (1.ª ed). Gordonville: St. Martin's Press.
- Steel Overview. (2005). U.S. Industry Quarterly Review. *Metals*, (12), 65–73.
- Voest-Alpine Industrial Services GmbH. (1995). *Acerías Paz del Río S.A. Colombia Diagnostic Study*. Linz, Austria: Voest-Alpine Industrial Services GMBH.
- World Steel Association (1998). Procesos de laminación en caliente [consultado 9 May 2011]. Disponible en: <http://www.steeluniversity.org/content/html/spa/default.asp?catid=199&pageid=2081272067>.