UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE MATERIALES (IIMM) DE SIDOR C.A MEDIANTE UN MODELO CLÁSICO “INSUMO-PRODUCTO”

Tutor Académico:
MSc. Ing. Iván Turmero

Autor:
Colella Vito

Tutor Industrial:
Ing. José Danglad

CIUDAD GUAYANA, MARZO DE 2014

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE MATERIALES (IIMM) DE SIDOR C.A MEDIANTE UN MODELO CLÁSICO “INSUMO-PRODUCTO”

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE MATERIALES (IIMM) DE SIDOR C.A MEDIANTE UN MODELO CLÁSICO “INSUMO-PRODUCTO”

Trabajo de Investigación que se presenta ante el departamento de Ingeniería Industrial para cumplir como requisito académico para aprobar la Práctica Profesional.

Autor: Colella P. Vito J.

MSc. Ing. Iván Turmero
Tutor Académico

Ing. José Danglad
Tutor Industrial

CIUDAD GUAYANA, MARZO DE 2014

VITO JOSÉ COLELLA PADRINO

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE MATERIALES (IIMM) DE SIDOR C.A MEDIANTE UN MODELO CLÁSICO "INSUMO-PRODUCTO"

Informe de Práctica Profesional

Páginas: 180

Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre". Vice- Rectorado Puerto Ordaz. Departamento de Ingeniería Industrial.

Tutor Académico: MSc. Ing. Iván Turmero

Tutor Industrial: Ing. José Danglad

Capítulos: I. El Problema. II La Empresa. III. Marco Teórico. IV. Marco Metodológico. V. Situación actual. VI. Análisis y Resultados. Conclusiones. Recomendaciones. Referencias Bibliográficas.

Ciudad Guayana, Marzo de 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL

ACTA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, miembros del jurado evaluador designados por el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”, Vicerrectorado Puerto Ordaz, para evaluar el Informe de Práctica Profesional presentado por el ciudadano: **VITO JOSÉ COLELLA PADRINO** portador de la Cédula de Identidad N° **V-21.250.361,** titulado: **ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE MATERIALES (IIMM) MEDIANTE UN MODELO CLÁSICO “INSUMO-PRODUCTO”**, consideramos que este cumple con los requisitos exigidos para tal efecto y por lo tanto lo declaramos **APROBADO**.

En Ciudad Guayana, a los 12 días del mes de marzo de dos mil catorce.

MSc. Ing. Iván Turmero	**Ing. José Danglad**
Tutor Académico	**Tutor Industrial**

DEDICATORIA

A Dios por el don de la vida

A mi madre, Zulay

A mi novia, Daviannys

Y a mis familiares y profesores

A todos ustedes con todo mi cariño

Dedico este logro!

AGRADECIMIENTOS

A Dios por enseñarme el camino de la sabiduría y la felicidad, siento que sin ti no podría llegar a ningún lado. Te agradezco por todo lo positivo que paso en esta vida

A mi madre Zulay con todo mi cariño y mi amor por hacer todo en la vida para que pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme siempre una mano cuando la necesite, por siempre en mi corazón y eternamente agradecido.

A mi novia Daviannys que con su paciencia y compresión ha sido un impulso durante toda mi carrera y que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido fuente de sabiduría, calma y consejo que me inspiran a ser cada día mejor., gracias por estar siempre a mi lado.

A mis familiares y en especial a mi tío José Gregorio y mi abuelo Aristóbulo que como unos segundos padres gracias a su sabiduría influyeron en mi madurez para lograr todos los objetivos en mi vida. Gracias a todas esas personas importantes que siempre estuvieron para brindarme toda su ayuda.

A mis maestros que en este andar de la vida influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, gracias a todos y cada uno de ellos.

Al IIMM de SIDOR C.A por brindarme la oportunidad de realizar mi práctica profesional en sus recintos, a mi tutor Industrial el Ing. José Danglad y tutor académico el MSc. Ing. Iván Turmero, por su apoyo y orientación técnica y académica que permitieron el desarrollo de esta investigación, a todos aquellos que de algún u otro modo ayudaron con esta investigación, y a quienes están leyendo este trabajo. ¡Gracias!

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE MATERIALES (IIMM) DE SIDOR C.A MEDIANTE UN MODELO CLÁSICO “INSUMO-PRODUCTO”

Autor: Colella, P. Vito, J.

Tutor Académico: Msc. Ing. Iván Turmero

Tutor Industrial: Ing. José Danglad

Fecha: Marzo de 2014

RESUMEN

El objetivo fundamental de la presente investigación fue el análisis del proceso productivo del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales mediante un modelo clásico Insumo-Producto, con un enfoque investigativo del tipo descriptivo y analítico, bajo un diseño no experimental de campo. La recolección de la información se realizó empleando técnicas como la revisión documental, observación directa y encuesta; procediendo con ello a evaluar de los niveles de competencias, diagnosticar el capital de conocimiento y analizar la eficiencia en la producción científica de la gerencia aplicando herramientas estadísticas paramétricas (Análisis de varianza y distribución poblacional) y no paramétricas (Análisis envolvente de Datos), con miras a identificar y caracterizar las relaciones entre las variables del sistema. Se obtuvo el nivel de competencias del personal, una amplia descripción de su capital de conocimiento y se determinó la eficiencia en la producción científica en cuanto a las cantidades de productos por proyecto tanto para los investigadores como para aquellos aspectos como áreas, líneas de investigación y enfoques a los cuales estos impactan.

PALABRAS CLAVES: Análisis envolvente de datos, eficiencia, competencias investigativas, Curriculum vitae, capital de conocimiento.

ÍNDICE GENERAL

	Página.
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTOS	VII
RESUMEN	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema	3
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	5
Alcance	5
Justificación	5
CAPÍTULO II. LA EMPRESA	6
Perfil de la Empresa	6
Reseña histórica	8
Misión de la empresa	14
Visión de la empresa	14
Políticas de calidad	15
Valores de la empresa	16
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	17
Bases Teóricas	17
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO	32
Tipo de investigación	32
Diseño de investigación	32
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	35
Procesamiento de la información	40
Procedimiento Metodológico	48
CAPÍTULO V. SITUACIÓN ACTUAL	50

Descripción del proceso 50
CAPÍTULO VI. ANÁLISIS Y RESULTADOS 52
Diagnóstico de competencias Investigativas 52
Diagnóstico del capital de conocimiento 58
Diagnóstico de producción científica 62
CONCLUSIONES 76
RECOMENDACIONES 78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 79
GLOSARIO DE TÉRMINOS 83
APÉNDICE 84

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

1. Ubicación geográfica de SIDOR en el Estado Bolívar. 7
2. Esquema de las habilidades en investigación. 20
3. Flujo de Proceso del IIMM. 29
4. Elementos conceptúales en el estudio de productividad de un instituto de investigaciones. 33
5. Estructura para el análisis del CV 35
6. Selección de las respuestas. 39
7. Escala de confiabilidad del Alfa de Cronbach. 41
8. Alfa de Cronbach de la encuesta. 50
9. Promedio de resultados por conjunto de la encuesta. 53
10. Grafico de medias en las competencias investigativas respecto al Investigador. 55
11. Proporción de género de los investigadores evaluados. 56
12. Distribución de formación de Pregrado. 56
13. Proporción de Maestrías. 57
14. Fecha del último grado. 57
15. Distribución de cursos realizados por año: A) Trayectoria profesional. B) Histórico desde la creación del IIMM. 58
16. Distribución de tiempo por actividad. 59
17. Proporción por tipo de investigador 61
18. Medias para el periodo 2009-2013. (A). Para investigadores. (B). Para líneas de investigación. (C). Para áreas. 63
19. Contraste de la productividad con: A) Nivel de competencias Investigativas B) Formación académica y C) Tiempo laborado 64
20. Datos aberrantes con limites sigma. 65
21. (A) Eficiencia de investigadores por año. (B) Eficiencia de los investigadores para el total de periodos. 68
22. (A) Evolución de la eficiencia en la relación productos/proyecto en Líneas de Investigación. (B) Eficiencia total por línea de investigación. 69

23. Eficiencia por área desde la creación del IIMM. 70
24. Eficiencia por enfoque desde la creación del IIMM. 71
25. Distribución de productos por Investigador. 71
26. Distribución de productos por Área/ año. 72
27. Distribución de productos por enfoque/ año. 73

ÍNDICE DE TABLAS

Página

1. Formato para datos del CV. 36
2. Obtención de datos para el cálculo del Alfa de Cronbach. 41
3. Calificación de acuerdo al promedio. 43
4. Formato de resultados del Análisis Envolvente de Datos. 47
5. Formato de razón y eficiencia. 48
6. Alfa de Cronbach por tipo de competencia. 51
7. Calificación total de los investigadores. 55
8. Producción científica de artículos nacionales e internacionales. 63
9. Resumen Estadístico para Proyectos. 64
10. Análisis de varianza para Productos - Suma de Cuadrados Tipo III. 67
11. Análisis de componentes de la varianza para Productos. 67

INTRODUCCIÓN

La Siderúrgica del Orinoco (SIDOR) “Alfredo Maneiro”, es una empresa encargada de transformar y comercializar los productos de aceros semiterminados y terminados de manera eficiente, generando una rentabilidad tanto en el mercado nacional como internacional mediante productos como palanquillas, bobinas, barras, alambrón, laminas en frío y en caliente, los cuales son diseñados de acuerdo a las exigencias del comprador. Dentro de la Dirección de Calidad de la empresa el Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales (IIMM) creado para el año 2008 tiene por Misión “Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional, a través de la formación del talento humano, así como la generación y gestión del conocimiento útil, con altos principios éticos”.

Como una forma de diagnosticar el soporte técnico y la potenciación del avance científico, se aborda la producción científica en el IIMM, en aporte al desarrollo de modelos aplicables al proceso investigativo en la industria; enmarcado en la mejora continua y el enfoque de procesos como objetivos de la calidad declarados por la siderúrgica. Inicialmente se caracterizan los elementos relativos a los actores del proceso cuyo efecto ha sido reportado con anterioridad, a saber: las competencias de los investigadores (1) y el capital humano (2).

Por último se analizan los efectos de los factores humanos, organizacionales y del entorno sobro la producción científica y el porcentaje de eficiencia relativa, evaluando el índice de productos generados por proyecto. El estudio se estructura de la siguiente manera:

Capítulo I. El Problema: Donde se explica la problemática existente, se formulan los objetivos y la justificación de la investigación. **Capítulo II. La**

Empresa: Que presenta reseña histórica de la empresa, así como su misión, visión, políticas de calidad, valores y la descripción del área donde se realiza la investigación. **Capítulo III. Marco teórico:** Contiene los antecedentes de las investigaciones así como también aspectos teóricos utilizados como herramienta y sustento del estudio realizado y la definición de términos básicos. **Capítulo IV. Marco Metodológico:** En este capítulo se describe la metodología utilizada a lo largo del estudio, el tipo y diseño de la investigación así como la definición de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección, procesamiento y análisis de la información. **Capítulo V. Situación actual:** En el presente capítulo se describe el proceso operativo para la recepción de solicitudes de proyectos, manejo información y entrega de resultados. **Capítulo VI. Análisis y Resultados:** En él se describe situación actual de los ingenieros investigadores y la producción científica de la gerencia se analiza la información de los mismos mediante estadísticas e identificando rasgos y relaciones. Se redactan las **Conclusiones** acorde a la investigación para luego establecer **Recomendaciones** y seguido las **Referencias Bibliográficas**.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

A continuación se plantea la problemática existente en el IIMM, así como también los objetivos de la investigación, su alcance y justificación.

Planteamiento del Problema

El Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales (IIMM) es una gerencia de la empresa SIDOR C.A cuya labor fundamental es promover y realizar actividades de investigación en el ámbito de los productos ferro-siderúrgicos y a su vez cumplen con la función de apoyar al desarrollo tecnológico e innovación para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología y el desarrollo de la siderúrgica generando conocimiento útil, con altos principios éticos. La unidad ejecuta proyectos investigativos a solicitud de un área específica de la empresa o por iniciativa de la gerencia, con el objetivo de identificar el origen de fallas y defectos, intervención de equipos y repuestos, mejoras al proceso productivo, apoyo a desarrollo productos, entre otros.

En la actualidad, el IIMM cuenta con una base de datos en el portal de Intranet de la empresa, la cual posee las solicitudes y proyectos procesados. No obstante el comportamiento de la producción científica no ha sido abordado, por lo que a 5 años de la apertura el Instituto se requiere diagnosticar su desempeño, aplicando un esquema de Insumo-Producto que permita establecer la eficiencia de la Unidad a fin de optimizar la producción científica y definir un sistema de gestión basado en un esquema de proceso actual. El IIMM tampoco cuenta con una base de datos que le permita conocer las Competencias y los Curriculum Vitae de sus trabajadores,

elementos que han sido vinculados a la productividad investigativa sobre manera en el sector académico universitario (3). Por tanto es necesario caracterizar las competencias y el capital de conocimiento extrapolando al sector industrial la interpretación de la productividad respecto a estos factores.

El proyecto se enmarca dentro del principio de calidad de la mejora continua en el IIMM en marco de la Política de Calidad de la empresa (4). Cabe notar que la valoración del Instituto de investigaciones mediante el modelo Insumo Producto amplia las perspectivas de la gerencia aclarando el funcionamiento actual de la unidad, expresando en forma cuantitativa y cualitativa las competencias y el capital de conocimiento de sus empleados, lo que a su vez brinda la oportunidad de establecer metas de desarrollo profesional, priorizar el abordaje de las oportunidades de mejora, así como reconocer y apalancar las fortalezas. Todo ello en miras de la optimización de los recursos disponibles.

A partir de lo anteriormente expuesto, se plantean las siguientes interrogantes: ¿Existen diferencias entre las competencias investigativas y el capital de conocimiento del personal?, ¿Poseen todos los investigadores eficiencias equivalentes en su producción científica?, ¿Se realizan en cantidades equivalentes de productos para las diferentes líneas, áreas, enfoques a los cuales van dirigidos los proyectos?,

Objetivo General

Analizar el proceso productivo del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales de Sidor C.A mediante un modelo clásico Insumo-Producto para el periodo 2008-2013.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar las competencias y el capital de conocimiento del personal activo.
2. Caracterizar la producción científica del personal respecto a su trayectoria y trabajos realizados.
3. Contrastar la productividad del personal con respecto a los factores de competencia y capital del conocimiento.
4. Interpretar la productividad del conjunto mediante el modelo Insumo-Producto.

Alcance

El estudio fue realizado en el Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales (IIMM) Ciudad Guayana, estado Bolívar, para la Siderúrgica del Orinoco (SIDOR) “Alfredo Maneiro”, durante un periodo de dieciséis (16) semanas se estudiaron aspectos relativos al personal activo y su producción científica dentro de la gerencia en el período 2008-2013.

Justificación

El estudio dará a conocer a la gerencia del IIMM la eficiencia del proceso científico respecto a factores humanos, organizacionales y la direccionalidad de los proyectos. En este sentido se valora el capital intelectual de los investigadores mediante la evaluación de capacidades y conocimientos con el fin de estimar el capital intelectual con el que se cuenta, identificando la relación que existe con los productos generados, alimentando así un modelo operacional de gestión con enfoque de proceso. Lo que constituye herramientas para la mejora continua y optimización de los recursos y procesos.

CAPÍTULO II

LA EMPRESA

A continuación se presenta el perfil de SIDOR C.A, una reseña histórica de la empresa, así como su misión, visión, políticas de calidad y valores.

Perfil de la Empresa

Siderúrgica del Orinoco "Alfredo Maneiro" Sidor C.A., es un complejo siderúrgico venezolano, fundado durante el gobierno de Marcos Pérez Jiménez y en la ciudad de Puerto Ordaz, para la producción de acero con tecnologías de Reducción Directa y Hornos Eléctricos de Arco, con recursos naturales disponibles en la región Guayana. Esta planta es uno de los complejos más grandes de este tipo en el mundo el cual genera rentabilidad tanto en el mercado nacional como internacional.

La empresa presta especial atención a múltiples actividades orientadas al logro de esa excelencia y dentro de las cuales resaltan: la definición de objetivos de la calidad, la educación y motivación del personal hacia la calidad, desarrollo de nuevos productos, medición de la satisfacción de los clientes, desarrollo de proveedores, implementación y mantenimiento riguroso y constante aseguramiento de la calidad, y mejora continua de procesos y productos.

SIDOR está situada en el estado bolívar, dentro del perímetro urbano de ciudad Guayana en la zona industrial de matanzas, sobre el margen sur del Río Orinoco específicamente a 17 Km de su confluencia con el Río Caroní y a 300 Km de la desembocadura del Orinoco en el océano Atlántico (Ver Figura. 1).

Su ubicación responde principalmente por razones económicas y geográficas que le permite conectarse con el resto del país por vía terrestre y por vía fluvial marítima con el resto del mundo. Además se abastece de la energía eléctrica generada en la zona por las represas Gurí y Macagua, ubicadas sobre el río Caroní, así como del gas natural proveniente de los campos petroleros en la región oriental, Anexando a todas esas ventajas la cercanía con los cerros Bolívar y Pao en los que se encuentra el mineral de hierro.

Figura. 1. Ubicación geográfica de SIDOR en el Estado Bolívar.

Fuente: Sidornet (2013)

Sus instalaciones se extienden sobre una superficie de 2200 hectáreas, de las cuales 90 son techadas. Además, tiene una amplia red de carreteras pavimentadas dentro del área industrial de 74 kilómetros, 155 kilómetros de vías férreas, por donde se transporta la materia prima a la planta, y acceso al mar por vía fluvial a través del río Orinoco, para lo cual, cuenta con un

terminal portuario de 1.195 m. con una capacidad para atracar simultáneamente seis barcos de 20.000 toneladas cada uno.

Reseña histórica

Descubrimiento de las minas de hierro

1926: Descubrimiento de las minas de hierro del cerro El Pao.

1947: Descubrimiento de los yacimientos del mineral de hierro del Cerro Bolívar.

1950: Comienza la transformación del hierro en acero, con la puesta en marcha de la planta siderúrgica (SIVENSA) en Antímano Caracas.

1951: Creación del Sindicato Venezolano del Hierro y del Acero, empresa privada que inicia los estudios preliminares para la instalación de una industria siderúrgica en el país.

1953: El Gobierno Venezolano toma la decisión de construir una planta Siderúrgica en Guayana. Esta gesta comienza con la creación de la Oficina de Estudios Especiales de la Presidencia de la República y se le encomienda como responsabilidad primaria, el estudio y plan de ejecución de un Proyecto Siderúrgico.

Etapa I: Instalación y construcción del Complejo Siderúrgico

1955: El Gobierno Venezolano suscribe un contrato con la firma Innocenti de Milán, Italia, para la construcción de una Planta Siderúrgica con capacidad de producción de 560.000 toneladas de lingotes de acero.

1957: Se inicia la construcción de la Planta Siderúrgica del Orinoco y se modifica el contrato con la firma Innocenti, para aumentar la capacidad a 750.000 toneladas anuales de lingotes de acero.

1958: Se crea el Instituto Venezolano del Hierro y del Acero, adscrito al Ministerio de Fomento, sustituyendo a la oficina de Estudios Especiales de la Presidencia de la República, con el objetivo básico de impulsar la instalación y supervisar la construcción de la planta Siderúrgica.

1960: Se crea la Corporación Venezolana de Guayana (C.V.G) y se le asignan las funciones del Instituto Venezolano del hierro y el acero.

1961: Se inicia la producción de tubos sin costura, con lingotes importados. Se produce arrabio en Hornos Eléctricos de Reducción.

1962: El 9 de julio, se realiza la primera colada de acero, en el horno Nº 1, de la Acería Siemens-Martín. El 24 de Octubre se crea el Cuerpo de Bomberos de SIDOR.

1963: Terminación de la construcción de la Siderúrgica del Orinoco, C.A. y puesta en marcha de los trenes 300 y 500.

1964: El 1 de abril, la Corporación Venezolana de Guayana constituye la empresa Siderúrgica del Orinoco, C.A. (SIDOR), confiriéndole la operación de la planta Siderúrgica existente

1967: El 26 de junio, SIDOR logra producir por primera vez 2.000.000 toneladas de acero, líquido.

1970: El 3 de octubre se inaugura la Planta de Tubos Centrifugados, con una capacidad para producir 30.000 toneladas en un turno.

1971: Se construye la Planta de Productos Planos.

1972: Se amplía la capacidad de los hornos Siemens Martín, a 1,2 toneladas de acero líquido.

1973: Se inaugura la Línea de Estañado y Cromado Electrolítico de la Planta de Productos Planos. El 3 de Noviembre es inaugurado el Centro de Investigaciones de la Empresa. El 20 de Diciembre se inauguró y se puso en marcha la Línea de Fabricación de chapas gruesas de la Planta de Productos Planos

Etapa II: Construcción del Plan IV.

1974: Puesta en marcha de la Planta de Productos Planos. Se inicia el Plan IV para aumentar la capacidad de SIDOR, C.A. a 4.8 millones de toneladas de acero.

1975: Nacionalización de la Industria de la minería del hierro.

1977: El 18 de Enero se inicia las operaciones de la Planta de Reducción Directa Midrex I.

1978: Se inaugura el Plan IV.

1979: Puesta en marcha de la Planta de de Reducción Directa Midrex, la Acería Eléctrica y la Colada Continua de Palanquillas y los Laminadores de Barras y Alambrón.

1980: Se inaugura la Planta de Cal y el Complejo de reducción Directa.

1981: Se inicia la ampliación de la planta de productos planos y la planta de tubos centrifugados.

Etapa III: Reconversión Industrial

1989: Se inicia un Plan de Reconversión de SIDOR, C.A. que significa, entre otros cambios, el cierre de los hornos Siemens-Martín y laminadores convencionales.

1990: La Empresa obtiene la marca NORVEN, para las láminas y bobinas de acero, para la fabricación de cilindros a gas SIDOR C.A. obtiene la certificación Lloyd´s para las Bandas y Láminas para recipientes a presión. La Empresa obtiene la marca NORVEN para la tubería de Revestimiento y Producción.

1991: Como resultado del Plan de Reconversión, se obtuvo el cierre de 13 instalaciones consideradas obsoletas, racionalización de la fuerza laboral, inicio de la exitosa incursión en el mercado de capitales y reducción de 11 a 5 niveles jerárquicos.

1992: SIDOR C.A. obtiene la marca NORVEN para el Alambrón de Acero al Carbono, para la Trefilación y Laminación en Frío.

Etapa IV: Privatización

1993: El 15 de Septiembre fue promulgada la Ley de Privatización publicada en gaceta oficial el 22 de Septiembre, lo que da inicio al proceso de privatización.

1994: El Ejecutivo nacional establece el proceso de privatización.

1995: Entra en vigencia la Ley de Privatización en Venezuela.

1997: El 18 de Diciembre, se firma contrato compra-venta con el Consorcio Amazonia, integrada por empresas mexicanas, argentinas, brasileras y

venezolanas, adquiriendo un 70% de las acciones. En este proceso licitatorio gana Amazonia. Conformado por las empresas Hylsa de México, Siderar de Argentina, Sivensa de Venezuela, Tamsa de México y Usiminas de Brasil. El proceso de subasta de SIDOR se realiza en diciembre de 1997, con la intervención de 3 grupos de inversionistas y con un precio base de 1550 millones de dólares.

1998: SIDOR inicia su transformación para alcanzar estándares de competitividad internacional equivalentes a los de los mejores productores de acero en el mundo.

Etapa VI: Reestructuración económica

2000: La Acería de Planchones obtiene una producción superior a 2,4 millones de toneladas, cifra con la que supera la capacidad para la cual fue diseñada en 1978.

2001: Se inauguran tres nuevos hornos en la Acería de Planchones y se concluye el proyecto de automatización del Laminador en Caliente con una inversión de más de 123 millones de dólares.

2002:Récord de producción en plantas de Reducción Directa, Acería de Planchones, Tren de Alambrón y distintas instalaciones de Productos Planos, entre ellas, el Laminador en Caliente, que superó la capacidad de diseño, después de 27 años.

2003: Se cumplen cinco (5) años de gestión privada de SIDOR C.A. En los primeros cinco 5 años de gestión privada, SIDOR C.A. exhibe estándares de competitividad que le permiten ubicarse entre los tres mayores productores integrados de acero de América Latina y ser el principal exportador de acero terminado de este continente. SIDOR C.A. Recibió el Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad, FONDONORMA, el certificado

de Sistemas de Gestión de Calidad, COVENIN-ISO 9001-2000 para sus líneas de Productos Planos, Largos y Prerreducidos y el certificado IQ-NET, que otorga la Red Internacional de Certificación.

2004: Se inicia el proceso de Participación Laboral de los trabajadores de SIDOR C.A., a través de la venta del 20% de las acciones de la empresa por parte del Estado Venezolano a cargo de la Corporación Venezolana de Guayana (C.V.G.) y el Banco de Desarrollo Económico y Social (Bandes).

2005: El Grupo TECHINT adquiere la totalidad de las acciones de Hylsamex, y la participación del Grupo Alfa en el Consorcio Amazonía. Con miras de fortalecer la presencia de TECHINT en Latinoamérica y el mundo, forman el Holding Ternium del cual SIDOR C.A. forma parte.

2006: En Febrero comienzan a cotizar la bolsa de valores de Nueva York (NYSE) bajo el símbolo Tx.

Etapa VI: Nacionalización de SIDOR, C.A.

2008: Puerto Ordaz, 12 de Mayo del 2008, El presidente de la República, Hugo Rafael Chávez Frías, firmó la nacionalización de SIDOR, C.A. y el Contrato Colectivo entre el Sindicato de Trabajadores de la Industria Siderúrgica y sus Similares (SUTISS) y SIDOR, C.A., para el período 2008-2010 y estableció el 30 de Junio como fecha límite para que la empresa Italo-Argentina Techint transfiera el total de los bienes de SIDOR, C.A. al Estado venezolano. Se obtuvieron Récord de producción en Laminación en Caliente, Recocido Continuo, Hot Skin Pass, Rebobinadora 3, Cromado, Corte de Hojalata 1, Récord de despacho de productos en Laminación en Frío.

2009: Un récord diario de producción en la línea Hot Skin Pass, dos récord de producción mensual en la línea Skin Pass.

Misión de la empresa

Comercializar y fabricar productos de acero con altos niveles de productividad, calidad, sustentabilidad, abasteciendo prioritariamente al sector transformador nacional como base del desarrollo endógeno, con eficiencia productiva y talento humano altamente calificado, comprometido en la utilización racional de los recursos naturales disponibles; para generar desarrollo social y bienestar a los trabajadores, a los clientes y a la Nación.

Visión de la empresa

SIDOR tendrá estándares de competitividad similares a los productores de acero más eficientes y estará ubicada entre las mejores siderúrgicas del mundo. Para la concreción de esta visión la empresa determinó siete acciones a desarrollar en un mediano plazo:

- Rápido aumento de la producción.
- Ejecución de Inversiones.
- Mejora de la calidad.
- Mejora de servicios.
- Mejora de la eficiencia.
- Énfasis en la capacitación del personal.
- Reducción de costos.

Ser la empresa socialista siderúrgica del Estado Venezolano, que prioriza el desarrollo del Mercado nacional con miras a los mercados del ALBA, andino, caribeño y del MERCOSUR, para la fabricación de productos de acero con alto valor agregado, alineada con los objetivos estratégicos de la Nación, a

los fines de alcanzar la soberanía productiva y el desarrollo sustentable del país.

Políticas de calidad

- Aumento de la productividad mediante una mayor participación de los trabajadores y trabajadoras en la gestión de la empresa; adopción de normas de calidad; utilización óptima de los recursos disponibles y desarrollo de nuevos productos de acero que generen ventajas competitivas.

- Direccionalidad de las inversiones hacia el incremento de la productividad, en un ambiente seguro.

- Política de comercialización que considere, a futuro, contratos a largo plazo con empresas nacionales y extranjeras; para consolidar el posicionamiento del producto Sidor en el Mercado nacional e internacional, asegurándole a los clientes el suministro de acero oportuno y confiable en el tiempo.

- Fortalecimiento y promoción del sector transformador nacional como base de la agregación de valor para el desarrollo endógeno; así como el mejoramiento de la red de distribución y comercialización del acero.

- Creación y fortalecimiento de mecanismos institucionales que privilegien la participación popular, impulsando la creación y el desarrollo de pequeñas empresas y redes de economía social.

- Incentivo del modelo de producción y consumo ambiental sustentable, con énfasis en la reducción del impacto ambiental y cumplimientos de las normativas ambientales.

- Formación técnico-político-ideológica para el impulso del Nuevo modelo de relaciones socio-productivas en el marco de una visión

socialista; así como el conocimiento y capacitación dentro de la industria del acero y de materiales, ampliando la infraestructura tecnológica de los centros de investigación como instrumentos de desarrollo de la industria nacional.

Valores de la empresa

- Compromiso con el desarrollo de nuestros clientes.
- Creación de valor para nuestros accionistas.
- Cultura técnica, vocación industrial y visión de largo plazo.
- Arraigo local, visión global.
- Transparencia en la gestión.
- Profesionalismo, compromiso y tenacidad.
- Excelencia y desarrollo de los recursos humanos.
- Cuidado de la seguridad y condiciones de trabajo.
- Compromiso con nuestras comunidades.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

Según Acevedo (2001), las bases teóricas son "el conjunto de proposiciones teóricas interrelacionadas, que fundamentan y explican aspectos significativos del tema o problema en estudio, y lo sitúan dentro de un área específica o determinada del conocimiento"(5). Por tal razón se refieren a continuación las bases teóricas que contribuyen a precisar y a organizar los elementos contenidos en la descripción del problema, de tal forma que puedan ser manejados y convertidos en acciones concretas, que permitan la obtención de los resultados esperados.

Competencias investigativas

Según lo indicado por Santos, M. Se hace patente la necesidad de medir las competencias laborales en específicamente las investigativas como parte del estudio capital de conocimiento y la define como:

> "**Competencias laborales:** Es el conjunto sinérgico de conocimientos, habilidades, experiencias, sentimientos, actitudes, motivaciones, características personales y valores, basado en la idoneidad demostrada, asociado a un desempeño superior del trabajador y de la entidad, en correspondencia con las exigencias técnicas, productivas y de servicios. El requerimiento esencial que esas competencias sean observables, medibles y que contribuyan al logro de los objetivos de la entidad". (6)

Medición de competencias investigativas

La medición de las competencias investigativas se realizará mediante la **Encuesta** (1), herramienta definida como:

> "Técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador. Es una técnica aplicable a sectores amplios del universo de manera mucho más económica que mediante otras técnicas como la entrevista" (7).

La aplicación de encuestas implica riesgos como:

- Falta de sinceridad en las respuestas, con el deseo de causar una buena impresión o disfrazar la realidad.
- Tendencia a decir "si" a todo.
- Sospecha que la información puede revertirse en contra del encuestado, de alguna manera.
- Falta de comprensión de las preguntas o de algunas palabras.
- Influencia de la simpatía o la antipatía, tanto al investigador como al asunto que se investiga.

Fases de una encuesta (7)**:**

- **Preparación:** Conocimiento general del tema, evaluación de interés, evaluación de la posibilidad de obtener la información deseada y la adecuación de la encuesta como técnica, determinar los objetivos específicos de la encuesta, indicación del tipo de usuarios.
- **Diseño:** Determinación de la población objeto de estudio, decisión sobre el ámbito geográfico, diseño muestral, decisión sobre métodos de administración y diseño del instrumento.

- **Ejecución:** Selección del personal y entrenamiento, realización del trabajo de campo y control de calidad.
- **Análisis y presentación de resultados.**

El Cuestionario es uno de los instrumentos mediante la cual se puede aplicar una encuesta consistiendo en:

> "Es un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta. Es fácil de usar, popular y con resultados directos. El cuestionario tanto en su forma como en su contenido debe ser sencillo de contestar. Las preguntas se deben formular de manera clara y concisa. Como parte integrante del cuestionario o en un documento separado, se recomienda incluir unas instrucciones breves, claras y precisas, para facilitar su solución" (8).

Encuestas para el estudio en competencias investigativas mediante un modelo estratificado (5) se ha estructurado como se descride en la Figura. 2.

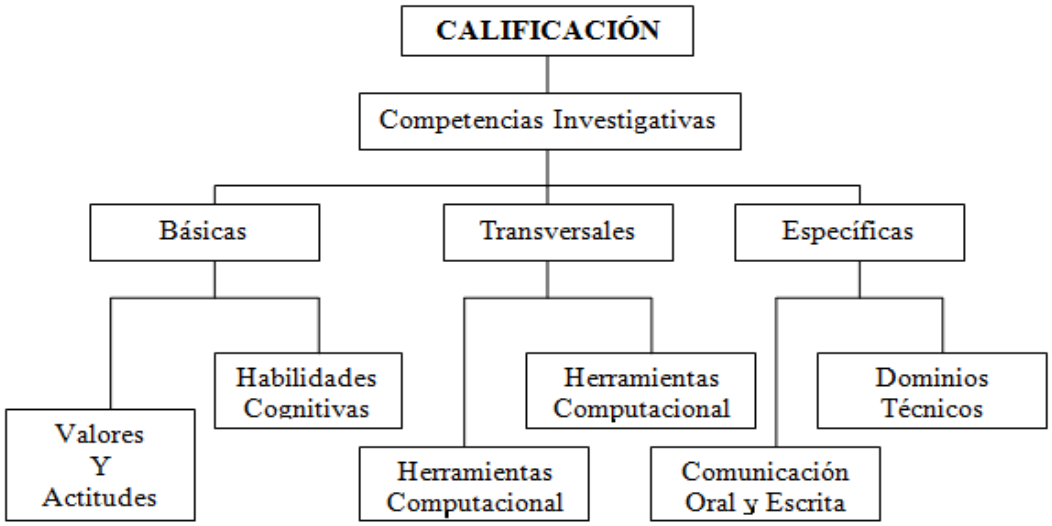


Figura. 2. Esquema de las habilidades en investigación.
Fuente:(9).

Las competencias investigativas se clasifican en 3 tipos (9):

- **Básicas:** Saber leer y escribir, así mismo capacidades básicas con respecto a aritmética y desarrollo cognitivo. Sin ellas un individuo no puede ser competente ni estar en condiciones de desarrollar competencias de mayor complejidad (transversal y/o específica).
- **Transversales:** Desde el sentido común son las competencias que atraviesan familias ocupacionales y que resultan necesarias para el desempeño en distintos tipos de trabajo. Una segunda acepción las considera como las competencias presentes en los distintos sectores de una empresa, es decir, las que son comunes para el trabajo en diferentes áreas laborales. En este grupo de competencias podemos distinguir las siguientes: comunicación, trabajo en equipo, resolución de problemas, perspectiva global, análisis crítico e interrelación personal y social.
- **Específicas:** son comportamientos laborales de índole técnica o profesional vinculados a un área ocupacional determinada, y al mismo tiempo se asocian a una técnica que se relaciona con instrumentos y lenguaje técnico de una determinada función productiva.

La valoración de las respuestas a los reactivos se realizará mediante el **Escalamiento tipo Likert,** este método fue desarrollado por Rensis Likert en los años treinta, sin embargo es un enfoque vigente y popular. Ha sido utilizado para la recolección de datos, en el cual se sometió a la validez de contenido a través del juicio de expertos y se verificó la consistencia interna por medio de la correlación ítem-total (3). Consiste en un conjunto de ítems

presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a quienes se administran.

Se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que exprese su respuesta eligiendo 1 de los 5 puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico, con lo cual el sujeto obtiene una puntuación respecto a la afirmación. Al final, se obtiene su puntuación total, sumando las obtenidas en cada una de las afirmaciones.

Las afirmaciones califican al objeto de actitud que están midiendo y deben expresar solo una relación lógica. Las afirmaciones pueden tener una dirección favorable o positiva o desfavorable o negativa. Esta dirección es muy importante para saber cómo se codifican las opciones de respuesta. Algunos ejemplos son:

A)

(1) Muy de acuerdo

(2) De acuerdo

(3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

(4) En desacuerdo

(5) Muy en desacuerdo

B)

(1) Indispensable

(2) Muy importante

(3) Medianamente Importante

(4) Poco Importante

(5) No es Importante

C)

(1) Muy Bajo

(2) Bajo

(3) Medio

(4) Alto

(5) Muy Alto

Capital de Intelectual

Diferentes corrientes han definido el capital intelectual como el constructor de ciertos valores acumulados; Nevado y López en 2000 plantean que (8): **El capital Intelectual** = Capital humano + capital estructural + capital no explicitado (8) y define sus componentes como:

> "**El capital humano**: son los conocimientos, aptitudes, motivación, formación, entre otros factores de los trabajadores de una empresa. Así como, el sistema de remuneración y política de contratación de la empresa que posibilitan tener los efectivos adecuados para el futuro".
>
> "**El capital estructural:** es la suma de Capital de proceso o perspectiva interna + capital relacional o perspectiva externa o del cliente + capital comunicacional + capital comunicacional + capital de innovación o de renovación o desarrollo o de potencial o de innovación y aprendizaje".
>
> "**El capital no explicitado:** son aquellos capitales humanos y estructurales no incluidos en los otros capitales por su escasa importancia, pero que en conjunto habría que considerarlos".

En el caso de capital humano se define en términos de Santos M como:

> "El conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones, valores y capacidad para hacer, portados por los trabajadores para crear más riquezas con eficiencia. Es además conciencia, ética, solidaridad, espíritu de

> sacrificio y heroísmo. El capital humano comprende las capacidades para hacer trabajo, dadas por el conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones y valores, portados por las personas que trabajan. Comprende ciencia, economía y conciencia ética, como capacidades portadas por las personas de la organización laboral" (6)

Mientas que Jaramillo, H define Capital Humano como: Atributos y capacidades acumuladas Individualmente. Esfuerzos individuales de quien recibe la educación y de las instituciones que la imparten (10). Por otra parte retomando el trabajo de Santos, M, se contrasta la definición del capital intelectual.

> "Es el más general, comprendiendo a los intangibles manifiestos por las individualidades y su organización laboral, en sus dos grandes vertientes de capital humano y capital estructural. En ese esquema, destacándose en perspectiva, el impulsor de valor y verdadero creador del valor es el capital humano portado por la persona, significa la posesión de conocimientos, habilidades, motivaciones y valores, comprendida en las competencias laborales de los empleados, junto a la experiencia aplicada, la tecnología organizacional, *software* y *know how* patentados y documentos" (6).

Por tanto al interpretar a Santos, M. se puede definir el capital intelectual como el conjunto de valores presentes y acumulados en cada individuo conformados estos por sus competencias y habilidades adquiridas disponibles como una herramienta del proceso; lo cual refleja el potencial del investigador arrojando datos cualitativos y

cuantitativos que permiten analizar y vincularlo a su productividad científica.

Medición del Capital Humano

El análisis del CV de acuerdo a lo establecido por Jaramillo considera el estudio de la trayectoria profesional como el elemento principal para estimar el Capital Humano, en la medida en que permiten establecer la información necesaria para identificar los determinantes de la productividad a través del análisis de las relaciones y vínculos contenidos en éste y a su vez el CV de cada científico representa en sí mismo su valor de conocimiento (2).

El Curriculum Vitae es definido por Jaramillo H. como aquel que permite:

> "Observar la circulación de flujos de conocimiento, dentro de los grupos y entre los grupos con la migración profesional. A través de él se puede observar la trayectoria de los individuos y sus relaciones a través del tiempo, y mediante el surge la valoración de las carreras académicas de los investigadores para evaluar los determinantes de la probabilidad de éxito de los individuos en las comunidades científicas, también se tiene en cuenta para valorar el capital social e intelectual de las organizaciones como elementos fundamentales en la evaluación de la capacidad científica" (10).

Para el análisis de Curriculum Vitae se planteó que es necesario el estudio específico de diferentes variables, que se dividen en 3 conjuntos: Características generales, formación académica y experiencia laboral. También brinda una herramienta que permite analizar grupos de investigación en la cual se utilizan otros 3 conjuntos de variables

conformados por: Tipos de investigadores, producción en grupo y características generales (10).

Modelo Insumo-Producto mediante el Análisis Envolvente de Datos

Al referirse a **productividad** se tiene:

> "La relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida" (11).

Mientras que **la eficiencia**; Es definida como: Hacer bien las cosas, es decir, en asegurar una correcta distribución de los medios empleados en relación con los fines obtenidos (12). En contraste, **la eficacia** se refiere: aquella que consiste solo en el logro de un objetivo propuesto, donde lo importante es hacer las cosas, sin considerar el coste o el beneficio de conseguirlas ni si existen modos alternativos de llevarlas a cabo (12).

Una herramienta aplicada para estudiar la productividad es el **Análisis Envolvente de Datos**, conocido como DEA (del inglés *Data Envelopment Analysis*).

Ya se ha utilizado este tipo de estudio para la evaluación y clasificación de grupos de investigación por medio de una prueba piloto con varios grupos y se pudo comprobar que los modelos DEA orientados a salidas (13). Las extensiones implementadas para la clasificación y la integración con otras herramientas de estadística multivariada, forman una metodología robusta y sencilla con la que se evaluaron entradas tan importantes como el tamaño del grupo y la experiencia del mismo. Igualmente, realizaron la evaluación de los

grupos de investigadores en comparación con los demás grupos que participaron y no usando umbrales fijos. Además, para los grupos que no fueron bien evaluados se identificó el aumento necesario en sus salidas, y entre los grupos bien evaluados se identificó aquellos que tienen una mayor importancia.

DEA es una técnica no paramétrica para la medición de la eficiencia relativa de unidades organizacionales en situaciones donde existen múltiples entradas y salidas (13).

Mientras que Rubiera, F., Quindós, M. y Vicente, M. lo definen como:

> "Técnica no paramétrica por dos razones fundamentales: su mayor estandarización (con relación a otros métodos) así como porque permite considerar múltiples inputs y outputs. En el que se realizan dos procesos simultáneamente mediante el uso de algoritmos de programación lineal: la obtención de la frontera eficiente y la estimación de la ineficiencia" (12).

Los orígenes de DEA se remontan a los años 70, cuando A. Charnes, W. W. Cooper y E. Rhodes desarrollaron la técnica. Desde su introducción la investigación en DEA ha sido prolífica, tanto en el ámbito teórico como aplicado, en la bibliografía se cuenta con más de 2.000 trabajos en diversas áreas, tales como: medición de procesos logísticos, selección de equipos industriales, regulación de servicios públicos, estudios sectoriales, entre otras (2).

Se ha indicado que la medición de la eficiencia se basa en comparar la actuación real de la empresa con respecto a un óptimo (12). Lo lógico sería comparar lo que se hace con lo que debería haber hecho para maximizar su beneficio. Sin embargo, esto no es posible dado que no se tiene un

conocimiento perfecto del universo en el que se desenvuelve cada proceso, y no conoce con exactitud los factores o las restricciones que pueden afectar a la obtención del máximo beneficio.

En la estimación de la eficiencia hasta ahora existen dos enfoques u orientaciones aplicados; por un lado el enfoque que consiste en minimizar los "*inputs*" manteniendo constante los "*outputs*": Orientación "*inputs*". Por otra parte el enfoque cuyo objetivo es obtener el máximo "*output*" manteniendo los "*inputs*" constantes: Orientación "*output*" (12).

En este estudio de productividad no es funcional la primera orientación debido a que no se pueden reducir el número de solicitudes enviadas de las diferentes áreas de Sidor, por tanto, se utilizara la orientación para una cantidad de Inputs (solicitudes) fijas y *outputs* o cantidad de proyectos independientes.

Se cuenta con 2 modelos de DEA. El primer modelo fue diseñado por Banker, Charnes y Cooper llamado BCC por las iniciales de sus creadores y es de orientación *output*. Este modelo está basado en los postulados de convexidad, libre disponibilidad de *inputs* y *outputs* y rendimientos variables a escala. Según el postulado de convexidad si dos *inputs* (*outputs*) alcanzan una cantidad de *output* (*input*) también puede hacerlo cualquier combinación lineal de ellos (12). Según la libre disponibilidad de *inputs* y *outputs* cada entidad puede producir menos (igual) *outputs* con el mismo (mayor) nivel de recursos. El modelo BCC establece comparaciones entre empresas midiendo exclusivamente ineficiencias debidas a la gestión productiva o se establecen comparaciones respecto a unidades que operan en una escala similar siendo capaz de adaptarse a los comportamientos individuales de cada empresa. Se utiliza el modelo BCC y no el modelo diseñado por Charnes, Cooper y Rhodes de nombre CCR, ya que mediante el segundo una empresa o departamento debe ser comparada con otras sustancialmente más grandes o

más pequeñas mientras que con el modelo BCC una empresa es comparada con otras lo más similares posibles a su tamaño o se establece una eficiencia de acuerdo con el mínimo de productos que se deben realizar.

Las entidades que son evaluadas con DEA son definidas como: Unidades de decisión de Mercado o DMU (del inglés *Decision Making Units*), término que permite referirse a un grupo amplio de unidades organizacionales que pueden ser divisiones de una organización, empresas, entes territoriales e incluso países (13). En próximas etapas de este estudio será analizada la producción de los investigadores del IIMM. En la Figura 3 se encuentra la descripción del flujo de proceso del IIMM como el modelo planteado para este trabajo de investigación, como esquema de proceso para la aplicación del Análisis Envolvente de Datos.

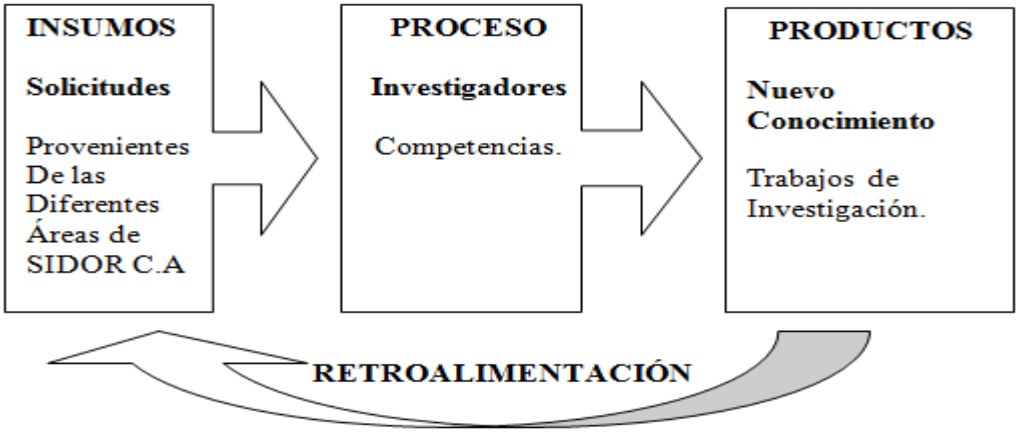


Figura. 3. Flujo de Proceso del IIMM.

Fuente: Elaboración propia.

Jaramillo H. señal a que el producto (o productos) generados en un departamento van en función del capital humano, el recurso financiero y el recurso institucional en un año dado (2).

Siendo Yt el producto:

$$Yt= (RH_{t}, RF_{t}, RI_{t} ; RH_{t-n} , RF_{t-n} , RI_{t-n}) \quad (1)$$

RH= Recurso humano.

RF= Recurso financiero.

RI= Recurso intelectual.

Siendo el producto total la sumatoria de cada uno de los productos.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe la metodología utilizada a lo largo del estudio, el tipo y diseño de la investigación así como la definición de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección, procesamiento y análisis de la información

Tipo de investigación

De acuerdo al objetivo de la investigación, se define el tipo de investigación como descriptiva, según ello Fidias G. Arias (2012), consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (14)

Diseño de investigación

La estrategia que se adoptó para responder al problema planteado corresponde a un diseño no experimental de campo y documental. De acuerdo con Santa Palella y Feliberto Martins (2010), el diseño no experimental.

> “Se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables

> independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto en este diseño no se construye una situación especifica si no que se observa las que existen". (7)

La Investigación de campo según Fidias G. Arias (2012) consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios) (14)

Claro está, que para la investigación de campo también se emplean datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elaboró el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo, los esenciales para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado. La investigación de campo, se puede realizar a nivel exploratorio, descriptivo y explicativo.

Así mismo, según el autor Fidias G. Arias (2012), la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. (14)

Unidades de Análisis (Población y Muestra)

Hurtado y Toro (1998) consideran que "población es el total de los individuos o elementos a quienes se refiere la investigación, es decir, todos los elementos que vamos a estudiar, por ello también se le llama universo" (15). Para efectos del estudio se contemplan tanto los proyectos como el equipo de investigadores, a fin de abarcar el proceso productivo del IIMM SIDOR desde la perspectiva del quehacer y sus actores.

Balestrini (2006), señala que: “una muestra es una parte representativa de una población, cuyas características deben producirse en ella, lo más exactamente posible” (16). De este modo, se establece como muestra por medio de una selección no aleatoria e intencional a 8 de los investigadores del IIMM lo que representa 73% de la población total de los mismos, en el caso de los proyectos se consideran todos aquellos declarados en el sistema de gestión de la unidad que al 2013 presente se encuentre operativa y gestionalmente cerrados.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

A continuación se presentan en forma esquemática los puntos más importantes (Figura. 4) de cómo se aborda el tema de estudio.

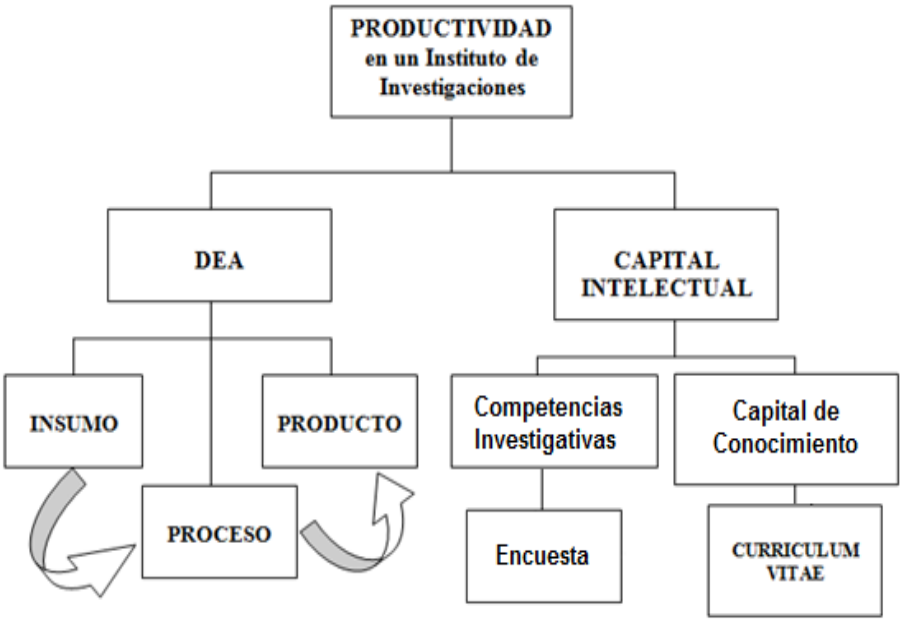


Figura. 4. Elementos conceptúales en el estudio de productividad de un instituto de investigaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Datos para evaluación de competencias

Con motivo de cuantificar el nivel de competencias se construyó una encuesta que amplía el diseño de Rivera M et al. En 2010 (9). Se indagó mediante 79 proposiciones cerradas. Los reactivos se vinculaban a 59 aspectos que evalúan 13 competencias investigativas correspondientes a 3 categorías de competencias en investigación, a saber básicas, transversales y específicas.

La encuesta fue desarrollada mediante la herramienta Excel de Microsoft, donde cada proposición en la encuesta se encuentra correlacionada a uno de estos aspectos definidos en la evaluación de competencias investigativas (17), las preguntas realizadas a los investigadores se pueden observar en el Apéndice 1. La encuesta fue enviada por correo a los investigadores; luego de recibir la encuesta el investigador completó el formato inicial de identificación el< cual incluía: Nombre, sexo, edad, fecha de realización de la encuesta, materia o campo, línea de investigación y la unidad productiva que apoya. Luego de completar el cuestionario los sujetos lo devolvieron vía electrónica.

Datos para la evaluación del capital de conocimiento

Como aproximación al capital del conocimiento se evaluó el CV de los investigadores, para lo cual se construyó un instrumento con la siguiente estructura: datos generales, datos de formación académica y los datos de la experiencia profesional, dicha conformación ha sido utilizada con anterioridad para el estudio del CV de comunidades científicas y académicas (18). A continuación se puede observar en el Figura. 5 el orden y los aspectos evaluados de cada caso.

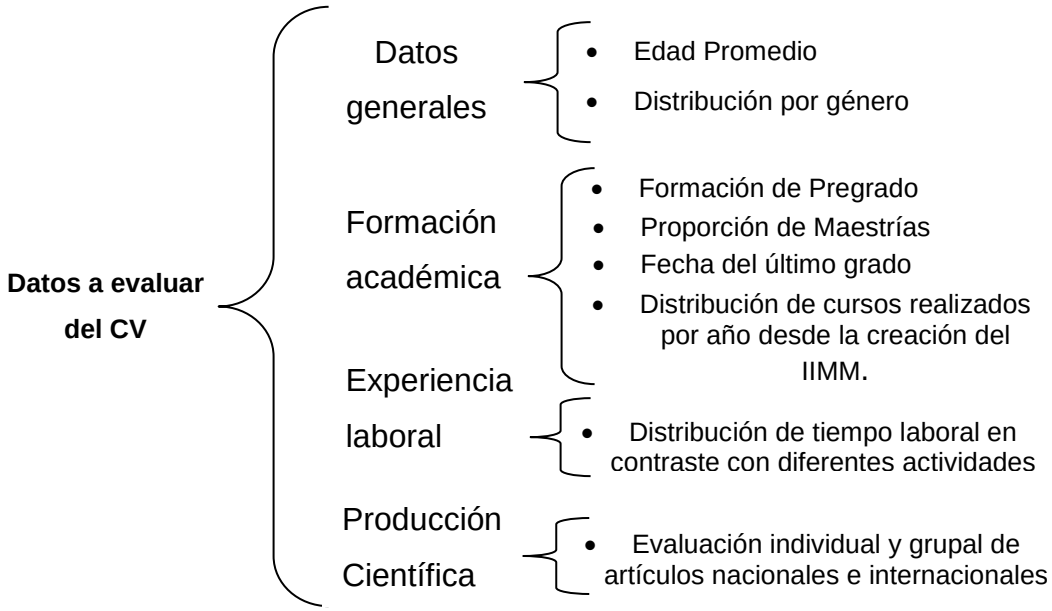


Figura. 5. Estructura para el análisis del CV.

Fuente: Elaboración propia. (19)

Los datos se recolectaron en el formato de la Tabla 1, diseñada en el programa Excel de Microsoft. Se contemplaron datos del tipo numérico y categórico; así mismo la información recopilada se tradujo en forma de datos Dummy, en caso que la celda contuviera dato implicaba una afirmación por parte del investigador, en tanto la celda se encontrara vacía o en cero significaba que el investigador no contaba con experiencia en tal aspecto. Los datos Dummy fueron utilizados en los campos de formación académica y experiencia laboral para la creación de las diferentes gráficas.

Tabla. 1. Formato para datos del CV

Curriculum Vitae	
Características Generales	
Nombre	
Edad	
Sexo	
Idioma(s)	
Formación Académica	
Formación de Pregrado	
Formación de Especialización	
Formación de Maestría	
Formación de Doctorado	
Formación de Postdoctorado	
Fecha del último Grado	
Número de profesiones en comunidad	
Campo de Formación	
Cantidad de cursos realizados	
Cantidad de congresos a los que ha asistidos	
Experiencia profesional	
Tiempo laborado	

Tiempo de actividades investigativas	
Tiempo de actividades de docencia y/o apoyo docente	
Número de trabajos de grado asesorados	
Tiempo dedicado a actividades de laboratorio	
Tiempo de actividades de dirección y administración.	
Tiempo dedicado a asesoría y/o consultoría	
Cantidad de proyectos financiados	
Tiempo en acreditado PEII	
Cantidad de publicaciones nacionales.	
Cantidad de publicaciones internacionales.	
Número de grupos y/o asociaciones a las que pertenece.	
Números de puestos de trabajo.	
Número de patentes.	

Fuente: Elaboración propia.

Datos para la evaluación de la producción científica

La producción científica del IIMM se organizó mediante una tabla en el programa Excel de Microsoft tomando los registros del Sitio de Gestión de proceso del IIMM en la Intranet de la empresa, considerando todos los proyectos en el periodo desde el 2008-2013 liderizados por los sujetos seleccionados para el estudio, excepto aquellos que se encontraban en proceso o en intención. La recolección se realizó tomando en cuenta tanto al 73% del grupo de investigación. Por otro lado se estudió la producción técnica laboratorios de mayor trayectoria y consolidados hasta la fecha (el

Laboratorio de Microscopía Óptica y Electrónica de Barrido y Planta Piloto y Simulación).

La información fue recolectada de manera distinta para cada sector mencionado, en el caso del grupo de I+D+i se diseñó una tabla con a lista de proyectos descargados del sistema indicando el responsable, año de apertura, código, tipo y título. El instrumento estaba predispuesto para cargar el área de impacto, línea de investigación correspondiente, tipo de financiamiento, enfoque, e investigadores que conformaron el equipo de trabajo; así como la cantidad documentos generados según el tipo de producto.

A cada responsable de proyecto fue enviado el formato vía correo electrónico a fin de ser completado y devuelto por la misma vía. Los aspectos antes mencionados y los tipos de productos que se generaban por proyecto se puede observar en el Apéndice 3. Luego de ser recibida la información en su totalidad se procedió a almacenar toda la información en una tabla maestra.

Tras la recopilación de la información del I+D+i se creó una tabla aplicable a los laboratorio en estudio. La data fue recabada en su totalidad del portal de intranet de la empresa, cabe destacar que productos generados en estos casos son elementalmente informes técnicos.

Procesamiento de la información

Evaluación de competencias

Con el fin de evaluar de manera confiable a los investigadores se utilizó un escalamiento tipo Likert, que consiste en un conjunto de *ítems* presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales reaccionan los sujetos a quienes se administran (20). Se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que exprese su respuesta eligiendo en un rango entre 1 y 5 puntos de la escala. El rango se definió a fin de disminuir la indecisión por parte del

encuestado al elegir el número con el cual se autoevalúa (7). Al final, se obtiene una puntuación total, promediando las obtenidas en cada reactivo.

Las afirmaciones califican al objeto según la actitud o aspecto que se está midiendo expresando una relación lógica. En este caso las afirmaciones tienen una dirección favorable (positiva) incremental. La escala utilizada en el estudio fue:

(1) Muy Bajo
(2) Bajo
(3) Medio
(4) Alto
(5) Muy Alto

Funcionamiento y evaluación de consistencia del instrumento de competencias investigativas:

Al seleccionar de la lista desplegable la opción de su respuesta como se observa en la Figura. 6, automáticamente y de manera oculta para el sujeto en estudio se computan los promedios de los aspectos, asignando tal ponderación a las correspondientes competencias.

Básicas	Valores y Actitudes	3,75
a	Frecuencia de participación proactiva en actividades grupales	4
	Capacidad de liderazgo de un equipo de investigación.	4
	Reconocimiento del aporte de terceros en la investigación	4
	Frecuencia de cumplimiento de los acuerdos en los plazos establecidos	5
	Comprueba que las referencias provienen de fuentes confibles y fidedignas	4
	Mantiene una actitud positiva ante situaciones de presión	4
	Posee curiosidad e interés en profundizar en un tema	5
d	Capacidad de crear soluciones creativas (pensamiento divergente)	
	Capacidad para estimar un problema	
	Capacidad para reconocer un proyecto de investigación o una pregunta de investigación.	
	Capacidad de asignar tareas a los asistentes en la investigación.	
	Capacidad para definir un problema de investigación de manera precisa	

1
2
3
4
5

Figura. 6. Selección de las respuestas.

Fuente: Elaboración propia.

Tras recibir los resultados de las encuestas de todos los investigadores se procedió a la verificación del instrumento en la tabla de totales mediante la evaluación de la consistencia instrumental.

Se utilizó el modelo de Alfa de Cronbach ampliamente aplicado en este tipo de estudios (3), dividiendo el cuestionario por cada conjunto de aspectos a evaluar se obtuvo su desviación y varianza por aspecto. Posteriormente se realizó la sumatoria de las respuestas de todos los aspectos para cada investigador para luego obtener su varianza, como se puede observar en la Tabla. 2.

Tabla. 2. Obtención de datos para el cálculo del Alfa de Cronbach respecto a la competencia Básica de Valores y Actitudes (3)

Preguntas	Aspct.	Inv. 1	Inv. 2	Inv. 3	Inv. 4	Inv. 5	Inv. 6	Inv. 7	Inv. 8	Total	Varianza
Valores y actitudes		3,8	3,3	4	3,6	3,4	3,9	3,8	4,5	4	0,1
Frecuencia de participación proactiva en actividades grupales	1	4	2	4	3	3	3	1	5	3	1,4
Capacidad de liderazgo de un equipo de investigación.	1	3	2	4	3	3	4	3	4	3	0,4
Reconocimiento del aporte de terceros en la investigación	2	3	4	5	4	3	4	5	5	4	0,6
Frecuencia de cumplimiento de los acuerdos en los plazos establecidos	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	0,2
Comprueba que las referencias provienen de fuentes confibles y fidedignas	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	0,4
Mantiene una actitud positiva ante situaciones	5	3	4	4	4	4	4	5	5	4	0,4
Comprueba que las referencias provienen de fuentes confibles y fidedignas	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	0,4
Mantiene una actitud positiva ante situaciones de presión	5	3	4	4	4	4	4	5	5	4	0,4
Posee curiosidad e interés en profundizar en un tema	6	5	4	5	4	4	5	4	5	5	0,3
Capacidad de crear soluciones creativas (pensamiento divergente)	7	4	3	3	3	3	4	5	5	4	0,7
Sumatoria de de respuestas		30,0	26,0	32,0	29,0	27,0	31,0	30,0	36,0	30,1	8,4

Fuente: Elaboración propia.

Al tener los resultados anteriores se procedió a realizar el cálculo del Alfa de Cronbach para dicho conjunto a través de la Ecuación 1, y de manera similar se realizó para cada conjunto de aspectos, luego fue realizado el procedimiento para la encuesta en general comprando los resultados.

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1-\frac{\sum S_i^{\,2}}{S_T^{\,2}}\right] \qquad (1)$$

K: El númer

S_i^2: Sumatoria de Varianzas de los aspectos

S_T^2: Varianza de la suma de los aspectos

α: Coeficiente de Alfa de Cronbach

Luego de obtener cada índice o Alfa de Cronbach fueron evaluados mediante la escala de confiabilidad que se puede observar en la Figura. 7.

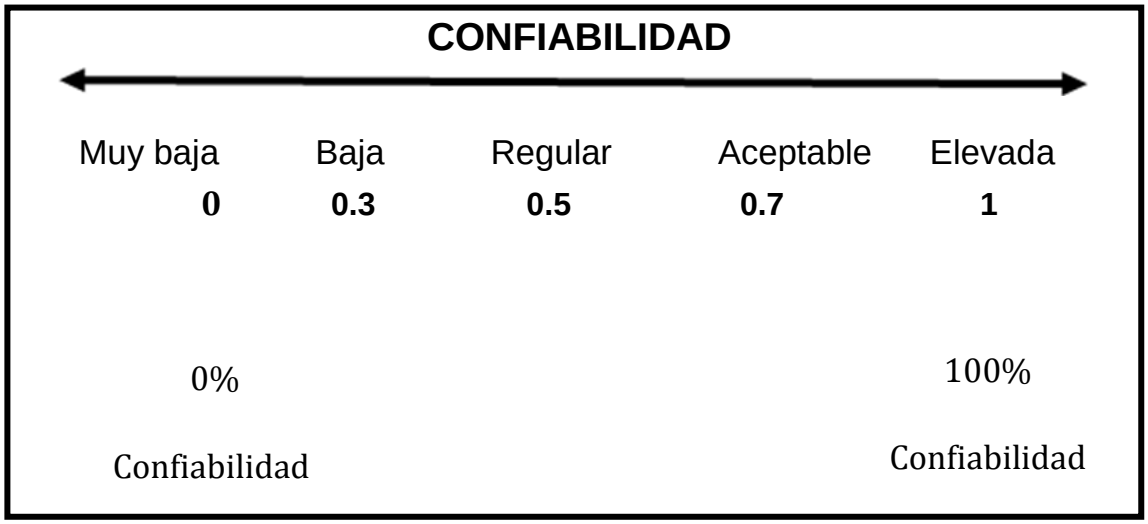


Figura. 7. Escala de confiabilidad del Alfa de Cronbach.

Fuente: (3).

Las respuestas obtenidas mediante promedios de cada uno de los conjuntos se tradujeron a la ponderación establecida en la escalada Likert como se puede ver en la Tabla. 3.

Tabla. 3 Calificación de acuerdo al promedio

		Promedio	Calificación
Básicas	Valores y Actitudes	4,375	Alto
	Frecuencia de participación proactiva en actividades grupales	5	Muy Alto
	Capacidad de liderazgo de un equipo de investigación.	4	Alto
	Reconocimiento del aporte de terceros en la investigación	4	Alto
	Frecuencia de cumplimiento de los acuerdos en los plazos establecidos	5	Muy Alto
	Comprueba que las referencias provienen de fuentes confibles y fidedigna	5	Muy Alto
	Mantiene una actitud positiva ante situaciones de presión	4	Alto
	Posee curiosidad e interés en profundizar en un tema	4	Alto
	Capacidad de crear soluciones creativas (pensamiento divergente)	4	Alto

Fuente: Elaboración propia.

También se estimaron por investigador valoraciones totales y parciales por tipo de competencia, en cada caso por promedio aritmético de los conjuntos de respuestas. Por último un promedio general de todos los datos se asignó a la calificación total del equipo.

Evaluación de capital de conocimiento

Se consolidó la información en referencia a los aspectos previamente establecidos para analizar los CV manera conjunta al grupo de investigación. Bajo este esquema se realizaron análisis sobre la suscripción de cada investigador en los aspectos considerados (Figura. 5) considerando cada reactivo positivo como un aporte a su trayectoria profesional. A continuación se describirá como se evaluó cada uno de los estratos de manera grupal.

Datos generales

Se estableció la proporción por cada género entre los investigadores. Estimándose además la edad promedio de los investigadores la cual fue utilizada en el análisis de resultados de la producción científica.

Formación académica

En cuanto a la formación académica se construyeron gráficos de distribución por formación de pregrado con el fin de determinar la frecuencia de las carreras con las que cuenta el IIMM; evaluando también la formación en Maestrías en 3 categorías: Sin Maestría, en proceso y culminada. Luego de conocer los niveles de formación académica de los investigadores estudiados se procedió a ubicarlos según la fecha de su último año de grado. Por último se estudió la evolución de la cantidad de cursos realizados por año, en búsqueda de tendencias características.

Experiencia laboral

En cuanto a la experiencia laboral se graficaron los períodos correspondientes a las diferentes actividades a lo largo de los años laborados, contrastando entre los investigadores tanto el tiempo laborado, como su trayectoria profesional.

Clasificación de los investigadores

Se clasificó a los investigadores en tipos. El tipo 1, aquellos que son investigadores y han ejercido horas de docencia y el tipo 2, para investigadores que han ejercido o no horas de docencia y que a su vez también realizan actividades de asesoría y consultoría. Dicha clasificación se deriva de estudios previos, permitiendo que los resultados del análisis se presenten de forma más concisa (18). Tales elementos se contrastaron con la producción científica, que para este apartado se restringió a los artículos y ponencias nacionales e internacionales.

Productividad del personal con respecto a los factores de competencias investigativas y capital del conocimiento.

De acuerdo a los datos de productividad recolectados y en función de los niveles competencias investigativas obtenidos se realizó mediante la herramienta Statgraphics un Análisis de Varianzas para la cantidad de productos generados por los investigadores de la muestra. De manera similar se realizó dicho estudio para el aspecto de capital de conocimiento y para el tiempo laborado de dicho personal. Dicho procedimiento fue realizado con el fin de contrastar tales factores con la productividad y determinar la existencia de tendencias o no con respecto a los mismos.

Evaluación para la producción científica

Se analizaron estadísticamente los datos por análisis varianza como paso previo al análisis DEA como estrategia de simplificación ante sistemas de

múltiples variables (13). La muestra fue examinada mediante el programa para análisis estadísticos Statgrapichs; en primer lugar verificando la presencia datos aberrantes y/o atípicos que afecten el estudio; posteriormente se aplicó el ANOVA considerando los aspectos: Área, enfoque, investigador, línea de investigación, sobre producción científica.

Luego se determinó la eficiencia del grupo del I+D+i mediante cálculos basados en las Ecuaciones 2 y 3 utilizando el programa Abaco DEA el cual ejecuta través de macros de Excel el Análisis Envolvente de Datos. Aplicándose el modelo BCC (Banker, Charnes, Cooper) orientado a productos ya que es un estudio con libre disponibilidad de productos e insumos (12). Dando a conocer la razón que existe entre la de respuestas dadas a las solicitudes por año (Productos) y la cantidad de solicitudes presentadas al IIMM (Insumos).

$$max\, h_o = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{io}} \qquad (2)$$

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} = 1$$
$$j = 1, \ldots, n \qquad (3)$$

Dónde:

h_o : índice de eficiencia de la unidad observada **o**

s: número de indicadores de resultados que se valoran

m: número de indicadores de recursos que se valoran

u_r: peso (positivo y desconocido) asociado al **r**-ésimo indicador de resultado

y_{ro}: cantidad (conocida y positiva) del **r**-ésimo indicador de resultado en la unidad observada **o**

v_i: peso (positivo y desconocido) asociado al **i**-ésimo indicador de recurso

x_{io}: cantidad (conocida y positiva) del **i**-ésimo indicador de recurso en la unidad observada **o**

j: cantidad de unidades productivas analizadas

El método genera relación más eficiente de Insumo-Producto según el aspecto para el periodo evaluado y para el total de periodos. Considerando al más eficiente establece cual debió ser el valor máximo de la respuesta para alcanzar su frontera de eficiencia, el formato en el cual son arrojados los datos se observa en la Tabla. 4.

Tabla. 4. Formato de resultados del Análisis Envolvente de Datos.

Periodo	Investigador	Eficiencia	Valores Observados		Valores Objetivos	
			Proyectos	Productos	Proyectos	Productos
2009						
2010						
2011						
2012						
2013						

Fuente: Abaco DEA.

De acuerdo con los datos observados (cantidad de solicitudes y productos del IIMM) y datos objetivos (Solicitudes y productos de la frontera de eficiencia) se pudo determinar mediante la Ecuación. 4, el porcentaje de eficiencia alcanzado en cada aspecto evaluado y luego fueron plasmados en un formato que puede ser observado en la Tabla 5. Este método de evaluación porcentual de la eficiencia con respecto al más eficiente ya ha sido utilizado en clasificación de grupos de investigación (21).

$$Proporción\ de\ eficiencia = 1 - \frac{Productos\ Objetvos - Productos\ Observados}{Productos\ Objetivos} \qquad (4)$$

Tabla 5. Formato de razón y eficiencia.

Razón		Proporción de Eficiencia
Observada	Objetivo	

Fuente: Elaboración propia.

Por último en el caso de los laboratorios se construyeron gráficos de barras de los productos respecto al investigador responsable, el área para de impacto y el enfoque durante el periodo de 2008 a 2013.

Procedimiento Metodológico

1. Recopilación y almacenamiento la información requerida a fin de ser categorizada y elaborar esquemas de conceptos que permitan establecer las bases teóricas del estudio.

2. Aplicación de encuestas al personal investigador mediante la construcción una herramienta de medición de capacidades con el fin de caracterizar las competencias investigativas.

3. Recopilación y estudio del Curriculum vitae mediante la construcción de un instrumento de medición del capital de conocimiento que permita consolidar, manejar y caracterizar la información obtenida.

4. Compilación de los datos sobre la producción científica a fin de establecer la relación de productos/solicitud y productos/investigador.

5. Manejo y arreglo de los datos para la aplicación de los modelos a realizar.

6. Aplicación de los criterios del modelo insumo producto y estudio estadístico de los datos con el fin de interpretar los resultados.

CAPÍTULO V

SITUACIÓN ACTUAL

En el presente capítulo se describe el proceso interno realizado en el IIMM para la recepción de solicitudes, manejo información y entrega de resultados.

Descripción del proceso

El proceso investigativo como servicio de apoyo presenta múltiples entradas y salidas en los mapas de procesos vigentes en la unidad en estudio. Al interno de la gerencia el proceso puede simplificarse bajo una lógica operacional a tres etapas.

En primer lugar, los requerimientos derivados de necesidades que dan pie a la **solicitud de proyecto**, ya sea que las problemáticas u oportunidades fueran detectadas por actores del área o por el personal investigador destacado en el sector. La solicitud de proyecto desencadena una serie de controles encaminados a definir la temática a abordar, objetivo, alcance, validez técnica y tipo proyecto. A continuación se comprueban si se cuenta con personal calificado en la materia y de recursos como equipos, insumos y disponibilidad en horas hombre; así como la pertinencia dentro de los lineamientos Nacionales, los objetivos estratégicos de la empresa y el marco dentro de las líneas de investigación definidas por la Unidad de I+D+i. Según el requerimiento se pueden iniciar emprendimientos de carácter eminentemente documental (Consultas técnicas), o proyectos que pueden ser de mayor o menor alcance (Proyectos o Estudios especiales respectivamente). Luego de aprobados los controles se genera el correlativo de proceso, lo que permite al investigador designado continuar a la siguiente etapa.

La formalización del proyecto investigativo activa un sistema de gestión de proceso; la **planificación de la investigación** comprende dos campos complementarios, por un lado el diseño metodológico de la investigación que contempla desde el marco referencial, hasta la definición de las estrategias para el cumplimento de los objetivos planteados en la búsqueda de una respuesta a la pregunta de investigación (19). Aunado a la estructuración de un plan de acciones que debe considerar elementos logísticos, operacionales y procedimentales, lo que constituye la hoja de ruta que definirá la ejecución del proyecto.

Finalmente **la ejecución del proyecto** considera el desarrollo de las actividades, recolección de datos, análisis e interpretación con apoyo de sujetos referentes y la emisión informes de avance e informes finales que concluyen gestionalmente la actividad investigativa. Cabe notar que durante esta etapa pueden generarse interacciones con entes externos como Centros de Formación Superior u otras Unidades de Investigación que apalanquen la acometida y compresión de las problemáticas, aportando al desarrollo de la investigación y el investigador mediante: convenios marcos, programas de formación profesional y redes de investigación. Por otra parte la información generada también es socializada por el investigador a través de artículos científicos, presentaciones en congresos y memorias técnicas.

Todo ello bajo la dinámica del trabajo en equipos interdisciplinario, generando soluciones parciales o totales a los requerimientos del área operativa solicitante (cliente que puede ser interno, externo e incluso la misma Unidad de I+D+i).

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el presente capitulo se muestran los resultados y los diversos análisis realizados para el diagnóstico y caracterización del nivel de competencias investigativas, capital de conocimiento y producción científica.

Diagnóstico de competencias Investigativas

Validación de la encuesta para la medición de competencias

Luego de organizar las respuestas se obtuvo resultados mediante Cronbach de los porcentajes de correlación entre los aspectos tanto por conjunto, como para la encuesta en general. Al ser evaluados cada uno de los conjuntos se pudo observar que los índices varían desde negativos, lo que quiere decir poca relación entre las preguntas del conjunto; a índices positivos los cuales representan mayor relación entre las preguntas del conjunto (22). A Continuación en la Figura. 8 se puede observar el resumen de los índices de Alfa de Cronbach para cada aspecto y el total de la encuesta.

Respecto a las competencias básicas se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.83 como se puede observar en la Tabla. 6, el cual es un índice aceptable de la relación entre las preguntas. En los conjuntos que conforman este tipo de competencias se pudo observar que se tuvo una consistencia regular en cuanto a las preguntas de valores y actitudes, pero hubo una mejora, en la relación entre las preguntas de los conjuntos de Habilidades Cognitivas (Ver Figura. 8), dominio de Herramientas Computacionales y Comunicación Oral y Escrita Básica.

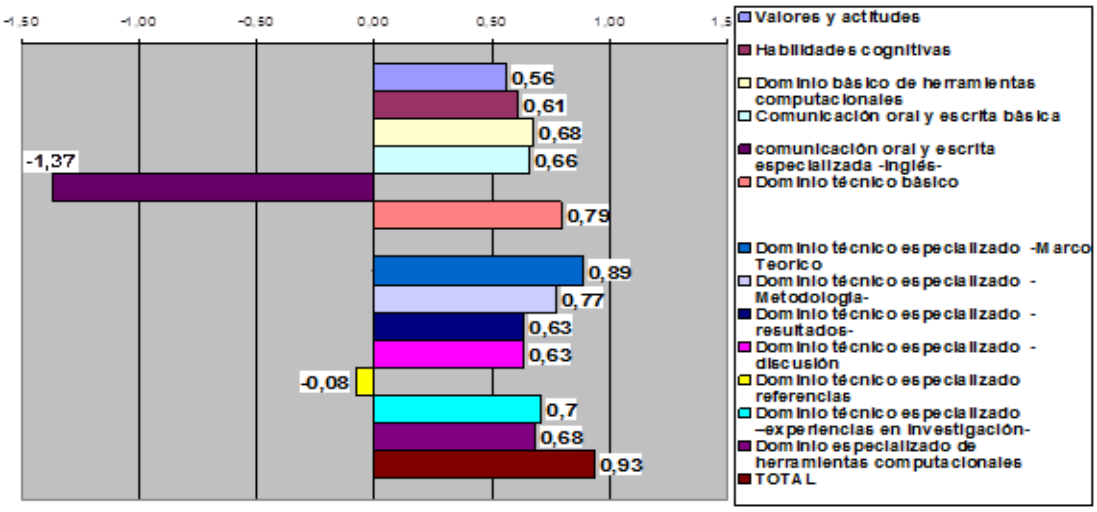


Figura. 8. Alfa de Cronbach de la encuesta.
Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de los datos de las preguntas de competencias transversales como se pudo ver que fue el menor índice de consistencia entre las preguntas el cual fue de 0.40 de manera general (Ver Tabla. 6). Dicha categoría está compuesta por solo 2 conjuntos en los cuales se observó que para el conjunto de Comunicación Oral y Escrita especializada se obtuvo un alfa de -1.37 lo que refleja la poca relación que existe entre las preguntas según las respuestas obtenidas de los investigadores, sin embargo en el segundo conjunto que contiene los aspectos de dominio técnico básico se obtuvo un índice 0,79 lo cual es aceptable en cuanto a la relación entre las preguntas. Cabe destacar que el Alfa de Cronbach general de esta categoría disminuye a niveles no aceptables debido a que no existe una buena relación entre las 4 preguntas del primer conjunto y que como este representa el 40% de las preguntas el instrumento no es capaz omitir o evitar que se refleje en el resultado dicha discordancia.

Tabla 6. Alfa de Cronbach por tipo de competencia.

Competencias Básicas	0,83
Total de Varianza	15,2
Varianza Total	76,9
Competencias Transversales	**0,40**
Total de Varianza	6,0
Varianza Total	9,4
Competencias Específicas	**0,91**
Total de Varianza	23,6
Varianza Total	212,0

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte el Alfa de Cronbach para las competencias específicas fue de 0,91 lo cual representa una excelente relación entre las preguntas, aunque al ser un poco mayor de 0,90 nos indica que entre los conjuntos que conforman la categoría hubo algunos aspectos redundantes en algunos objetivos a evaluar (22). Esta categoría está conformada por 7 conjuntos en el cual el que posee mejor relación entre sus preguntas es el de dominio técnico especializado en Marco teórico con un Alfa de Cronbach de 0,89 un valor para la consistencia; sin embargo se encontraron valores negativos -0.08 en el dominio técnico especializado de Referencias lo que refleja que en ese conjunto no hubo una estabilidad aceptable entre las respuestas.

En los conjuntos sobre dominio técnico especializado en “Metodología”, “Experiencia en Investigación” y en “Herramientas computacionales” se obtuvo un relación aceptable entre las preguntas, mientras que en lo

referente a “Resultados” y “Discusión” posee un consistencia regular. Aunque en esta categoría de competencias específicas también existe un conjunto de valores negativos (poca consistencia) el existir tantas preguntas en la categoría le permite al instrumento absorber el error y aumentar su confiabilidad.

En el estudio general de la relación entre las preguntas para la evaluación de competencias se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.93, lo cual es un índice excelente de confiabilidad del instrumento, por tanto se comprobó que existe relación entre los resultados obtenidos a fin de conocer las competencias.

Calificación de las competencias

De acuerdo con los datos obtenidos de cada investigador se obtuvo que el grupo de investigadores del IIMM poseen nivel alto con una puntuación de 3,7 en sus competencias Básicas (Figura. 9) ya que se obtuvo como resultado 4 puntos en cuanto a sus Valores y Actitudes, nivel medio con respecto a sus Habilidades Cognitivas, poseen nivel alto en el Dominio de Herramientas Computacionales Básicas y nivel alto de acuerdo con sus competencias en Comunicación Oral y Escrita Básica de acuerdo con el escalamiento de Likert.

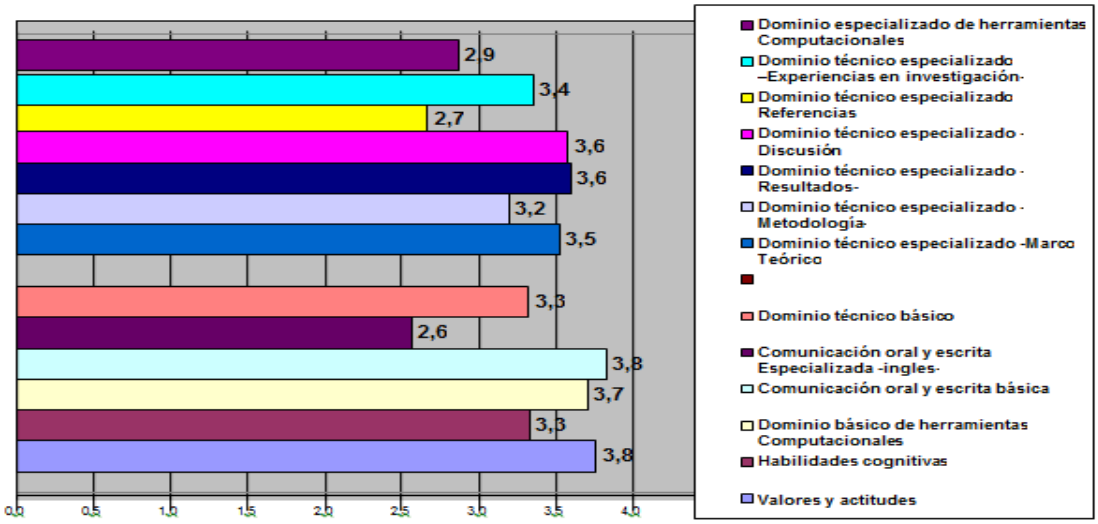


Figura. 9. Promedio de resultados por conjunto de la encuesta.
Fuente: Elaboración propia.

En el estudio de competencias Transversales se obtuvo que los investigadores poseen un nivel medio con 2,9 puntos, en el conjunto de comunicación oral y escrita especializada aunque poseen buena lectura en inglés y habilidades para la redacción de artículos y Tesis, pero existe un nivel bajo en cuanto a la redacción y expresión verbal en inglés, aunque estos elementos resultan contradictorios en lo relativo a la preparación de artículos científicos, es posible que los sujetos relacionaran el reactivo referente a la redacción principalmente con el trabajo de accesoria de tesis que no demanda mayor conocimiento gramatical y sintáctico en inglés. Sin embargo, se pudo observar un nivel alto en aspectos como Búsquedas de revistas y libros en bibliotecas y la Selección de materiales bibliográficos en Internet.

En el estudio de las competencias específicas se obtuvo que el nivel general en el que se encuentran los investigadores es medio con 3,3 puntos. En cuanto a sus competencias en el Dominio técnico especializado (marco teórico) se obtuvo un nivel alto de competencias similar a las de Dominio técnico especializado tanto de Resultados como de Discusión. Se obtuvo un nivel medio en los conjuntos de Dominio técnico especializado en Experiencia Investigativa, Metodología, Herramientas Computacionales y de Referencias.

Se puede observar a continuación en la Tabla. 7 la calificación total para las 3 categorías de la encuesta y la calificación total del grupo de investigadores del IIMM. Se determinó por análisis de varianza con un 95% de confianza que existen diferencias significativas en la media de las competencias en investigación respecto al investigador aunque (Figura. 10); 6 de las medias no provienen de poblaciones normales, cabe notar que los estudios anteriores en este sentido no consideran estos aspectos dentro de su análisis de consistencia (1).

Tabla. 7. Calificación total de los investigadores.

Competencias	Inv 1	Inv 2	Inv 3	Inv 4	Inv 5	Inv 6	Inv 7	Inv 8	Total	Nivel
Competencias básicas	3,5	3,3	4,2	3,7	2,9	3,9	4	3,8	3,7	Alto
Competencias transversales	3,3	2,7	3,3	2,9	2,3	3,2	2,8	3,1	2,9	Medio
Competencias específicas	3,7	3,2	3,5	3,0	2,7	3,6	3,4	3,0	3,3	Medio
Nivel total de competencias	3,5	3,1	3,7	3,2	2,6	3,6	3,4	3,3	3,3	**Medio**

Fuente: Elaboración propia.

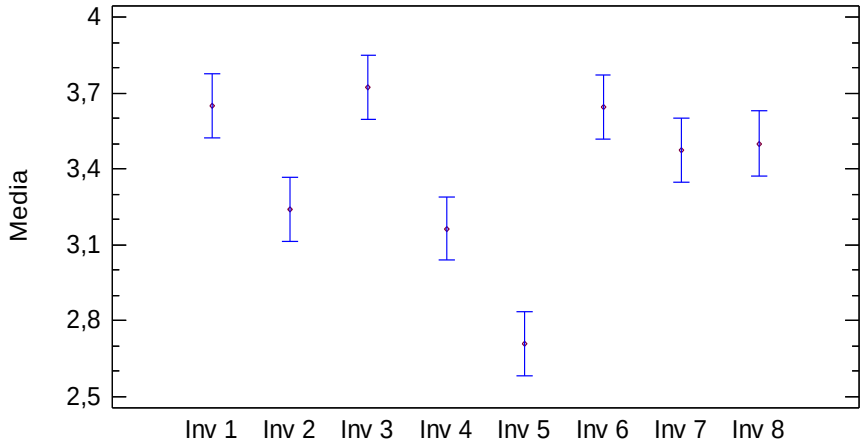


Figura. 10. Gráfico de medias en las competencias investigativas respecto al Investigador.

Fuente: Programa Statgraphic Centurion IV.

La prueba de múltiples rangos refleja que el investigador 5 se encuentra aislado del resto, mientras que 4-2 se parean por defecto, así mismo 2-7; el resto 8-6-1-3 forman un grupos homogéneos pareado por exceso al investigador 7. Aunque se debe considerar tales mediciones meramente como referenciales, puesto que la encuesta tiene una apreciación de una cifra significativa, en el contexto formal solo existirían 2 grupos el de valor Alto en competencias 1-3-6 y el de ponderación Media 2-4-5-7-8

Diagnóstico del capital de conocimiento

Datos generales

Respecto a la distribución de género en la muestra estudiada 3 de los investigadores son de género masculino representando el 43% de la muestra y 4 son de género femenino que representan el 57% como se observa en la Figura. 11.

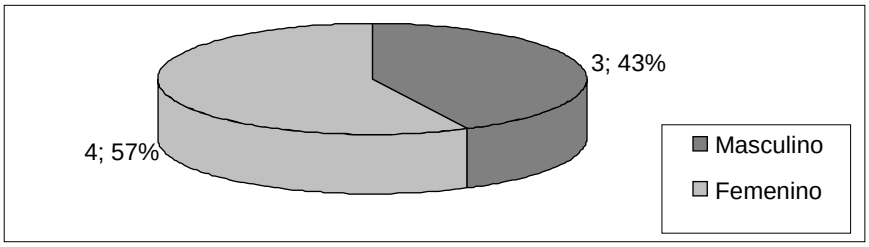


Figura. 11. Proporción de género de los investigadores evaluados.

Fuente: Elaboración propia.

Formación académica.

Se cuenta entre los investigadores evaluados con 3 Ingenieros Metalúrgicos, 2 Licenciados en Química, 1 Ingeniero Químico y 1 Ingeniero de Materiales, también se puede observar el porcentaje que representa cada una de estas carreras (ver Figura. 12).

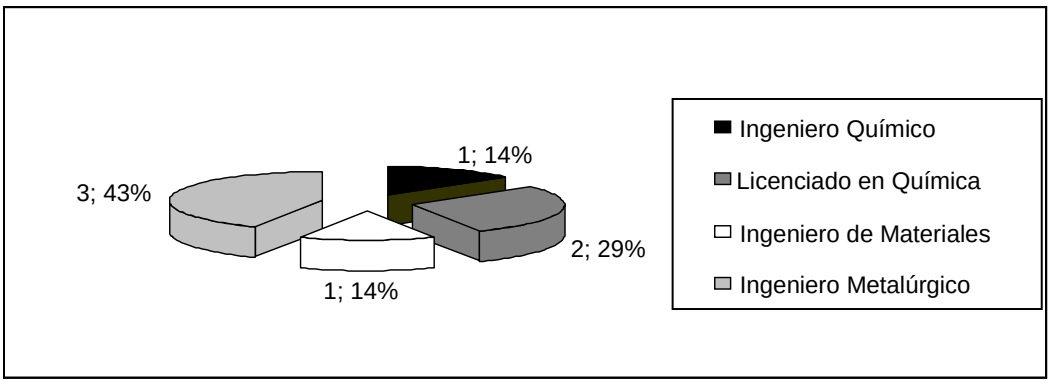


Figura. 12. Distribución de formación de Pregrado.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Figura. 13 se puede evidenciar que el 42% de investigadores evaluados no poseen ni han comenzado a realizar una Maestría, el 29% están realizando sus estudios de Maestría y los 29% restantes de investigadores ya han culminado una Maestría.

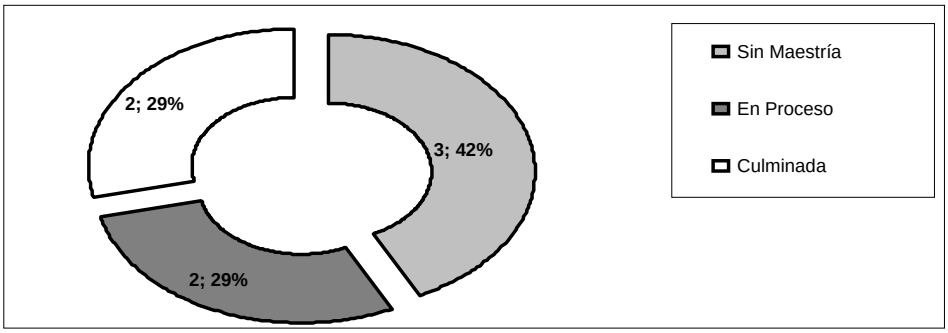


Figura. 13. Proporción de Maestrías

Fuente: Elaboración propia.

En general la mayoría de los investigadores evaluados han culminado o están en proceso de obtención una Maestría por tanto esto representa el crecimiento académico de los investigadores ya que el postgrado es considerado como parte fundamental del procesos de formación y se concibe potencialmente como la preparación metodológica para la investigación, el desarrollo de la misma y su vinculación con aquellos sectores que requieren de nuevos conocimientos, desarrollos tecnológicos y/o innovaciones (18).

Tras realizar el análisis de las fechas en la cual los investigadores realizaron su último grado se observó que en cuanto a Maestrías culminadas están conformadas por 2 investigadores en la cual una fue realizada para el 2012 y la otra fue realizada con 25 años de anterioridad (Ver Figura. 14). También se tiene que 3 de los investigadores alcanzaron su pregrado entre los años 2005-2010 (ver Figura. 14).

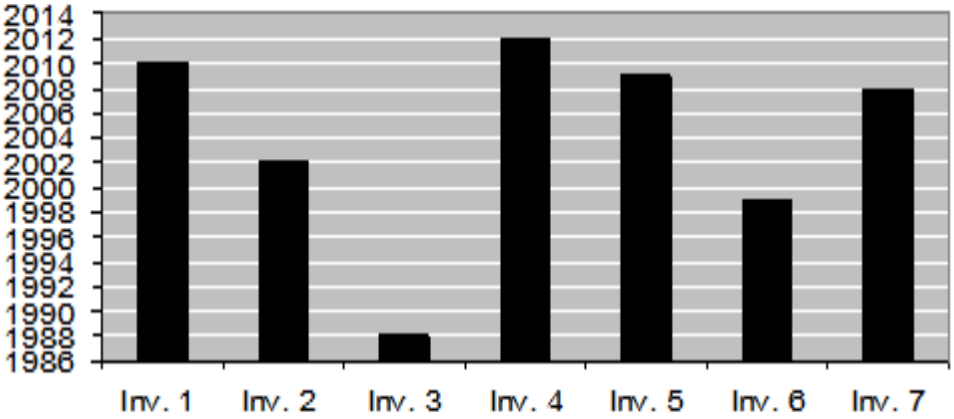


Figura. 14. Fecha del último grado.
Fuente: Elaboración propia.

Se observa correlación en cuanto a la acumulado interanual de los cursos realizados respecto al tiempo, con ajustes al coeficiente de Pearson entre 0.82 y 0,95, exceptuando al investigador 1 el cual posee un coeficiente de 0.7 (Ver Figura. 15A). Se ha situado que un rango para el coeficiente de Pearson entre 0,80 y 0,90 representa una buena correlación (21).

Se aprecian 2 tendencias marcadas, en la cual 3 investigadores (Inv. 1, Inv. 2 e Inv. 5) que aumentan de manera similar pero a una relación menor que los otros 2 investigadores (Inv. 4 e Inv. 7) cuya rata de crecimiento interanual es mayor. (Ver Figura. 15B). Dichas tendencias se pueden observar con mayor claridad en los valores obtenidos para las pendientes.

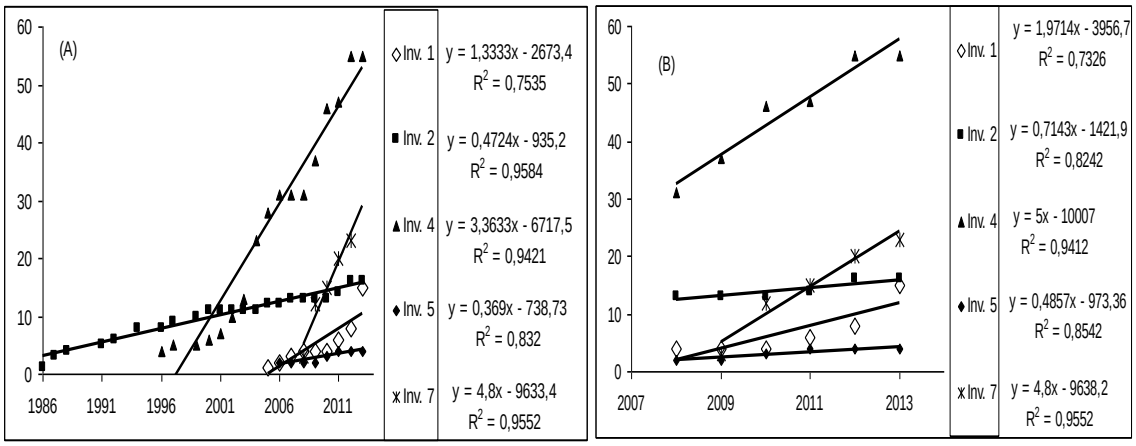


Figura. 15. Distribución de cursos realizados por año: A) Trayectoria profesional. B) Histórico desde la creación del IIMM.
Fuente: Elaboración propia.

Experiencia Laboral y distribución por tiempo

Solo 2 de los investigadores de la muestra analizada posee una amplia experiencia laboral de 27 años y uno de ellos con 17 años de experiencia en el área investigativa, mientras que el resto de los investigadores poseen entre 4 y 5 años en cuanto al tiempo dedicado a la investigación (Ver Figura. 16), cabe destacar que el tiempo que poseen la mayoría de los investigadores en el área investigativa va acorde con la creación de la gerencia del IIMM.

También se observa que 6 de 7 investigadores han dedicado tiempo a la docencia, aunque la mayoría ha dedicado entre 1 y 3 años, existen 2 con mayor experiencia en el campo de la educación los Investigadores 2 y 6 con 5 y 8 años respectivamente (ver Figura. 16). En el estudio del tiempo dedicado a la dirección y administración solo 3 de los investigadores han desempeñado cargos en los que realizaron dichas actividades, entre los que se encuentran el Inv. 1, Inv. 2 y el Inv. 3 con 1, 4 y 5 años respectivamente (Ver Figura. 16).

En cuanto al tiempo de dedicado a asesoría y/o consultoría se obtuvo que solo 3 investigadores realizan dicha actividad para los cuales los tiempos van desde 3 a 5 años. De acuerdo al tiempo acreditado PEII el 90% de los investigadores se encuentran acreditados en un rango de 1 a 3 años (Ver Figura. 16) y todos los investigadores poseen clasificación A en el PEII (ver Apéndice. 2).

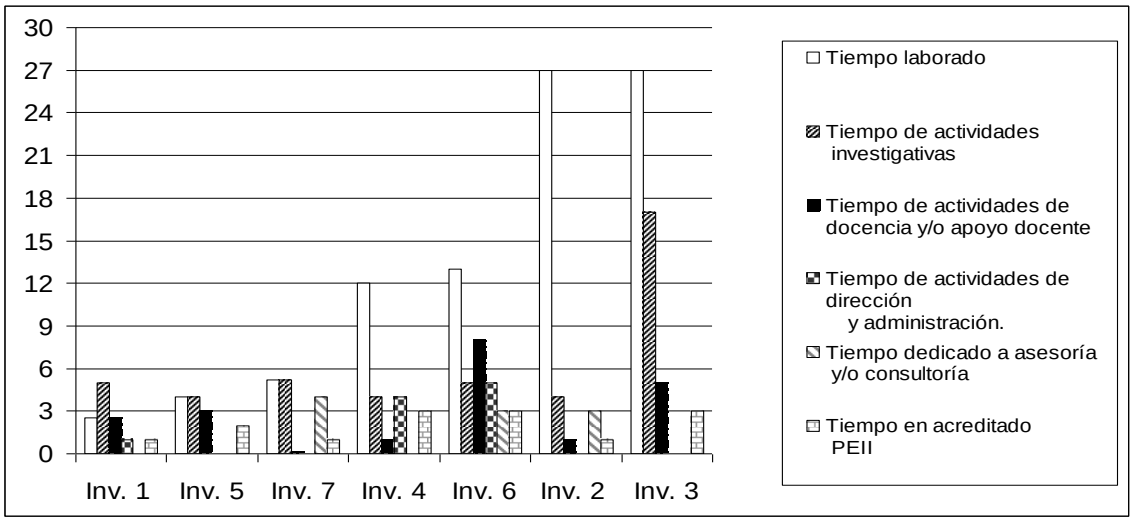


Figura. 16. Distribución de tiempo por actividad.

Fuente: Elaboración propia.

Diagnóstico de producción científica

Evaluación de artículos nacionales e internacionales por tipo de investigador

Se tiene en la Tabla. 8 que la edad promedio de los investigadores es de 38.6 años, al contrastar dicho resultado con el tiempo laborado se destaca que existen investigadores con gran experiencia pero en su mayoría la gerencia cuenta con personal joven lo que disminuye la edad promedio. Dicha edad, de acuerdo con un análisis de tendencia de los jóvenes investigadores en Venezuela se encuentra en el rango ideal ya que garantiza la existencia de investigadores de relevo en el futuro para aquellos de mayor experiencia (24).

En el cuanto a la producción científica de artículos nacionales e internacionales se puede observar que en general se han realizado 26 artículos nacionales y 7 internacionales, los cuales según el tipo de investigador en su mayoría fueron realizados por los investigadores tipo 1. Los investigadores tipo 1 representan el 71% de los investigadores evaluados y los de tipo 2 el 29%.(ver Figura. 17). De acuerdo a estudios anteriores es común una mayor de mayor cantidad de investigadores tipo 1 (18).

Tabla. 8. Producción científica de artículos nacionales e internacionales

Investigadores	Edad	Artículos Nacionales	Artículos Internacionales	Tipo 1	Tipo 2
Inv. 1	25	4	0	1	0
Inv. 3	56	13	2	1	0
Inv. 4	37	5	4	1	0
Inv. 5	26	3	0	1	0
Inv. 7	29	0	0	1	0
Inv. 2	56	1	0	0	1
Inv. 6	41	0	1	0	1
Total	-	26	7	5	2
Promedio	38,6	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

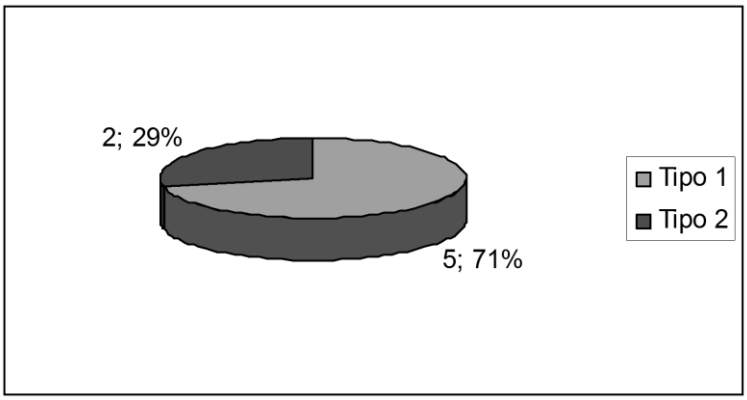


Figura. 17. Proporción por tipo de investigador

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de estadístico interanual de la población de proyectos

El resumen estadístico de la muestra en la Tabla 9 refleja que la media es de 11 proyectos por año y una mediana de 11,5. De particular interés, como los valores de estos estadísticos se encuentran dentro del rango de -2 a +2, el valor del sesgo estandarizado y el valor de curtosis estandarizada se encuentran dentro del rango para datos provenientes de una distribución normal.

Tabla. 9. Resumen Estadístico para Proyectos

Recuento	6
Promedio	11,0
Mediana	11,5
Desviación Estándar	7,77174
Coeficiente de Variación	70,6522%
Mínimo	1,0
Máximo	19,0

Rango	18,0
Sesgo Estandarizado	-0,180225
Curtosis Estandarizada	-1,117
Suma	66,0

Fuente: Statgraphics.

Análisis de factores significativos sobre el número de proyectos

Como resultado del análisis de la varianza de los datos en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos se obtuvo para los aspectos de investigador, área, línea de investigación y enfoque que los Valores-P de la Prueba-F son de 0.0289, 0.0070, 0.0236 y 0.4137 para respectivamente. Ya que el Valor-P para los investigadores, área y línea de investigación es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa para la media de proyecto respecto a tales factores. En cambio el enfoque no detenta significancia sobre las medias con un nivel de 95% de confianza para ambos resultados.

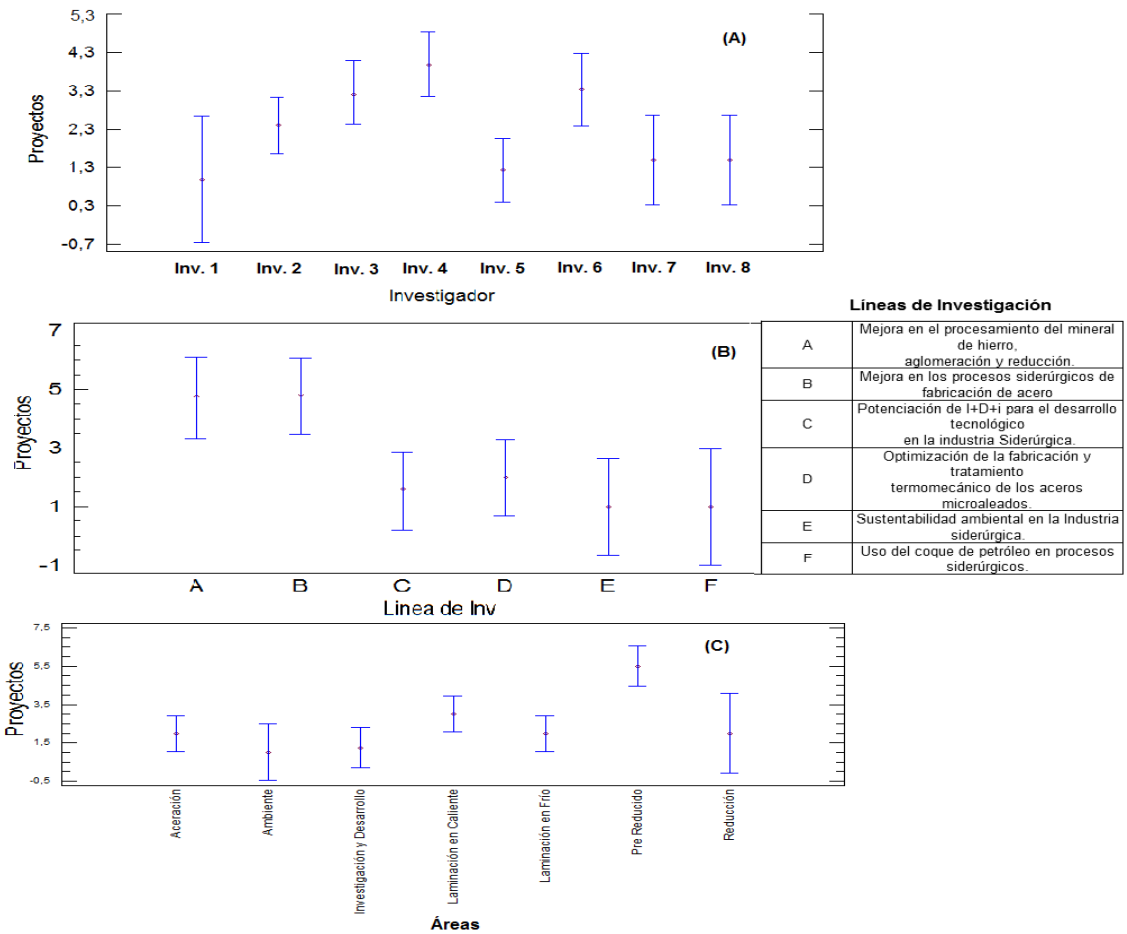


Figura. 18. Medias para el periodo 2009-2013. (A). Para investigadores. (B). Para líneas de investigación. (C). Para áreas.
Fuente: Statgraphics.

Las relaciones significativas se observan en el Figura. 13 expresado en gráficos de medias se tienen que para los investigadores existen 2 tendencias marcadas, 3 de los investigadores forma un grupo con un promedio de proyectos por encima del resto, Véase en la Figura. 18(A). Las líneas de investigación presentan 2 tendencias, un grupo de con mayor cantidad de proyectos formado por las líneas A y B respecto otro grupo homogéneo de menor promedio para las líneas C, D, E y F (ver Figura. 18(B)). Por último para las áreas el sector de Pre-reducidos se destaca significativamente del resto que a su vez forma un grupo (Figura. 18(C)).

Contraste de la productividad de los investigadores con respecto a las competencias investigativas y capital de conocimiento

Se obtuvo que para la productividad de los investigadores con respecto a los niveles de competencias investigativas no existen diferencias significativas en la razón de productos realizados por proyecto, lo que refleja que existe homogeneidad en la producción científica de los mismos (ver Figura. 19 (A)).

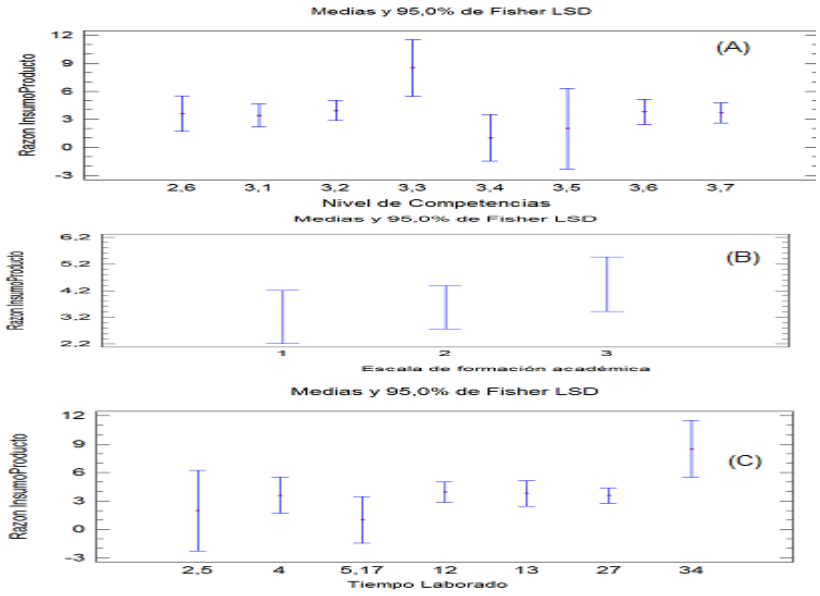


Figura. 19. Contraste de la productividad con: A) Nivel de competencias Investigativas B) Formación académica y C) Tiempo laborado
Fuente: Statgraphics

En cuanto a la productividad con respecto a la formación académica de los investigadores tampoco se encontraron diferencias significativas pero se observó una tendencia creciente para la producción científica en cuanto mayor es el número de titulaciones académicas detentadas (ver Figura. 19 (B)). Por último para el tiempo laborado se encontró un comportamiento similar al visto para la formación académica en el que no existen diferencias significativas, se percibe el crecimiento en la producción científica en cuanto mayor es la experiencia laboral (ver Figura. 19 (C)).

Análisis de datos atípicos para los productos del I+D+i

De acuerdo con el análisis estadístico de datos aberrantes se determinó que existe al menos un valor atípico en los datos del grupo de I+D+i, para el año 2008 en el que fueron generados 25 productos en un solo proyecto lo que se aleja más de 4 sigmas de la media muestral, el gráfico estadístico que se observa en la Figura. 20.

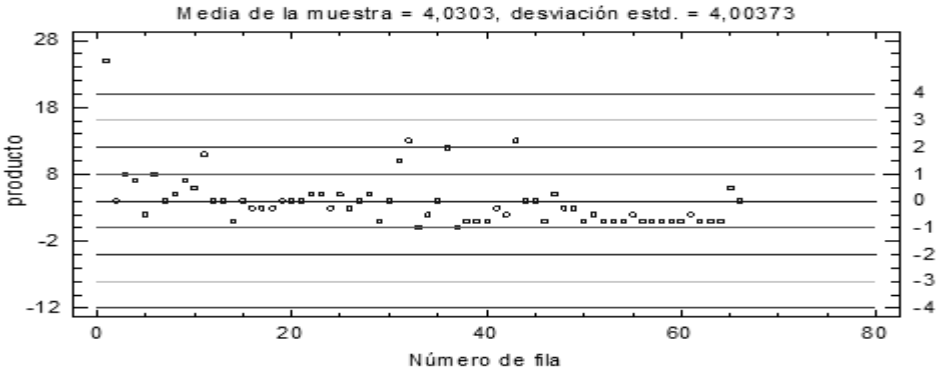


Figura. 20. Datos aberrantes con limites sigma.

Fuente: Statgraphics.

Análisis de significancia de los aspectos evaluados por productos

Luego descartar el dato atípico se logró obtener una muestra más estandarizada en la producción científica validando la aplicación del ANOVA en referencia los parámetros: investigadores, áreas, líneas de investigación y enfoques con un 95% de nivel de confianza. Se obtuvo de los aspectos antes mencionados los más significativos sobre la producción resultan: la covariante años y los factores investigadores y líneas de investigación, (Véase en la Tabla 10). A continuación la prueba de componentes de la Varianza, destaca la línea de investigación como el factor que aporta el mayor impacto (Tabla 11) representando 69,1635% de la variación total en productos.

Tabla 10. Análisis de varianza para Productos - Suma de Cuadrados Tipo III

Fuente	*Suma de Cuadrados*	*Gl*	*Cuadrado Medio*	*Razón-F*	*Valor-P*
EFECTOS PRINCIPALES					
A:Año	61,7284	4	15,4321	2,81	0,0398
B:Investigador	92,5929	7	13,2276	2,41	0,0396
C:Lineas de investigación	115,821	5	23,1642	4,21	0,0041
D:Area	37,0732	6	6,17886	1,12	0,3680
E:Enfoque	26,8942	6	4,48237	0,82	0,5650
RESIDUOS	197,861	36	5,49614		
TOTAL (CORREGIDO)	595,446	64			

Fuente: Statgraphics.

Tabla 11. Análisis de componentes de la varianza para Productos

Fuente	*Suma de Cuadrados*	*Gl*	*Cuadrado Medio*	*Comp. Var.*	*Porciento*
TOTAL (CORREGIDO)	595,446	64			
Año	52,9185	4	13,2296	0,0	0,00
Investigador	166,894	20	8,34471	0,0	0,00
Líneas de investigación	285,55	18	15,8639	9,18405	69,16
ERROR	90,0833	22	4,0947	4,0947	30,84

Fuente: Elaboración propia.

Eficiencia de los investigadores en la generación de proyectos por año I + D + i

De acuerdo con los resultados obtenidos del programa Abaco Dea desde la creación del IIMM la eficiencia de los investigadores osciló entre el 50% y

100%, dicho índice mejoro para el año 2010 acotándose en el intervalo entre el 80% y 100% de eficiencia lo que demuestra mayor homogeneidad en la relación de productos/proyectos de cada investigador; posteriormente para el año 2011 solo se registraron productos por parte de 2 de los investigadores estudiados en los que se presenta una brecha de 60% aproximadamente, luego para el año 2012 hubo incremento en la participación de los investigadores y aunque existió homogeneidad en la mayoría detentan de 40% a un 20% de eficiente. En 2013 se pudo observar alta participación de los investigadores en la producción, lo que acortó la brecha en cuanto a la cantidad de productos generados por la mayoría de los investigadores y el más eficiente, sin embargo en dicho proceso de mejora en la eficiencia se pudo evidenciar dispersión entre los investigadores. El comportamiento referido se observa en la Figura. 21(A). El análisis en el periodo desde 2009 a 2013, existe homogeneidad en la eficiencia entre el 80% y el 100 % en la mayoría de los investigadores estando solo 2 investigadores por debajo de dicho intervalo, estos datos pueden ser observados en la Figura. 21(B).

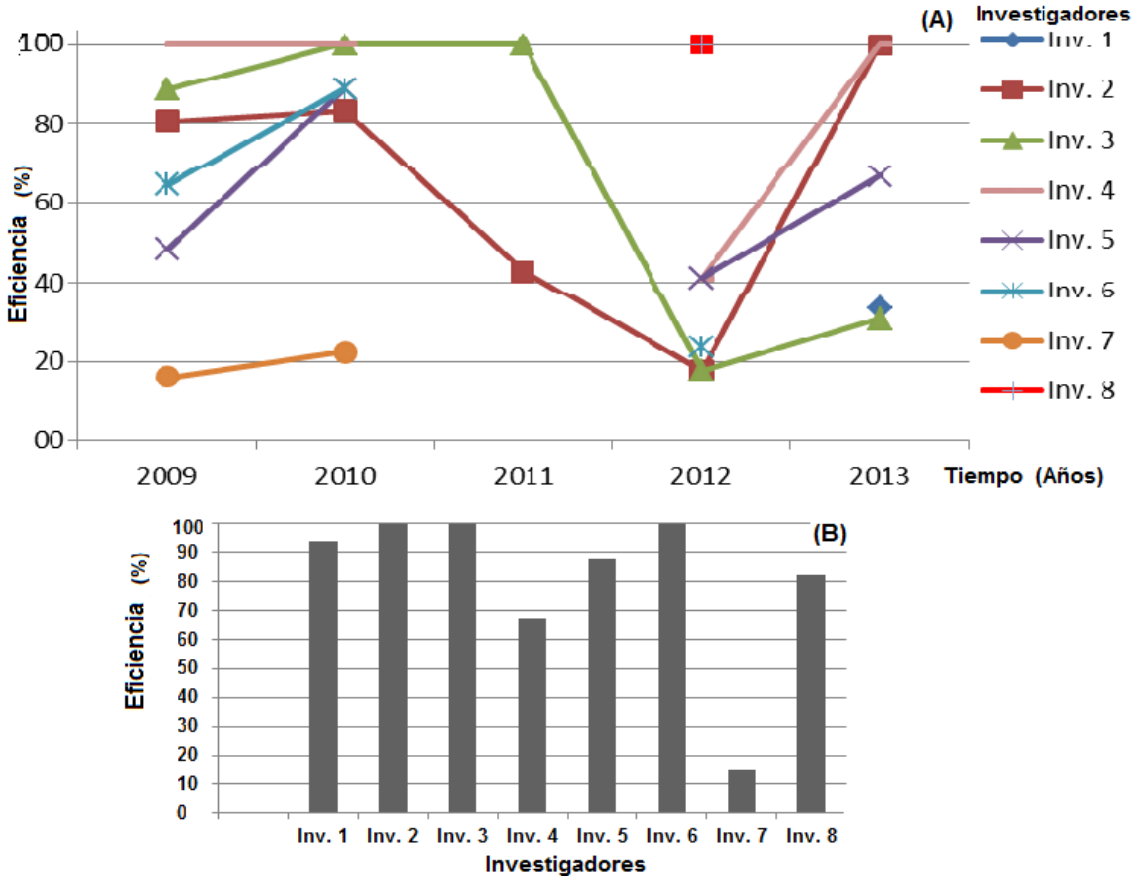
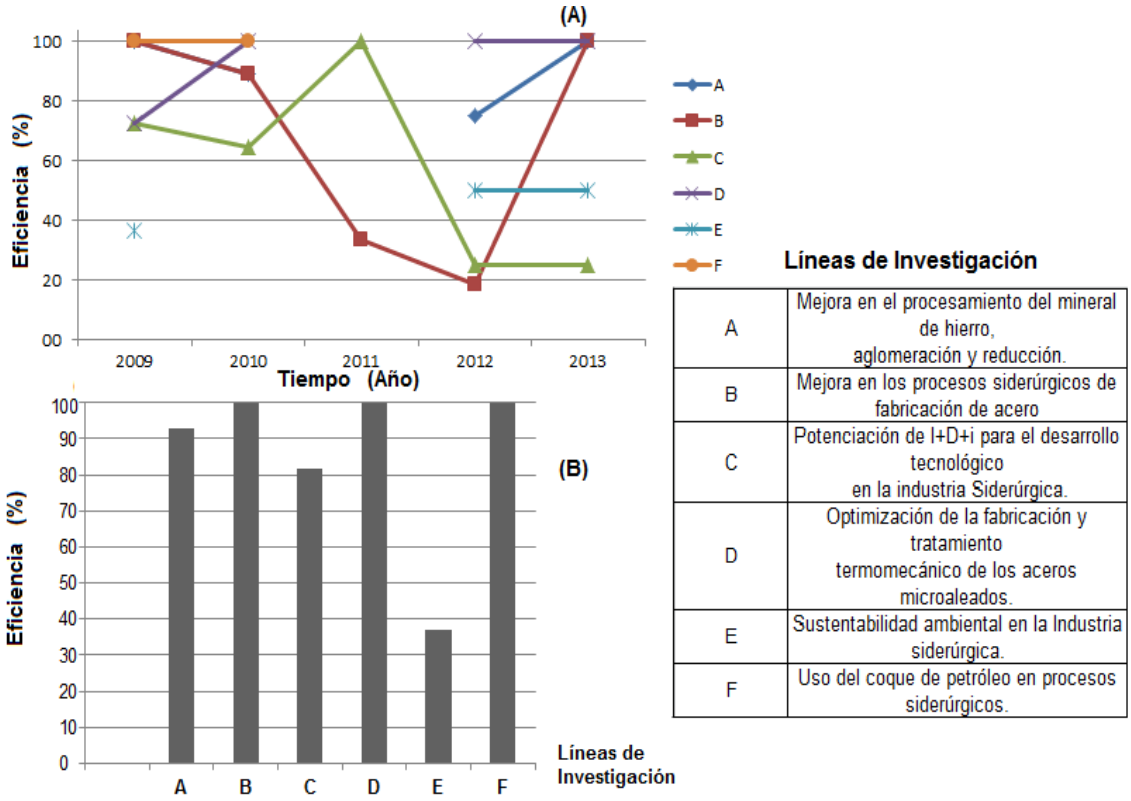


Figura 21. (A) Eficiencia de investigadores por año. (B) Eficiencia de los investigadores para el total de periodos.
Fuente: Elaboración propia.

Eficiencia por Líneas de Investigación en la generación de productos por proyectos I + D + i

Al considerar las líneas de investigación como unidades de estudio entre 2009 y 2010 hubo producción científica para la mayoría de las líneas evaluadas, dicha participación decreció para el año 2011 en cual se contabilizaron productos solo para 2 líneas, por ultimo para los años 2012 y 2013 se pudo observar nuevamente un incremento de la participación productiva de las diferentes líneas, para el año 2012 la variabilidad y el rango de eficiencias se amplia de 20% al 80% con respecto a la línea con mayor eficiencia y en 2013 se redujo la brecha de las eficiencias ya que 3 de las 6 líneas se ubicaron en el 100% de eficiencia, Véase en la Figura. 22(A). En

general entre 2009-2013, Véase en la Figura. 22(B), las líneas A, B, D, C y F se encuentran entre el 83% y el 100%, mientras que la línea E presenta un 37%. Cabe destacar que existe gran similitud en el comportamiento observado entre las gráficas por año de los investigadores y las líneas de investigación lo que demuestra una conexión intima entre estos.



Líneas de Investigación	
A	Mejora en el procesamiento del mineral de hierro, aglomeración y reducción.
B	Mejora en los procesos siderúrgicos de fabricación de acero
C	Potenciación de I+D+i para el desarrollo tecnológico en la industria Siderúrgica.
D	Optimización de la fabricación y tratamiento termomecánico de los aceros microaleados.
E	Sustentabilidad ambiental en la Industria siderúrgica.
F	Uso del coque de petróleo en procesos siderúrgicos.

Figura. 22. (A) Evolución de la eficiencia en la relación productos/proyecto en Líneas de Investigación. (B) Eficiencia total por línea de investigación.

Fuente: Elaboración propia.

Eficiencia por áreas en la generación de productos por proyectos I + D + i

En el periodo de 2009-2013 existió homogeneidad en la razón de productos por proyectos en 4 de las 7 áreas evaluadas, la enficiencia se ubicó en 100% para las áreas de Ambiente, Investigación y Desarrollo, Laminación en Caliente y Pre-Reducidos, las areas de Aceración y Reducción presentan

67% respecto a las áreas antes mencionadas, mientras que Laminación en Frio muestra apenas 37%, ver Figura. 23. Por existir como minimo 1 área con 100% de eficiencia para cada uno de los 3 sectores del cordon productivo de la empresa.

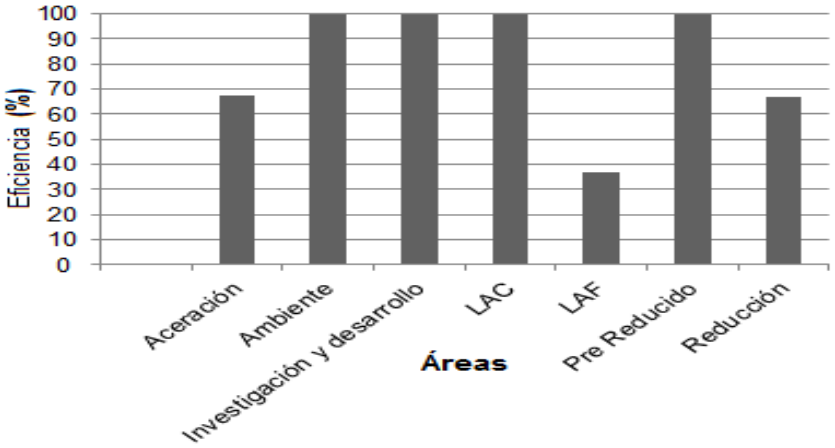


Figura. 23. Eficiencia por área desde la creación del IIMM.
Fuente: Elaboración propia.

Eficiencia por enfoque en la generación de productos por proyectos I + D + i

Cuando se refiere a los enfoques en las Asistencias Técnicas a Clientes, Mejoras en Procesos, Mejoras en productos y Vigilancia Técnológica presentaron eficiencia del 100% implicando los mejores estandares y la equivalencia en productividad, sin embargo Caracterización de Defectos, Caracterización de Materiales y Reclamos y Quejas se encuentran entre el 38% y el 57% con respecto a los más eficientes lo que refleja existe una producción menor por proyecto en estos. Ver Figura. 24.

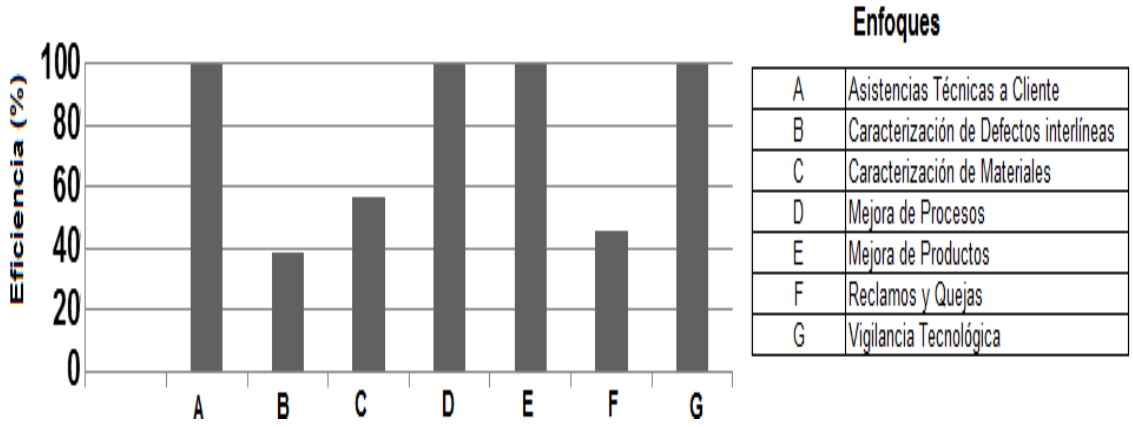


Figura. 24. Eficiencia por enfoque desde la creación del IIMM

Fuente: Elaboración propia.

Producción del Laboratorio MOEB respecto al Investigador.

Se pudo observar que la mayoría de productos están declarados bajo la responsabilidad del Investigador 6 (Figura. 25), con menor participación del resto de los investigadores. En los años 2010 y 2011 se pudo ver la colaboración destacada del Investigador 2, cabe resaltar que la mayor parte de los investigadores participan como apoyo de tales proyectos.

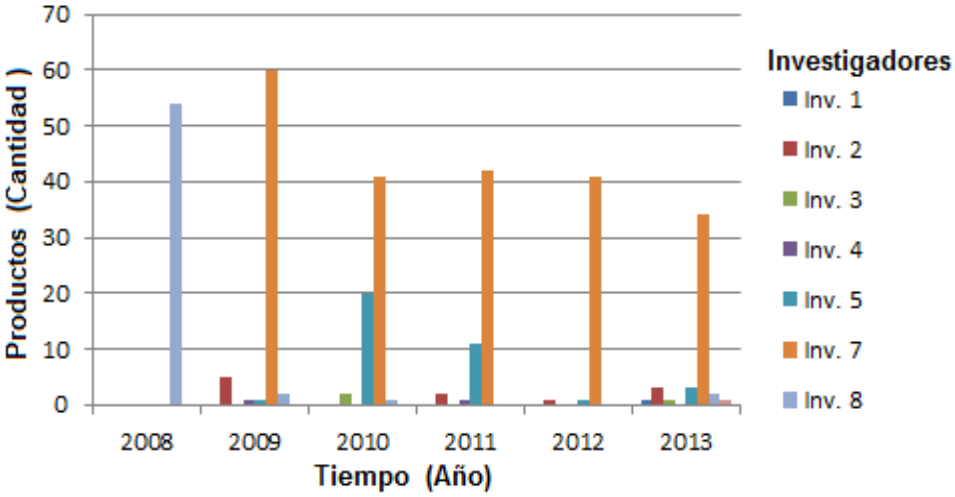


Figura. 25. Distribución de productos por Investigador.

Fuente: Elaboración propia.

Producción del Laboratorio MOEB respecto al Área de Impacto

Respecto al área de impacto se pudo observar que Laminación en Frío posee mayor cantidad de productos para todos el periodos estudiados, con un mínimo de 14 informes en 2013 y 43 en 2009; seguido por Laminación en Caliente y Aceración e Investigación y Desarrollo; el resto de las áreas poseen una cantidad menor a los 5 productos por año. La Figura. 26 demuestra una tendencia a la distribución más equilibrada del servicio entre las áreas, sin embargo se puede observar que la mayoría de los estudios van dirigidos al cordón productivo terciario de la empresa, en la cual se realizan los productos que generan mayores dividendos para la misma y en segundo lugar se encuentran aquellos proyectos que van dirigidos al cordón secundario de la compañía.

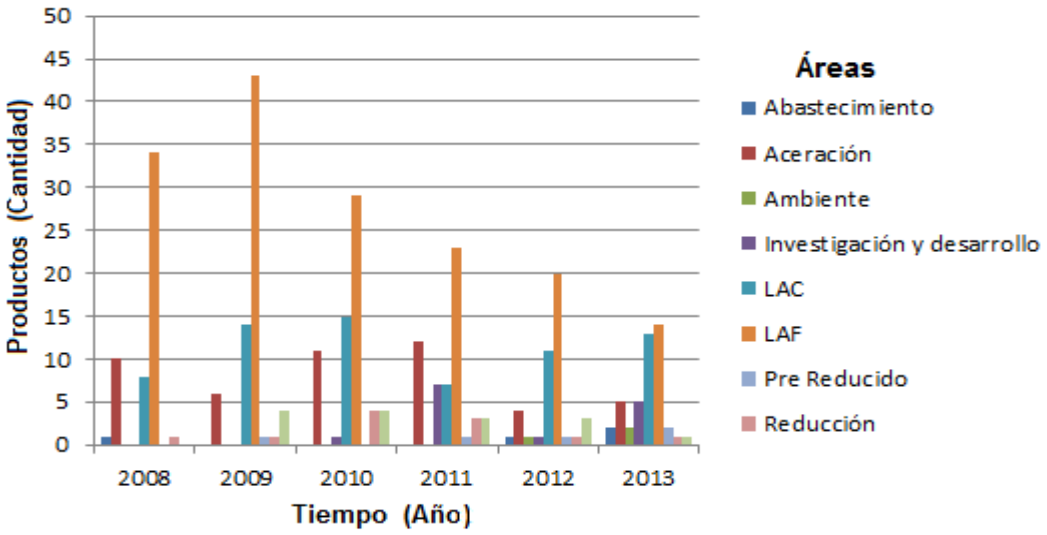


Figura. 26. Distribución de productos por Área/ año.

Fuente: Elaboración propia.

Producción del Laboratorio MOEB respecto a Enfoque.

Los enfoques a los que estaban dirigidos los estudios de Microscopía se entre 2008 y 2009 estaban orientados a Reclamos/ Quejas y Caracterización por defectos con una cantidad de productos en un intervalo de 26 a 43 de los

mismos por año, para el año 2010 se observa un incremento de 80 productos para la caracterización de defectos y 29 para el enfoque de estudios especiales. A partir del año 2011 hasta 2013 existe un incremento en la cantidad p roductos sobre caracterización de materiales y estudios especiales. En la Figura. 27 y en el apartado anterior se observa una tendencia a la distribución más homogenea en el espectro de opciones. Los resultados puenden interpretarse como parte de la evolución del laboratorio desde su estructura previa a la nuevo enfoque como parte de un Instituto de Investigaciones en materia siderúrgica.

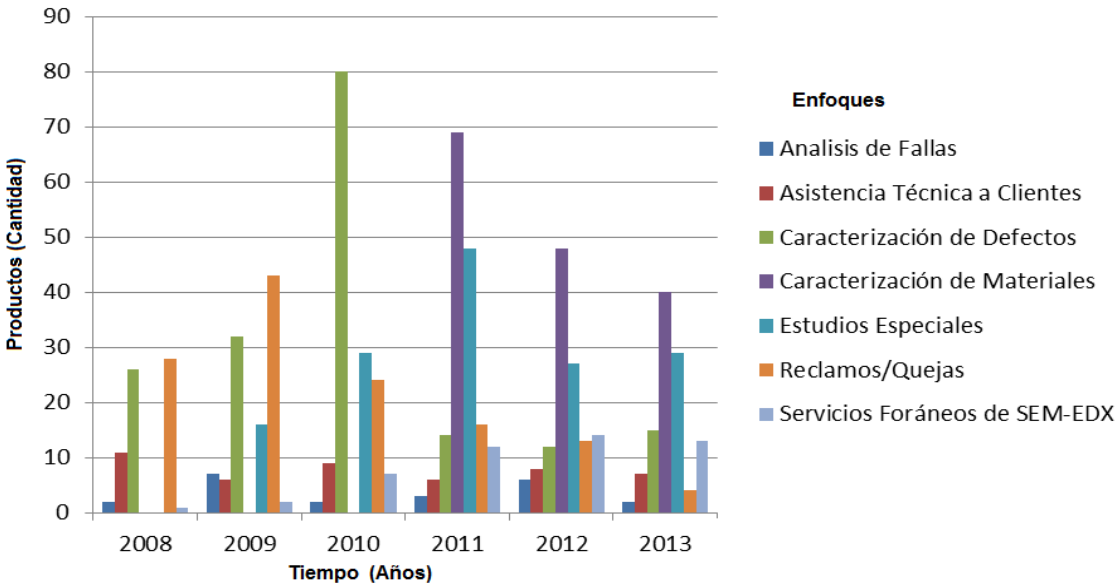


Figura. 27. Distribución de productos por enfoque/ año.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado de los estudios de laboratorio de Planta Piloto y Simulación 14% de los documentos se encontraban dañados y 32% no poseían documento de cierre, por tal motivo no pudo analizarse.

CONCLUSIONES

Al efectuar las investigaciones y estudios propios de esta investigación se establecieron las siguientes conclusiones:

1. El personal investigador del IIMM posee un nivel medio en cuanto a sus competencias investigativas. Se identifican las fortalezas, expresadas en el alto nivel en cuanto a sus competencias básicas como base para alcanzar un mejor nivel en las competencias transversales y específicas.

2. Actualmente la gerencia cuenta con un personal minoritario de larga experiencia tanto laboral como en el área investigativa, aunque respecto a la edad promedio existe un potencial de relevo a la investigación. De acuerdo con el análisis de experiencia laboral la mayor parte del tiempo se dedica a las investigaciones, y en menor medida a la docencia, asesorías y consultorías. Pese a la distribución del tiempo mencionada la mayoría de los investigadores acreditan artículos nacionales y baja cantidad de artículos internacionales.

3. En cuanto a la formación académica de los investigadores la mayoría pertenecen al campo de la ingeniería, presentan características que demuestran el interés por el avance académico y poseen una tendencia anual creciente y sostenida en cuanto a la realización cursos.

4. Aunque no se encontró una relaciones estadísticamente significativa entre la productividad y los aspectos asociados al talento humano. La formación académica y el tiempo laborado expresan una tendencia directamente proporcional, lo que era esperado para el acumulado del capital de conocimiento. Sin embargo de acuerdo con el nivel de

competencias investigativas no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la cantidad de productos generados.

5. Se determinó que los investigadores y las líneas de investigación tienen efectos significativos sobre la producción científica del IIMM aunque las líneas detentan el mayor efecto. En cuanto a la eficiencia general el grupo de investigadores presenta poca variabilidad y alta eficiencia entre los años 2009-2013. Sin embargo el evolutivo de los investigadores y las líneas de investigación se comporta de manera similar atravesando periodos de alta y baja eficiencia demostrando su conexión.

6. La mayor parte de la producción del Laboratorio MOEB en cuanto al área de impacto se adjudica a Laminación en Frío seguida de Laminación en Caliente, lo que corresponde al cordón productivo con mayor valor agregado. Desde el 2008 al 2013 se transita de una producción enfocada al cliente, a productos orientados a la investigación.

RECOMENDACIONES

Una vez realizada la investigación se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Profundizar en el desarrollo de competencias investigativas transversales y específicas a fin aumentar las metas de desarrollo profesional, priorizar el abordaje de las oportunidades de mejora entre los investigadores y apalancar las fortalezas en miras de la optimización de los recursos en el proceso de la producción científica.

2. Realizar un estudio que profundice en la comprensión en el efecto de los factores como área, enfoque y línea de investigación.

3. Revisar el funcionamiento y la organización de las líneas de investigación en relación al número de participantes y los mecanismos de trabajo como método en la optimización del proceso productivo.

4. Contrastar los resultados de la producción científica respecto a otras unidades de investigación en el ámbito industrial.

REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS

1. Harrison, Lynda; Hernández, Alison; Cianelli, Rosina; Rivera, María y Urrutia, Mila. (2005). Competencias en investigación para diferentes niveles de formación de enfermeras: Una perspectiva latinoamericana. Revista de Ciencia y Enfermería. Volumen 11, Nº 1. (Pp. 59-71).

2. Jaramillo, Hernán. (2011). Notas sobre el modelo clásico de producción de “insumo-producto” en ciencia y tecnología –Abriendo la “Caja Negra”. Editorial de la Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Colombia.

3. De las Salas, Magdy y Martínez, César (2011) Competencias técnicas investigativas en los docentes del núcleo LUZ - Costa Oriental del Lago. **Revista Telos**. Volumen 13, No. 3. (Pp. 412-429).

4. SIDOR C.A. Generalidades de la empresa. Disponible en: http://www.sidor.com/.

5. Acevedo, R. (2001). Técnicas de documentación e investigación. Universidad Nacional Abierta. Caracas. Venezuela. Tercera Edición.

6. Santos Maily (2012) La gestión de competencias y su impacto en la mejora continua del desempeño laboral. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**. Disponible en: http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012/

7. Palella, Santa y Martins, Filberto (2012) **Metodología de la investigación cuantitativa** (tercera edición). Caracas, Venezuela.

8. Nevado, Domingo. y López, Victor. (2000) ¿Cómo medir el capital intelectual de una empresa?. Revista Partida Doble. No. 115 (Pp. 42-53).

9. Rivera, María; Arango, Luis; Torres, Claudia; Salgado, Rosa; Gracía, Fernando y Caña, Lidia. (2010) **Competencias para la investigación. Desarrollo de habilidades conceptos**. EditorialTrillas. Mexico.

10. Jaramillo, Hernán. (2009). La evaluación de recursos humanos en ciencia y tecnología desde la teoría del capital de conocimiento. Seminario de Tendencias en la medición de la investigación y la innovación. Editorial de la Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

11. Casanova, Fernando. (2001). Formación profesional y trabajo decente. Editorial de la Organización Internacional del Trabajo (primera edición), Cinterfor. Montevideo.

12. Quindós, María del Pilar; Rubiera, Fernanado y Vicente, M. (2003) Análisis envolvente de datos: Una aplicación al sector de los servicios avanzados a las empresas del principado de Asturias. **Revista Rect@**. Volumen 11, Nº. 1. España (Pp. 21-31).

13. Restrepo, María y Villegas, Juan (2007) Clasificación de grupos de investigación colombianos aplicando análisis envolvente de datos. **Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia**. Nº 42. Colombia (Pp. 105-119).

14. Arias, Fideas. (2006). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Venezuela. Editorial Episteme. Quinta Edición.

15. Hurtado J. (2000). Metodología de Investigación Holística. Caracas Venezuela. Editorial SYPAL. Tercera Edición.

16. Balestrini, Mirian. (2001). Como se elabora el proyecto de investigación. Caracas. Consultores Asociados. Quinta Edición.

17. Correa, Jorge (2009) Medición de la competencia investigativa en docentes de fifiología: Una aproximación empírica. **Revista de la Faculta de Medicina UNAL**. Volumen.57, Nº 3, Colombia (Pp. 205-217).

18. Jaramillo, Hernán y Lopera, Carolina. (2008). Análisis de las comunidades científicas y académicas de las ciencias básicas médicas y de la salud pública en Colombia. ¿Una diferencia? Documento 48. Editorial de la Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Colombia.

19. Hurtado de Barrera, Jacqueline (2012) **Como formular objetivos de investigación** (tercera edición) Ediciones Sypal y Quirón. Venezuela.

20. Márquez, Marcial. (2013) Segundo congreso internacional. V&V Ingeniería en control de Riesgos c.a.

21. Fariñas, Anai. (2009) El análisis envolvente de datos, herramienta para la medición de la eficiencia en instituciones sanitarias, potencialidades y limitaciones. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. Vol. 47, Nº 2.

22. Oviedo, Heidi. Campo y Adalberto. (2005) Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. Revista Colombiana de Psiquiatría. Volumen XXXIV, Nº 4. (Pp. 572-580).

23. Latorre, M; Solís, M; Falero, T; Larriquitu, A. Romay, A. y Millán, I. (2011). Validación de la escala de conductas indicadoras de dolor para valorar el dolor en pacientes críticos, no comunicativos y sometidos a ventilación mecánica. Revista de Enfermería intensiva, Vol. 22, N° 1. (Pp. 3-12).

24. Valero, Johann y Perdomo, Jhoner. (2010). Análisis de tendencia de los jóvenes investigadores en Venezuela. Revista de Ciencias Sociales (RCS). Volumen XVI, N° 2. (Pp.239 – 249).

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANOVA: Análisis de varianza (por sus siglas en inglés).

Alfa de Cronbach: Es un coeficiente que sirve para medir la fiabilidad.

Correlación de Pearson: Es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas.

CV: Curriculum Vitae.

DEA: Análisis envolvente de datos (DEA, por sus siglas en inglés).

DMU: Unidades de decisión de Mercado (por sus siglas en inglés).

Inputs: término anglo que denota elementos de entrada que participan en un sistema de información o proceso productivo.

Outputs: término anglo que denota elementos de salida que participan en un sistema de información o proceso productivo.

APÉNDICE

Apéndice. 1. Datos y calificación por aspecto de la encuesta.

Preguntas	Aspectos	Inv 1	Inv 2	Inv 3	Inv 4	Inv 5	Inv 6	Inv 7	Inv 8	Total	Varianza	Desviación	Calific. Grupal
Valores y actitudes		**3,8**	**3,3**	**4**	**3,6**	**3,4**	**3,9**	**3,8**	**4,5**	**4**	0,1	0,4	**Alto**
Frecuencia de participación proactiva en actividades grupales	1	4	2	4	3	3	3	1	5	3	1,4	1,2	**Medio**
Capacidad de liderazgo de un equipo de investigación.	1	3	2	4	3	3	4	3	4	3	0,4	0,7	**Medio**
Reconocimiento del aporte de terceros en la investigación	2	3	4	5	4	3	4	5	5	4	0,6	0,8	**Alto**
Frecuencia de cumplimiento de los acuerdos en los plazos establecidos	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	0,2	0,5	**Medio**
Comprueba que las referencias provienen de fuentes confibles y fidedignas	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	0,4	0,6	**Alto**
Mantiene una actitud positiva ante situaciones de presión	5	3	4	4	4	4	4	5	5	4	0,4	0,6	**Alto**
Posee curiosidad e interés en profundizar en un tema	6	5	4	5	4	4	5	4	5	5	0,3	0,5	**Muy Alto**
Capacidad de crear soluciones creativas (pensamiento divergente)	7	4	3	3	3	3	4	5	5	4	0,7	0,8	**Alto**

Sumatoria de de respuestas		**30,0**	**26,0**	**32,0**	**29,0**	**27,0**	**31,0**	**30,0**	**36,0**	**30,1**	8,4	2,9	
Habilidades cognitivas		**3,3**	**3,3**	**3,8**	**3**	**2,7**	**3,3**	**3,6**	**3,7**	**3,3**	0,1	0,4	**Medio**
Capacidad para estimar un problema	8	3	4	4	3	3	4	5	5	4	0,6	0,8	**Alto**
Capacidad para reconocer un proyecto de investigación o una pregunta de investigación.	8	4	4	5	4	3	3	3	5	4	0,6	0,8	**Alto**
Capacidad de asignar tareas a los asistentes en la investigación.	14	4	3	4	3	3	3	3	4	3	0,2	0,5	**Medio**
Capacidad para definir un problema de investigación de manera precisa	10	3	3	4	3	3	3	4	4	3	0,2	0,5	**Medio**
Capacidad para evaluar hipótesis de trabajo y datos de manera crítica.	12	4	4	4	3	3	3	5	0	3	1,9	1,4	**Medio**
Conocimiento para aproximarse a un problema apropiadamente	13	3	4	4	3	3	4	4	4	4	0,2	0,5	**Alto**
Conocimientos y uso a profundidad de bases de datos especializadas, incluyendo la capacidad efectiva en la búsqueda de información en dichas bases.	11	4	2	4	3	2	4	2	3	3	0,8	0,9	**Medio**
Capacidad en el almacenamiento adecuado de información y su adecuada recuperación.	11	4	3	3	3	2	3	4	3	3	0,4	0,6	**Medio**
Capacidad de presentar soluciones múltiples a un problema.	13	0	3	3	3	3	4	3	4	3	1,4	1,2	**Medio**
Capacidad para identificar los resultados de investigaciones como posible solución a un problema.	9	4	4	4	3	3	3	3	4	4	0,3	0,5	**Alto**

Capacidad para desarrollar un árbol de problemas	9	3	3	3	2	1	3	2	4	3	0,7	0,9	**Medio**
Capacidad de proponer soluciones en grupo	13	3	3	4	3	3	3	5	4	4	0,5	0,7	**Alto**
Sumatoria de de respuestas		39	40	46	36	32	40	43	44	40	17,8	4,2	
Dominio básico de herramienta computacionales		**3**	**3**	**4,7**	**4**	**2,7**	**4**	**4,3**	**3,7**	**4**	0,4	0,6	**Alto**
Elaboración de documentos con procesadores de texto (Word)	15	4	3	5	4	3	4	5	4	4	0,5	0,7	**Alto**
Manejo de hoja de cálculo (Excel)	16	4	3	4	4	3	4	3	3	4	0,3	0,5	**Alto**
Elaboración de presentaciones con graficadores (PowerPoint)	17	2	3	5	4	2	4	5	4	4	1,2	1,1	**Alto**
Sumatoria de de respuestas		10	9	14	12	8	12	13	11	11,13	3,6	1,9	
Comunicación de oral y escrita básica		**3,7**	**3,7**	**4,3**	**4**	**3**	**4,3**	**4,3**	**3,3**	**4**	0,2	0,5	**Alto**
Compresión lectora en español	21	4	4	5	4	3	5	5	4	4	0,4	0,7	**Alto**
Cumplimiento de las reglas ortográficas y redacción en español	22	3	4	4	4	3	4	5	3	4	0,4	0,7	**Alto**
Interpretación de códigos y gráficas	23	4	3	4	4	3	4	3	3	4	0,3	0,5	**Alto**
Sumatoria de de respuestas		11	11	13	12	9	13	13	10	11,5	2,0	1,4	
Comunicación oral y escrita especializada		**2,25**	**2,3**	**2,5**	**2,8**	**2,3**	**2,8**	**3**	**2,8**	**3**	0,1	0,3	**Medio**
Lectura en inglés	24	0	3	3	3	3	4	4	4	3	1,5	1,2	**Medio**
Redacción en inglés	25	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0,1	0,3	**Bajo**
Expresión verbal en inglés	26	3	1	1	2	1	2	3	2	2	0,6	0,8	**Bajo**

Redacción de un artículo o tesis	27	3	3	4	4	3	3	3	3	3	0,2	0,4	**Medio**
Sumatoria de de respuestas		9	9	10	11	9	11	12	11	10,25	1,2	1,1	
Domino técnico básico		**4,4**	**3,2**	**4**	**3**	**2,4**	**3,6**	**2,6**	**3,4**	**3,3**	0,4	0,6	**Medio**
Búsqueda de libros y revista en biblioteca	28	4	4	5	3	3	4	3	5	4	0,6	0,8	**Alto**
Selección de materiales bibliográficos en Internet	29	5	3	5	4	3	4	5	3	4	0,8	0,9	**Alto**
Búsqueda en bases electrónica de información	30	4	3	4	3	2	4	3	3	3	0,4	0,7	**Medio**
Elaboración de fichas documentales	31	5	3	3	3	2	3	1	3	3	1,1	1,1	**Medio**
Elaboración de fichas de trabajo	32	4	3	3	2	2	3	1	3	3	0,7	0,9	**Medio**
Sumatoria de de respuestas		22	16	20	15	12	18	13	17	16,63	10,0	3,2	
Dominio técnico especializado (marco teórico)		**4,2**	**3,8**	**4,2**	**3**	**2,6**	**4**	**3,4**	**3**	**4**	0,3	0,6	**Alto**
Capacidad de ubicar información de vanguardia	33	5	4	5	3	2	4	3	2	4	1,3	1,1	**Alto**
Capacidad para diferenciar la información clásica de la actual	36	4	4	4	3	3	4	4	3	4	0,2	0,5	**Alto**
Capacidad para identificar la pertinencia y usar referencias clásicas	34	4	4	4	3	3	4	3	4	4	0,2	0,5	**Alto**
Capacidad para reconocer los modelos teóricos que explican un estudio	35	4	3	4	3	2	4	3	3	3	0,4	0,7	**Medio**
Capacidad para comparar planteamientos, posturas y autores	36	4	4	4	3	3	4	4	3	4	0,2	0,5	**Alto**
Sumatoria de de respuestas		21	19	21	15	13	20	17	15	17,63	8,2	2,9	
Dominio técnico especializado (metodología)		**3,3**	**3,4**	**3,6**	**3,1**	**2,4**	**3,8**	**2,9**	**3,1**	**3**	0,2	0,4	**Medio**

Capacidad de realizar el planteamiento de un problema de investigación	37	3	3	4	4	3	4	3	4	4	0,3	0,5	**Alto**
Capacidad para la identificación de variables relacionadas a un fenómeno	37	3	3	4	3	3	4	4	4	4	0,3	0,5	**Alto**
Capacidad de justificar un problema de investigación	38	4	3	3	3	3	4	3	0	3	1,4	1,2	**Medio**
Conocimiento y capacidad para seleccionar el análisis estadístico apropiado para la investigación.	42	3	2	3	3	3	3	2	3	3	0,2	0,4	**Medio**
Capacidad para planear y redactar los objetivos de investigación	39	4	4	3	3	3	4	4	3	4	0,3	0,5	**Alto**
Capacidad de construcción de hipótesis	40	3	4	3	3	3	4	4	4	4	0,3	0,5	**Alto**
Conocimiento sobre métodos y estrategias de investigación	41	4	3	4	3	2	3	2	5	3	0,9	1,0	**Medio**
Conocimiento y manejo de la totalidad de las fases de investigación de tipo descriptivo, explicativo y exploratorio.	41	3	4	3	3	2	3	2	3	3	0,4	0,6	**Medio**
Capacidad para determinar la unidad de estudio y el tamaño	43	3	4	3	3	2	4	3	3	3	0,4	0,6	**Medio**
Conocimiento para la selección de instrumentos y materiales para recabar los datos	44	3	4	4	3	2	4	3	3	3	0,4	0,7	**Medio**
Capacidad de construcción de instrumentos de medición	45	3	3	4	3	1	4	3	2	3	0,9	0,9	**Medio**
Conocimiento de las implicaciones éticas del método utilizado	46	4	4	5	3	2	4	2	3	3	1,0	1,0	**Medio**
Sumatoria de de respuestas		40	41	43	37	29	45	35	37	38,38	22,2	4,7	
Dominio técnico especializado (resultados)		**4**	**3,8**	**4**	**3**	**3**	**4**	**4,3**	**2,8**	**4**	0,3	0,5	**Alto**

Recolección de los Datos	47	4	4	4	3	3	4	4	0	3	1,7	1,3	**Medio**
Sistematización de los resultados obtenidos	48	4	4	4	3	3	4	4	4	4	0,2	0,4	**Alto**
Capacidad para seleccionar apropiadamente métodos gráficos y uso apropiados de las representaciones gráficas.	49	4	3	4	3	3	4	4	3	4	0,3	0,5	**Alto**
Descripción de los resultados obtenidos	49	4	4	4	3	3	4	5	4	4	0,4	0,6	**Alto**
Sumatoria de de respuestas		16	15	16	12	12	16	17	11	14,38	4,7	2,2	
Dominio técnico especializado (discusión)		**3,8**	**3,6**	**3,8**	**3,1**	**3**	**4**	**4,1**	**3,3**	**4**	0,1	0,4	**Alto**
Capacidad de reflexionar y defender conclusiones.	51	4	3	4	3	3	4	5	4	4	0,4	0,7	**Alto**
Capacidad de sintetizar resultados y conclusiones	51	3	3	3	3	3	4	5	3	3	0,5	0,7	**Medio**
Capacidad de evaluación de la evidencia experimental.	50	4	4	4	3	3	4	0	3	3	1,6	1,3	**Medio**
Capacidad de trazar soluciones a partir del análisis de datos	51	4	4	4	3	3	4	5	3	4	0,4	0,7	**Alto**
Capacidad en la interpretación de datos cuantitativos validados y confiables.	50	4	4	4	3	3	4	5	3	4	0,4	0,7	**Alto**
Capacidad para defender una posición o punto de vista de manera argumentada o lógica.	50	4	3	4	4	3	4	5	4	4	0,4	0,6	**Alto**
Capacidad de expresar un problema o solución de manera cualitativa	50	3	4	4	3	3	4	4	3	4	0,3	0,5	**Alto**
Capacidad de expresar un problema o solución de manera cuantitativa	50	4	4	3	3	3	4	4	3	4	0,3	0,5	**Alto**

Sumatoria de de respuestas		30	29	30	25	24	32	33	26	28,63	9,5	3,1	
Dominio técnico especializado (referencias)		**3,7**	**2,7**	**2,3**	**3**	**2,3**	**2,3**	**2,7**	**2,3**	**3**	0,2	0,4	**Medio**
Capacidad de elaboración de referencias de acuerdo al modelo APA	52	3	3	3	4	3	2	2	3	3	0,4	0,6	**Medio**
Capacidad de elaboración de referencias de acuerdo al modelo Vancouver	52	4	2	1	2	1	1	1	1	2	1,0	1,0	**Bajo**
Capacidad para integrar información de diferentes fuentes bibliográficas	52	4	3	3	3	3	4	5	3	4	0,5	0,7	**Alto**
Sumatoria de respuestas		11	8	7	9	7	7	8	7	8	1,8	1,3	
Dominio técnico especializado (experiencia en investigación)		**3,9**	**3**	**3,8**	**3,1**	**2,8**	**3,6**	**2,9**	**3,9**	**3**	0,2	0,4	**Medio**
Capacidad de participar en alguna fase de una investigación cuantiaba	53	5	4	4	3	3	4	4	3	4	0,4	0,7	**Alto**
Capacidad de participar en alguna fase de investigación cualitativa	54	3	4	4	3	3	4	3	3	3	0,2	0,5	**Medio**
Capacidad para elaborar y publicar informes de investigación	55	4	2	4	3	3	3	2	5	3	0,9	1,0	**Medio**
Capacidad de presentar en congresos informes de investigación	56	4	2	4	3	3	4	5	5	4	0,9	1,0	**Alto**
Capacidad para diseñar una investigación	57	4	3	4	3	2	4	3	5	4	0,8	0,9	**Alto**
Capacidad de dirigir una Investigación	58	3	3	4	3	2	4	3	4	3	0,4	0,7	**Medio**
Obtener financiamiento para una investigación	59	4	3	3	4	3	3	2	3	3	0,4	0,6	**Medio**
Capacidad para identificar fuentes de recursos de financiación en los	59	4	3	3	3	3	3	1	3	3	0,6	0,8	**Medio**

proyectos de investigación.													
Sumatoria de respuestas		31	24	30	25	22	29	23	31	27	12,4	3,5	
Dominio especializado de herramientas comptacionales		**2,8**	**2,3**	**3**	**3**	**2,5**	**3,5**	**3,5**	**2,5**	**3**	0,2	0,4	**Medio**
Capacidad de uso de Internet, y correo electrónico.	18	4	4	5	4	3	4	4	3	4	0,4	0,6	**Alto**
Capacidad en el manejo de software especializado y procesadores de datos	20	3	2	3	3	3	4	4	3	3	0,4	0,6	**Medio**
Paquete estadístico computarizados	19	3	2	3	3	3	3	4	3	3	0,3	0,5	**Medio**
Macromedia (Flash, Dreamweaver, etc.)	20	1	1	1	2	1	3	2	1	2	0,5	0,7	**Bajo**
Sumatoria de respuestas		11	9	12	12	10	14	14	10	11,5	3,0	1,7	

Fuente: Autor.

Apéndice. 2. Datos recolectados de los Curriculum Vitae

Características Generales	Inv. 1	Inv. 2	Inv. 3	Inv. 4	Inv. 5	Inv. 6	Inv. 7
Edad	25	56	56	37	26	41	29
Sexo	Masculino	Femenino	Femenino	Femenino	Masculino	Masculino	Femenino
Idioma(s)	Español e Ingles	Ingles Técnico (lectura)	Español. Inglés Técnico lectura	Español	Español. Ingles (Básico)	Español	Ingles Basico
Formación Academica	**Inv. 1**	**Inv. 2**	**Inv. 3**	**Inv. 4**	**Inv. 5**	**Inv. 6**	**Inv. 7**
Formación de Pregrado	Ingeniería Química	Licenciada en Quimica	Ing. De Materiales- Opción Metalurgia	Ingeniero Metalúrgico	Ingeniero Metalúrgico	Lcdo en Química	Ingeniera Metalúrgico
Formación de Especialización	0	Especialidad en Siderurgia	NO	Psiconeurolinguistica	0	0	0
Formación de Maestría	0	0	MSc en Ciencias de los Materiales	Scentiarium en Ing. Metalúrgica	Ing. Metalúrgica (En Proceso)	0	Maestria en Metalúgica (en proceso)
Para estudio ANANA	1	2	2	3	1	1	1
Formación de Doctorado	0	0	NO	0	0	0	0
Formación de Postdoctorado	0	0	NO	0	0	0	0
Fecha del ultimo Grado	2010	2002	1988	2012	2009	1999	2008
Campo de Formación	Sistemas Dispersos y Fenomenos de Interface	Procesos Siderurgicos y Laminación	Metalurgia	Metalurgia	Metalurgia	Química	Metalurgía
Cantidad de cursos realizados	15	12	49	55	4	20	27

Cantidad de congresos a los que ha asistidos	4	4	22	20	6	1	12
Experiencia profesional	**Inv. 1**	**Inv. 2**	**Inv. 3**	**Inv. 4**	**Inv. 5**	**Inv. 6**	**Inv. 7**
Tiempo laborado	2,5	27	27	12	4	13	5,17
Tiempo de actividades investigativas	5	4	17	4	4	5	5,17
Tiempo de actividades de docencia y/o apoyo docente	2,5	1	5	1	3	8	0,17
Tiempo dedicado a actividades de laboratorio	4	12	8	9	1	12	5,17
Tiempo de actividades de dirección y administración.	1	0	0	4	0	5	0
Tiempo dedicado a asesoría y/o consultoría	0	3	0	0	0	3	4
Número de trabajos de grado asesorados	3	3	13	0	2	1	6
Laboratorios en los que ha participado	4	2	2	2	1	9	1
Cantidad de proyectos financiados	3	0	0	1	1	1	0
Tiempo en acreditado PEII	1	1	3	3	2	3	1
Ultima Clasificación PEII alcanzada	A	A	A	A	A	A	A
Cantidad de publicaciones nacionales.	4	1	13	5	3	0	3
Cantidad de publicaciones internacionales.	0	0	2	4	0	1	0
Número de grupos y/o asociaciones a las que pertenece.	1	0	2	0	0	0	0
Nombre de los grupos y/o asociaciones a las que pertenece.	Grupo de Investigación en Sistemas	0	Colegio de Ingenieros.	0	0	0	0

	Dispersos y Electroquímica UDO		Asociación de Egresados de USB				
Números de puestos de trabajo.	2	3	7	4	2	5	1
Número de patentes.	0	0	0	2	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice. 3. Datos para recolectados para el estudio de eficiencia en la producción científica del grupo del I+D+i

								Equipo investigador con el que trabajó								Productos											
Tipo de Trabajo	Inv Resps.	Fecha	Tiempo Laborado	Nombre del Proyecto	Línea de Inv	Área de Impacto	Enfoque	1	2	3	4	5	6	7	8	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Proyectos	6	2009	13	Aplicar el desecho ambiental Lodos aceitosos en la fabricacion de pellas	E	Pre Reducido	Mejora de Productos						SI			0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4

Proyectos	3	2009	27	Estudio de la cinética de disolución de los carburos de Nb en aceros usados para la fabricación de tuberías estructurales	D	Laminación en Caliente	Mejora de Productos			SI		SI		SI		1	4	1	1	1							8
Proyectos	2	2009	27	Estudio de los aportes de azufre y su incidencia en la corrosión a lo largo del Proceso de Peletización	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos		SI									1	5					1			7
Proyectos	3	2009	27	Evaluación de modelo matemático para predecir Propiedades Mecánicas en aceros laminados en Caliente	B	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI						0	0	1	1								2
Proyectos	4	2009	12	Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad del Instituto de Investigaciones Metalúrgica y de Materiales de SIDOR	C	Investigación y Desarrollo	Mejora de Procesos		SI		SI		SI			0	4	1	1	2	0	0	0	0	0		8

Proyectos	6	2009	13	Estudio del comportamiento de las propiedades metalúrgicas y físicas de las pellas y HRD incrementando la basicidad binaria a 0.4	A	Pre Reducido	Mejora de Productos						SI			0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Proyectos	3	2009	27	Caracterización de la cascarilla de óxido en los aceros procesados en las líneas de decapado de SIDOR	B	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI						0	2	1	1					1			5
Proyectos	3	2009	27	Ensayo de permeación de hidrógeno para Acero esmaltado	B	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI						1	4	1		1							7

Proyectos	4	2009	12	Evaluación del impacto del uso de Ferromanganeso alto carbono como predesoxidante primario en el nivel de limpieza de aceros para hojalata (PAPPPL00005)	B	Aceración	Mejora de Productos				SI					1	0	1	1	0	0	0	2	1	0		6
Proyectos	4	2009	12	Uso del coque de petróleo calcinado en la fabricación de pellas	F	Pre Reducido	Mejora de Productos		SI		SI		SI	SI		2	5	1	0	0	1	0	0	2	0		11
Proyectos	6	2009	13	Optimización de los parámetros de fabricación de pella y HRD para la mejora de la calidad	A	Pre Reducido	Mejora de Productos						SI			0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Proyectos	6	2009	13	Influencia de las Variables que controlan el Tamaño de Pellas Verdes en el LPPyS de Sidor	A	Pre Reducido	Mejora de Productos						SI			0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Proyectos	7	2009	5, 17	Memoria técnica de defecto de rotura en fríos	B	Laminación en Frío	Caracterización de Defectos interlínea							SI				1									1

							s																					
Proyectos	2	2009	27	Estudio de de las Manchas Amarillas en material LB de Tandem 2 y Falla de Adherencia del recubrimiento de zinc (RC 242440)	B	Laminación en Frío	Reclamos y Quejas		SI							2	1	1									4
Proyectos	4	2009	12	Estudio de la variación del carbono en máquina de colada continua de la acería de planchones de SIDOR	B	Aceración	Mejora de Procesos				SI					1	0	1	0	1	0	0	0	0	0		3
Proyectos	5	2009	4	Modelado tridimensional de las chapas laminadas en frío y simulación del estado de tensión y deformaciones en el bastidor 5 tandem 2	B	Laminación en Frío	Mejora de Procesos			SI		SI			SI	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3

Proyectos	4	2009	12	Estudio del impacto del tajado asimétricoen el nivel de limpieza de los planchones con aplicación para filtros (PAPPPL00003)	B	Aceración	Mejora de Productos				SI					1	1	1	0	0	0	0	0	0	0		3
Proyectos	2	2009	27	Estudio de de las Manchas de Procesos en material FB de Laminación Frío (NC 239460)	B	Laminación en Frío	Reclamos y Quejas		SI							1	1	1						1			4
Proyectos	6	2009	13	Estudio de la influencia que ejerce el tamaño de pella en el proceso de Piroconsolidación a escala piloto	A	Pre Reducido	Mejora de Productos						SI			0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Proyectos	3	2010	27	Estudio de la cinetica de disolución de acero microaleado Nb, V, Ti y Mo para X65	D	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI		SI		SI			2	1		1							4

Proyectos	6	2010	13	Modelo predictivo del comportamiento del mineral de hierro durante la molienda de acuerdo a su mineralogía estructural	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos					SI	SI			0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
Proyectos	6	2010	13	Desarrollo de métodologia para el estudio mineralogico de muestras de pila	C	Pre Reducido	Caracterización de Materiales					SI	SI	SI		0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
Proyectos	2	2010	27	Desarrollo de proveedor de industrias Grupo Empresarial Geominero Salinero de Cuba	B	Aceración	Caracterización de Materiales		SI							1	1	1									3
Proyectos	3	2010	27	Influencia de los parámetros de la laminación en las propiedades mecánicas de aceros microaleado con Nb, V, Mo y Ti laminados en caliente	D	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI		SI		SI		2	1	1		1							5

Proyectos	4	2010	12	Desarrollo de un sistema de gestión de I+D+i para el IIMM	C	Investigación y Desarrollo	Mejora de Procesos			SI	SI					0	1	1	0	0	0	0	0	1	0		3
Proyectos	3	2010	27	IIMM-10-036P-Comportamiento de la Resistencia a la deformación en caliente en aceros microaleados calidad API X65 laminados en caliente	D	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI							2	1		1							4
Proyectos	3	2010	27	Influencia de los parámetros de la laminación en las propiedades mecánicas de aceros microaleado laminados en caliente TACE 165, 095 y 020	D	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI		SI					3	1		1							5
Proyectos	4	2010	12	Uso del mineral concentrado para la fabricación de pellas	A	Pre Reducido	Caracterización de Materiales				SI							1									1

Proyectos	6	2010	13	Estudio de la factibilidad del uso de mezclas de lodos aceitosos y lodos secos de Midrex en la fabricación de pellas a escala piloto	A	Ambiente	Mejora de Productos				SI	SI	SI			0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	4
Proyectos	2	2010	27	OPTIMIZACION DE LAS VARIABLES DE PROCESO DE DECAPADO EN BASE A LOS BALANCES DE MASA Y VARIABLES.	B	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos		SI							6	2	1		1							10
Proyectos	4	2010	12	Factibilidad de uso Industrial del coque de petróleo calcinado de Petroanzoátegui, en la fabricación de pellas	F	Pre Reducido	Mejora de Productos		SI		SI		SI			3	3	1	1	2	1	0	1	1	0		13
Proyectos	7	2010	5,17	Evaluación de los precipitados de Nb-V-Ti en los aceros API X-65 vía microscopia de transmisión	D	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos							SI													0

Proyectos	7	2010	5,17	Desarrollo de metodología para la caracterización microestructural de HRD en condiciones a escala piloto en SIDOR	A	Reducción	Caracterización de Materiales							SI		1		1										2
Proyectos	5	2010	4	Influencia de la basicidad binaria en un rango de 0.4 a 0.8 en las propiedades físicas y comportamiento metalúrgico de las pellas y HRD	A	Pre Reducido	Mejora de Productos				SI	SI	SI	SI	SI	4	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4
Proyectos	3	2011	27	Vigilancia Tecnológica	C	Investigación y Desarrollo	Vigilancia Tecnológica		SI	SI	SI	SI	SI	SI			11	1									12
Proyectos	4	2012	12	Factibilidad de creación de unidad de soldadura en el IIMM	C	Investigación y Desarrollo	Mejora de Procesos				SI																0

Proyectos	4	2012	12	Influencia de las Variaciones químicas y Mineralogicas del Mineral de Hierro, granolumetricas de las pellas y de condiciones de procesamiento a nivel piloto, sobre el Índice de Abrasión e Índice de ta	A	Pre Reducido	Caracterización de Materiales				SI							1									1
Proyectos	4	2012	12	Diseño a escala piloto de una pella de alta reducibilidad con bajo DBT fabricada con mineral de bajo hierro	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos				SI							1									1

Proyectos	2	2012	27	Cuantificación del desprendimiento de azufre en la etapa de Piroconsolidación de la Pella Verde a Escala Piloto y su incidencia en la contaminación y corrosión de las instalaciones de Pta Pella	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos		SI									1									1
Proyectos	5	2012	4	Factibilidad de disminuir Costos de producción de aceros estructurales, mediante la reducción de los contenidos de Vanadio e incremento del Contenido de Nitrógeno en los aceros microaleados fabricados	D	Aceración	Mejora de Productos			SI		SI		SI	SI	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3

Proyectos	6	2012	13	Desarrollo de metodología de evaluación de moliendabilidad del mineral de hierro	A	Pre Reducido	Caracterización de Materiales						SI			1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Proyectos	8	2012	34	OPTIMIZACION DEL RECALENTAMIENTO DE ACEROS MICROALEADOS EN EL LAMINADOR EN CALIENTE DE SIDOR,APLICADOS EN TUBERIAS API-X65 DEL SECTOR PETROLERO; EN EL MARCO DE UNA INDUSTRIA NACIONAL PRODUCTIVA.	D	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos					SI	SI	SI	SI	0	4	0	3	2	1		1	2	0	0	13

Proyectos	8	2012	34	CREACION DEL LABORATORIO DE DIFRACTOMETRIA DE RAYOS Y ESPECTROSCOPIA DE INFRAROJO POR TRANSFORMADAS DE FOURIER CON INTERFEROMETRO	C	Investigación y Desarrollo	Caracterización de Materiales		SI				SI		SI		3	1										4
Proyectos	5	2012	4	Análisis del perfil termoeléctrico en un horno de arco sumergido, para refractarios con diferentes conductividades térmicas, mediante el uso de simulación con elementos finitos en la Siderúrgica Orin	E	Aceración	Mejora de Procesos					SI			SI	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4

Proyectos	2	2012	27	Caracterización de la Situación Actual de las Variables de Proceso de Planta de Pellas que Influyen en la Plasticidad de la Pella Verde	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos	SI	SI		SI							1									1
Proyectos	4	2012	12	Influencia de la Mineralogía del mineral de hierro en la producción de super finos (-25 mm) en el mineral molido a escala piloto (Fase I)	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos				SI					3	0	1	1	0	0	0	0	0	0		5
Proyectos	4	2013	12	Implementación de una metodología de evaluación de moliendabilidad del mineral de hierro como ensayo complementario al ensayo de Bond.	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos				SI					1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		3

Proyectos	4	2013	12	IIMM-13-152P-Influencia de las Variaciones Granolumetricas de las Pellas Verdes, Fineza y de Condiciones de Procesamiento a Nivel Piloto, sobre el Índice de Abrasión e Índice de Tambor de la Pella Quemada.	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos				SI					1	1	0	0	1	0	0	0	0	0		3
CTI	4	2010	12	Consulta Técnica para recomendar material para la fabricación de placas portalingoteras de VPF	B	Aceración	Mejora de Productos				SI					0	0	1	0	0	0	0	0	0			1
CTI	6	2010	13	Estudio del Incremento de CO en el Traslado de HRD vía Marítima	C	Reducción	Asistencias Técnicas a Cliente						SI			1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

CTI	2	2010	27	METODOLOGÍA PARA TOMA DE MUESTRAS DE SOLUCIÓN DE LAS LÍNEAS LAF Y RECUBIERTOS PARA ENSAYOS DE CONTROL DE PROCESOS Y ENVÍO AL LABORATORIO	B	Laminación en Frío	Mejora de Procesos		SI									1									1
CTI	2	2010	27	Diferencia entre Acido Fenilsulfónico y el Acido para-Fenolsulfónico PSA (componente característico del electrolito FERROSTAN de SIDOR)	B	Laminación en Frío	Mejora de Procesos		SI									1									1
CTI	3	2011	27	Fabricación de acero eléctrico en SIDOR	B	Laminación en Frío	Mejora de Productos			SI								1									1
CTI	2	2011	27	Metodología para el control de emergencia de los derrames de ácido en Decapado	B	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos		SI									1		1							2

CTI	3	2011	27	Hojalata SIDOR - Bisfenol A	B	Laminación en Frío	Reclamos y Quejas		SI	SI								1									1
CTI	2	2012	27	Aceite Dioctyl Sebacato para Hojalata posibilidad de volatización y pérdida en el tiempo	B	Laminación en Frío	Reclamos y Quejas		SI									1									1
CTI	3	2012	27	Metodologías para determinar reducibilidad de pellas quemadas	A	Pre Reducido	Mejora de Procesos			SI								1									1
CTI	3	2012	27	Vigilancia Tecnológica sobre nuevas tecnologías para el encendido de los hornos de modo automático	B	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI								1									1

CTI	3	2012	27	Vigilancia Tecnológica sobre Recubrimientos protectores en ambientes cercanos a una Planta de Decapado Químico	B	Laminación en Caliente	Mejora de Procesos			SI								1									1
CTI	1	2013	2,5	Aplicación de la Escoria de Acerias del Horno de Arco Eléctrico en la Captura de Dióxido de Carbono desde una Perspectiva Experimental.	E	Ambiente	Mejora de Procesos	SI										1						1			2
CTI	3	2013	27	Vigilancia Tecnológica sobre Patentes que incluyan el uso de coque en el proceso de peletización	C	Pre Reducido	Vigilancia Tecnológica			SI								1									1
CTI	3	2013	27	Pasivación en Banda Estañada	B	Laminación en Frío	Mejora de Productos			SI		SI						1									1

CTI	4	2013	12	Vigilancia Tecnológica Sobre Factibilidad de uso de Finos de Casa de Humo de Acerias en la Industria Cementera	B	Aceración	Caracterización de Materiales	SI			SI					0	1	0	0	0	0	0	0	0			1
CTI	2	2013	27	Estudio Bibliográfico de la Mina de Magnesita en Tinaquillo Edo. Cojedes y su Factibilidad de Explotación para el Uso en los Procesos Siderúrgicos de Sidor	B	Aceración	Caracterización de Materiales		SI			SI				4		1	1								6
CTI	5	2013	4	Comparación de Bobinas Laminadas en Caliente, en Diferentes Condiciones y Campañas, Susceptibles a Presentar el Defecto Comba Transversal	D	Laminación en Caliente	Caracterización de Defectos interlíneas			SI		SI		SI	SI	3		1									4

Leyenda Apéndice 3.

Líneas de Investigación

A	Mejora en el procesamiento del mineral de hierro, aglomeración y reducción.
B	Mejora en los procesos siderúrgicos de fabricación de acero
C	Potenciación de I+D+i para el desarrollo tecnológico en la industria Siderúrgica.
D	Optimización de la fabricación y tratamiento termomecánico de los aceros microaleados.
E	Sustentabilidad ambiental en la Industria siderúrgica.
F	Uso del coque de petróleo en procesos siderúrgicos.

Productos

A	**Informe tecnico**
B	**Informe de avance**
C	**Informe final**
D	**Pasantía**
E	**Tesis**
F	**Tesis de Maestría**
G	**Tesis Doctoral**
H	**Publicaciones Internacinales**
I	**Publicaciones Nacionales**
J	**Captítulos de Libros**
K	**Patente**
L	**N° de Productos**

Apéndice. 4. Datos recolectados para la evaluación de la producción científica del LOBE

						Equipo investigador con el que trabajó								Productos
Investigador Responsable	**Fecha**	**Nombre del Proyecto**	**Línea de Investigación**	**Área**	**Enfoque**	**Inv. 1**	**Inv. 2**	**Inv. 3**	**Inv. 4**	**Inv. 5**	**Inv. 6**	**Inv. 7**	**Inv. 8**	**Inf Técnino**
Inv. 8	2008	Se requiere evaluar el defecto para definir atribuible/ línea origen del defecto	ALAMBRE C -	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se recibió reclamo del cliente QUEST por Doblelámina. Es necesario caracterizar los elementos presentes en la doble lámina para identificar origen y mecanismo.	QUETZAL	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Inv. 8	2008	Caracterizacion de Huecos en el material que origino roturas de banda en el laminador con la finalidad de definir causa origen.	N/A	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	NATURALEZA DEL DEFECTO, POSIBLE ORIGEN Y/O CORRELACION CON LA FABRICACIÓN DE MATERIA PRIMA SIDOR	ENVENSA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	La pieza 1223645 procesada durante el turno 2 del día 03/06/2008 en el TA1 presentó rotura entre los bastidores 4/5. Como se ve en la muestra, se aprecian unos huecos que podrían ser la causa de dicha rotura. La misma ocurrió del lado motor. Se reaquiere analisis para diagnosticar posibles defectos en el material que hayan podido generar la falla del material al ser laminado.	#N/A	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	El cliente reporta falla por desgarre laminar al realizar ensayo de "peeling" en el producto terminado (perfiles), en material proveniente de la colada 273535. Esta falla puede ocasionar desvío de material y reclamos, por lo que el cliente solicita que se analice a fondo. Hay antecedentes de un comportamiento similar en la colada 672623, analizada por IMEE (IM-30A-07, Nov 2007).	PROPERCA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Caracterizar por la Técnica de Microscopía Electrónica de Barrido con EDX, los elementos constituyentes del hueco tipo escama, en la muestra de material Hoja negra que ocasionó rotura en RCC1, determinar la presencia de oxido colaminado	DOMIN-VALE	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se requiere realizar ensayos para determinar el origen o mecanismo de formación de los hueco y raya presentes la muestra, y ver si tiene relación con el estudio previo IM-15D-07. Los huecos se encuentran en un 70 % del material afectado se encuentran ubicados en los primeros 2500 metros de banda en la linea de LPB 2 y un 30 % del material en los 2500 metros finales de bobina. Y varian su ubicación en el ancho de banda.	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Caracterizacion de Huecos en el material que origino roturas de banda en el laminador con la finalidad de definir causa origen.	N/A	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Inv. 8	2008	Se desea realizar metalografía a dos muestras de cabezales de piston para pistola neumatica utilizada en VPF para la fijación de mazarotas con clavos. El motivo del estudio se debe a que la pieza original ha sido descontinuada y se compraron piezas de reemplazo. Sin embargo estas piezas han tenido un desempeño muy pobre y se cree que es debido al tipo de material utilizado. Por esta razón se pretende conocer el tipo de acero de la piezas y los tratamientos térmicos que pudieron realizarse y para poder hacer los cambios a que haga lugar en pro del buen desempeño de los pistones.	SIDOR	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	1) Se requiere descartar posible presencia de inclusiones de aluminatos de calcio - magnesio. 2) Análisis elemental de fragmento metálico, cliente afirma que se trata de desprendimiento de la capa de estaño.	MERPUCA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se requiere evaluar el defecto para definir atribuible/ línea origen del defecto	ALAMBREC -	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Presencia de "Oxido" (muestras 1 y 2) y Desestañado (muestras 3 y 4) en el interior de envases de Aerosol. Se desea conocer el origen de la falla y evaluar su correlación con las características de la hojalata.	MONTANES	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Caracterizacion de Huecos en el material que origino roturas de banda en el laminador con la finalidad de definir causa origen.	MERPUCA	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se requiere caracterizar los flejes, mediante análisis metalográfico, a fin de determinar si fueron sometidos a algún tratamiento térmico	SUPLIMACA	Abastecimiento	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Inv. 8	2008	Para identificar la causa de la rotura de banda por huecos en cadenas y si se debe a eventos en Acería o en Laminación en Caliente, se requiere realizar metalografía transversal para chequear presencia de oxidos atrapados en el acero y su caracterización. por EDX.	VENCOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Para identificar la causa de la rotura de banda por Escamas y si se debe a eventos en Acería, se requiere realizar metalografía transversal para chequear presencia de contaminantes atrapados en el acero y su caracterización. por EDX.	INDULAC	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	F505133:El material se encontraba cortado en 6 flejes de 119 mm cada uno. Se tomó muestra (espira interna). El cliente reclama por presentar defectos superficiales (golpe de uña) luego de esmaltar las piezas (hornillas de cocina). El cliente señala que este material no corresponde a lámina especial ya que su comportamiento es como el de una calidad comercial, según sus análisis de permeabilidad. F513305: El material se encontraba en bobina en las instalaciones de Haceb (sin procesar). El cliente antes de proceder a utilizarla, tomó una muestra en la espira interna de la bobina y realizó análisis de permeabilidad de las cuales concluyó con los resultados que la lámina tiene un comportamiento como el de una calidad comercial. Se tomó muestra de la espira interna en la bobina. De ambas bobinas se envió una contra muestra a Sudelec para que la esmalten y le hagan permeabilidad como referencia. Se requiere de estas muestras análisis de la microestructura y rechequeo químico.	HACEB	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Inv. 8	2008	La muestra corresponde a los pines de sujeción del canister superior de los tubos portacatalizadores del reformador de la planta Midrex I, los cuales fallaron en los 320 tubos, produciendo un accidente industrial y paralización de la planta por 35 dias	SIDOR	Reducción	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	La bobina 1207365 procesada el día 19/01/2008 en TA1 durante el T3 sufrió rotura de banda en el desenhebrado por huecos en el lado operador, cara superior.	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Origen de la solicitud: cliente solicita asistencia técnica para definir la causa origen de la ocurrencia de profusa viruta durante el conformado de envases de aerosol con Hojalata 0,21 T4. · Defecto asociado: posible desprendimiento de estaño · Solicitud: 1) Realizar análisis elemental de la viruta muestreada	DOMIN-VALE	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se recibió reclamo del cliente Suplimaca por manchas de proceso. Es necesario caracterizar el defecto para determinar los elementos presentes en el mismo y aplicar acciones correctivas a nivel de la planta. Favor determinar los compuestos presentes en la mancha; queremos saber si hay nitratos provenientes del temple.	SUPLIMACA	LAF	Reclamos /Quejas	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	MATERIAL CON DEFECTO SUPERFICIAL DETECTADO EN DC1. MATERIAL FB. VENTA FRIO.	COFRE	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Origen de la solicitud: Reclamo repetitivo del cliente Merpuca, fabricante de filtros automotrices del mercado interno. · Defecto asociado: Fisuras · Solicitud: 1) Correlacionar el defecto con la presencia de macroinclusiones no metálicas y/o limpieza del acero. 2) Correlacionar la naturaleza de los defectos señalados en las muestras marcadas como A y B.	MERPUCA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	MATERIAL CON DEFECTO SUPERFICIAL DETECTADO DURANTE EL PROCESO EN LA DC1. MATERIAL FB. VENTA DE FRIO.	COLMENA	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Cliente Perfilamos reclama la bobina Y012932, de la colada 270672. Norma A572 GRADO 50 TIPO 2.por presentar fisura. El cliente envió muestra de tubería de 1 ¼ Cerr. x 2,0 pulgada con el defecto. De acuerdo a la	PERFILAMOS	LAC	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	0	1	1

		información suministrada por el cliente, el fleje fue cortado del área interna del rollo enviado por SIDOR. La muestra que no pasa la prueba de doblamiento pertenece al inicio del fleje y según información de los analistas de calidad, el espesor del fleje no presenta variaciones considerables. Agradecemos analizar la muestra e indicarnos causa origen de la falla.												
Inv. 8	2008	SE RECIBE DEL CLIENTE VICSON UN JUEGO DE MUESTRAS DE ALAMBRONES ACERO CALIDAD SAE 1075, TACE 713; QUE INVOLUCRAN CINCO COLADAS SIDOR A SABER: 378937(ATADOS 8,11 Y 12) , 378938(ATADOS 36, 69 Y 40) , 378939(ATADOS 40 Y 53) , 186577(46 Y 63) Y 177542(MUESTRA EN 1,3mm SOLAMENTE) . LAS MUESTRAS ESTAN SEPARADAS SEGÚN LAS ETAPAS DE PROCESO : RECEPCION DE MATERIAL EN DIAMETRO 5,5mm, TREFILADO Y PATENTADO EN DIAMETRO 4,5MM, TREFILADO A 1,3mm Y RECUBRIMIENTO BRONCEADO CON PLOMO EN 1,3MM. EL CLIENTE INFORMA QUE EN EL ENSAYO DE TORSION REALIZADO EN ESTAS COLADAS AL PRODUCTO FINAL, EL MATERIAL ESTA TENIENDO BAJAS TORSIONES Y ROMPE ANTES DE LAS 25 VUELTAS MINIMAS HABITUALES.	VICSON	Aceración	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	cliente reporta defectos que dificultan el proceso de embutido	JETFILCA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se recibió reclamo del cliente ARME por Manchas. Es necesario caracterizar el defecto para determinar los elementos presentes en el mismo y aplicar acciones correctivas a nivel de la planta. Favor determinar los compuestos presentes en la mancha; Se quire saber si la mancha sde oxidación fue debido a vapores de cloruro de hidrógeno y humedad	ARME	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Cliente Dominguez remite tapas rectangulares de envases de carne suministradas por cliente envasador Plumrose, quien alega que el material presenta manchas amarillas luego del proceso de pasteurización (autoclave). El material no recibe la aplicación de otros recubrimientos en ninguno de los clientes en la cara del defecto (material plain)	DOMINGUEZ	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se recibe del cliente TAVSA DOS muestras de tubería identificadas con los números: Colada TAVSA 14165 (	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1

		tubo # 20) Y Colada TAVSA 14203 (tubo # 05)												
Inv. 8	2008	Cliente Mayka remite "ganchos de carpetas" fabricados con producto Sidor ETP 0,30 MR T2, con manchas de óxido.	MAYKA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	La solicitud se hace en virtud de Rayas y exfoliaciones en cliente MULTIPRENS. Reclamo 216386	MULTIPRENS	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	El cliente retuvo todo el material correspondiente JIS 3116 SG295 a la colada 580439 debido a que láminas provenientes de la misma fallaron al troquelar para fabricar cabezales de bombonas de 10 kg. El cliente suministró muestra con la falla, de la cual se extrajeron probetas para estudios especiales, más 2 discos, uno de la misma colada 580439 y otro de la colada 580436 que se procesó normalmente sin fallas. Se busca determinar el origen de la falla (si es atribuible a la materia prima, si podría afectar a toda la colada o si es un defecto puntual).	Vengas	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Origen de la solicitud: Reclamo repetitivo del cliente Merpuca, fabricante de filtros automotrices del mercado interno. · Defecto asociado: Fisuras · Solicitud: 1) Correlacionar el defecto con la presencia de macroinclusiones no metálicas y/o limpieza del acero. 2) Identificar patrón visual en los defectos asociados a la presencia de Macroinclusiones y Marcas de fricción (de encontrarse).	MERPUCA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Origen de la solicitud: Reclamo repetitivo del cliente Merpuca, fabricante de filtros automotrices del mercado interno. · Defecto asociado: Fisuras · Solicitud: 1) Correlacionar el defecto con la presencia de macroinclusiones no metálicas y/o limpieza del acero. 2) Correlacionar la naturaleza de los defectos señalados en las muestras marcadas como A y B. 3) Identificar patrón visual en los defectos asociados a la presencia de Macroinclusiones y Marcas de fricción.	MERPUCA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Pegoste sobre la banda al inicio de bobina, cara superios, primeros 500 m, ocasionando marcas de cilindros . Se requiere caracterizar los componentes constituyente del pegoste a través de microscopio electrónico de barrido con EDX. La muestras presentaron marcas de cilindros por Pegoste en Temple 2, material procedente de RCC,	ENVENSA	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1

		LI-2 y RC-2. Las muestras provenientes de RCC-TM-2 corresponden a los números de bobinas: 1654920 y 1654941												
Inv. 8	2008	Properca y Tuboauto reclamaron respectivamente las bandas LAC 412011 y 412058, por presentar oxidación severa. Se busca determinar la causa raíz del defecto para aplicar las acciones correctivas pertinentes. NVC 2896 / SAE J403 1026	Properca / Tuboauto	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	1) Análisis elemental de fragmento metálico, aparente desprendimiento de la capa de estaño en forma de virutas	AFFINIA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	CLIENTE MANIFESTO ESTAR ENCONTRANDO PROBLEMAS DE LAMINACION EN TUBERIA PARA LO SU ANALISIS ENVIO MUESTRA DEL DEFECTO REPRESENTATIVA, EL CLIENTE LO DENOMINA LAMINACION, EL RECLAMO ESTA SIENDO CARGADO POR LA OFICINA DE COLOMBIA RAZON POR LA CUAL AUN NO TIENE NUMERO, NO SE TIENE LA UBICACION RESPECTO A LA BANDA, SOLO SE CONOCE QUE ESTA EN UN BORDE POR UBICACION RESPECTO A LA SOLDADURA	**	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se recibe del cliente TAVSA : 2muestras de tubo con escamas e incrustaciones de color blanco no metálico de la colada TAVSA 14424 (colada Sidor 386375); Dos muestras de tubo que presentaron espesor de11,05 mm y diámetro 9 5/8". todos son aceros API 5CT GRADO N80.	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Final de la bobina U688478 presento Mala Apariencia. Material ETP 0,25x905 T2 E22	H.V.ENV ASE	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Reclamo del cliente Suplimaca. Se pide analizar el defecto a fin de encontrar alguna característica que oriente al origen del mismo.el defecto se presenta en la cara superior en toda la longitud de la bobina y su magnitud es tal que se aprecia levemente en la cara inferior. Aparece en forma esporádica sin ningún paso o patrón definido; también se observó a lo ancho de la banda.	SUPLIMA CA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se busca determinar el origen de la falla detectada (desgarre laminar) durante ensayo de "peeling". Hay antecedentes de este defecto (2 casos en los que no hubo desvío de material), informes IM-30A-07 e IM-12A-08. En ambos casos la falla se relaciona con la presencia de microinclusiones de MnS, en coladas con %S de 0,012. En esta oportunidad, la colada afectada tiene 0,009% de S	PROPERC A	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1

		(por debajo de lo que se recomienda en la bibliografía para este tipo de aplicación: 0,010% Máx. para lingotes y 0,015% Máx. para productos de colada continua). En revisión preliminar con Procesos Acería se asoma la posibilidad de que se trate de una grieta triple punto.												
Inv. 8	2008	Se recibe del cliente TAVSA cinco muestras de tubería de reclamo TAVSA 01-08, identificadas con los números: Colada TAVSA 14117 (tubo # 38,60 y 56 colada Sidor:178570); Colada TAVSA 58000(Tubo 50 Colada Sidor 014139); y Colada TAVSA formación 58003 tubo 14 (4 coladas Sidor). Muestras de acero tace 410 calidad API 5CT N80.	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Se desea caracterización (elementos presentes) del defecto observado en la bobina 1659070 hueco tipo escama lado operador inicio y fin de bobina, para detectar posible origen del mismo (presencia de colaminado, oxido). Dicho pegoste genero rotura en la seccion limpieza, torre 1 y foso de compensación.	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Reclamo del cliente INMET. Se pide analizar el defecto a fin de encontrar alguna característica que oriente al origen del mismo.	INMET	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	El cliente se queja de supuesta falta de estaño que origina falla en soldadura plomo - estaño.	H.V.ENVASE	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Reclamo de cliente por defecto "Huecos". uso final: CUERPO TAPAS Y FONDOS PARA ENVASE DE ALIMENTOS. orden de venta:pp 432964-50	ENVENSA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Inv. 8	2008	Reclamo 222392 y Queja 223599 por pliegues, explicando el cliente que realmente es por rotura de material (alambre bronceado) durante ensayo de torsión a producto final. Se realizó antecedente de muestras que no pudieron trazarse completamente bajo IM-52E08. Se levantó proceso y explicó al momento de entrega de muestras (alambrón SAE1075 5.5 mm trefilado a 4.50 mm, patentado y retrefilado a 1.30 mm como diámetro final, posteriormente bronceado). De acuerdo a lo conversado ampliar el estudio al enfoque de cambio metalográfico con cambios de etapas de proceso de cliente (19 muestras, a partir de dos consecutivos de rollos, 1 colada, para escoger representativas y analizar etapas de proceso). VIC 475M	VICSON	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	MUESTRA PRESENTA MANCHAS CADA 80 MM AMBAS CARAS	PRODEN VASE	LAC	Caracteri zación de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Origen de la solicitud: Reclamo repetitivo del cliente Merpuca, fabricante de filtros automotrices del mercado interno. · Defecto asociado: Fisuras · Solicitud: 1) Correlacionar el defecto con la presencia de macroinclusiones no metálicas y/o limpieza del acero.	MERPUC A	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Realizar de favor Caracterización del Defecto en este alambrón diam. 5,5 mm Tace 723 - del cual se desviaron 8 rollos - colada 378756 . Se anexa relación de las 11 muestras , con # rollo y posición del defecto .	VICSON	Aceración	Caracteri zación de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2008	Realizar análisis de Falla a 4 muestras que mandó cliente SIDUNOR (col. 385242) para determinar el defecto y causa de las fracturas durante el trefilado de este alambrón 1070 5.5 mm. SAE 1070	SIDUNOR	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 2	2009	Se requiere determinar el origen del oxido por humedad generado en un lote de 90 ton retenidas a nivel de PB2, determinar los elementos presentes en el producto de corrosión.		LAF	Caracteri zación de Defectos	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Inv. 7	2009	Defecto caracterizado visualmente como escama para la pieza 1901080 a 310 mm, se necesita su confirmación o determinar si corresponde a otro tipo de defecto. Se anexa fotografias de las muestra. Fueron desviadas a 2da 1901080 y 81. Se solicito trazabilidad a la aceria.	SIDOR	LAF	Caracteri zación de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Defecto caracterizado visualmente como escama 1901851 el defecto se encuentra a 350 y 390 mm del borde, se necesita su confirmación o determinar si corresponde a otro tipo de defecto. Se anexa fotografias de las muestra	SIDOR	LAF	Caracteri zación de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2009	El material presenta un aparente defecto de escama, el cual se ha venido manifestanto en los últimos meses con una relativa frecuencia a la alta, por lo cual se requiere un análisis y estudio del defecto con la finalidad de determinar la posible causa y origen del mismo, que nos permita tomar las acciones o recomendaciones al respecto. esto se observa en el producto terminado del Tren de Alambrón. NORMA SAE1023	SIDOR	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Caracterizacion de Huecos en el material observada en la entrada del Temple 1 y caracterizada en la Rebobinadora 1, se necesita definir causa origen del Hueco.	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Defecto caracterizado visualmente como escama escama a lo largo del material, cara superior a 45 mm del borde, el cual se necesita su confirmación o determinar si corresponde a otro tipo de defecto. Se anexa secuencias fotográficas del defecto en la muestra y detalles de la misma.	CINSA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 8	2009	Reclamo de cliente Prodenvase y Ferrasa de Colombia, el material presenta puntos, rayas tipo lluvia y rayas por abrasión con mandril enrrollador.Este reclamo no ha entrado todavía, tan pronto entre se informará el número del mismo. Se adjunta mail del ATC de la oficina comercial de Colombia.	PRODENVASE	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 8	2009	Reclamo del cliente ACECOR por óxido en el material, en el cual se buscó trazabilidad de logistica y no se encontró eventos fuera de lo estandar en el despacho marítimo.	ACECOR	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Inv. 7	2009	El material origina encalle en el Bastidor 12 del Tren Intermedio de Alambrón. Se requiere su caracterización y análisis para conocer a profundidad la causa que origina tal composición y descomposición del acero. Tipo de acero 703	SIDOR	Aceración	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Bobina laminada por TA1 ruta previa DC1. El defecto se detecta en Rebobinadora 3	CORPACERO	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se requiere la caracterización quimica del residuo presente en las muestra 4006883 a fin de comparar con el analisis efectuado por via humeda de lodos depositados en el fondo del tanque de prelimpieza del rcc1. Analisis precedentes IM-31B-09, IM-35B-09, IM-37B-09	N/A	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Esta es una pieza detectada y retenida en el Decapado como Exfoliacion de Piel (Segun tecnico de calidad de la linea). En total fueron 04 piezas a las cuales se les detecto el defecto. Todas con # de Colada y secuencias en el	NOVACERO	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		laminador diferentes. Se requiere realziar una caracterizacion del defecto a fin de determinar el posible origen del mismo													
Inv. 7	2009	Falla en central de lubricación #4 de Alambron. Se realizo limpieza interna del tanque N°1 y se detecto especie de gel en el fondo del tanque. Se requiere caracterización.	SIDOR	Servicios Ind.	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Prueba de grasa Lubres LF en rodillos de trabajo del bastidor 5 Tandem II. Determinación de metales de desgaste en rodamientos.	SIDOR	Servicios Ind.	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se requiere la caracterización del residuo presente en las muestra de lodo perteneciente al tanque de la cepilladora 1 del recocido continuo a fin de comparar con los informes (IM-31B-09) (IM-35B-09) (IM-37B-09) (IM-113D-09) (IM-99D-09) (IM-41B-09) (IM-5D-08) (IM-73D-07).	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente BIEMCA reporta fallas durante el proceso de conformado de cajetines para uso eléctrico asociando la problemática a variaciones de dureza a lo ancho y largo de la bobina. Durante una visita técnica el cliente entregó muestras del material fallando aunque cabe resaltar que no se cuenta con trazabilidad que permita asociar las piezas con defectos a un número específico de bobina SIDOR. uso final: cajetines de uso electrico	BIEMCA	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Detección de Huecos en la Linea de Estañado Laminacion en Frio surgiendo la necesidad de realizar trazabilidad en lineas anteriores	DOMIN-VALE	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Determinar origen de fractura y mecanismo o modo de fallas .	SIDOR	Pre Reducido	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 2	2009	Falla de sellos en cilindros de apoyo en rodillos de maquinas de colada continua de las acerias ocasionando fugas severas de aceite piroresistente el cual se encuentra en estado critico de abastecimiento.	sidor	Servicios Ind.	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se requiere análisis de la muestra para determinar elementos asociados, esto con el fin de determinar los daños ocurridos con la estructura y equipos del nuevo medidor de perfil del Laminador en caliente, el cual se instala en estos momentos. Este sistema fue despachado hace aproximadamente dos años desde Alemania y actualmente presentan daños agresivos en los componentes que tenían un embalage comun. Actualmente se discute las responsabilidades y los costos que esto involucra.	N/A	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2009	Defecto caracterizado visualmente como doble Lamina "El cliente indica que corto la pieza 562302 en dos tiras de 2 X 228 mm y el defecto quedo entre las espiras afectando 2 de ellas", por lo observado en la fotos y muestra enviada por el cliente se infiere pueda tratarse de Escama en la pieza por lo que se necesita su confirmación o determinar si corresponde a otro tipo de defecto. Se anexa secuencias fotográficas del defecto en la muestra y detalles de la misma.	UNICON	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se presenta los paquetes U706236 y U706237 provenientes de la bobina madre 1700619, la cual presenta posiblemente marcas de pegoste, se requiere hacer el análisis del defecto para comprobar que el defecto es producido en la Línea de Limpieza Eléctrolitica 2	DOMIN-VALE	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 2	2009	La pieza F826464, presenta a nivel del cliente una oxidación de color negro en todo el cuerpo. Dicho proceso de oxidación se origina posterior a su procesamiento por la linea final TM3, donde la misma es aceitada y donde mediante un video se aprecia que la banda al momento de ser procesada no presenta dicha oxidación, por lo que se concluye que esta se forma con alguan reacción posterior. El objetivo de la siguiente solicitud es revelar los componentes quimicos que componen a la mancha generada sobre la banda.	TUPACA	LAF	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 2	2009	Caracterizar morfología y elementos constituyentes del óxido de forma alargada en sentido de laminación. Se requiere verificar la presencia de poros banding que constituye áreas preferenciales de oxidación	ENVENSA	LAF	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se requere indagar sobre las posibles causas de la generación de los agujeros presentes en las bobinas 6015852 y 6517947	ENVENSA	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Bobina en frio procesadas por LCC-Decapado 2-Tandem 1-Recocido continuo	sidor	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Cliente informa que ha tenido un alto % de rechazo de tubería en coladas Sidor por grietas tipo gancho. Envió muestras de casquetes de tubos para la comprobación del defecto por parte de Sidor. NORMA:1011CSBM. PISO FINAL:PISOS, PLATAFORMAS.	TUBOCA RIBE	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2009	LAS DOS BOBINAS AFECTADAS POR OXIDO, SON CARACTERISTICAS DE UNA GENERACIÓN DE OXIDO DURANTE SU PROCESAMIENTO ANTES DEL TANDEM Y SE REQUIERE CONFIRMAR SI LA CAPA DE OXIDO FORMADA ESTA LAMIADA Y CONOCER SU ORIGEN, ES DECIR SI PROVIENE DE LAC O DEL DECAPADO.	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	EL CLIENTE RECLAMA LAS COLADAS 195085 Y 385047 POR DEFECTOS SUPERFICIALES, ESPECIFICAMENTE LA PRESENCIA DE RAYAS. SE REQUIERE CARACTERIZAR DICHA RAYA PARA INFERIR SU POSIBLE ORIGEN. MEDIR PROFUNDIDAD DEL DEFECTO. SE ENTREGARON MUESTRAS DEL ALAMBRON TAL CUAL ES DESPACHADO POR SIDOR Y MUESTRAS TREFILADAS POR EL CLIENTE A 3,10 mm DE DIÁMETRO. EVALUAR SI EXISTE OTRO TIPO DE DISCONTINUIDAD TALES COMO ALETAS O MARCAS DE ANILLOS.	VICSON	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente Unicon reclama óxido y cascarilla en las piezas 540352, 540353, 540354 y 540355 laminadas el 01/11/08 en el turno 2, corresponde a las cuatro primeras piezas de seis laminadas para la orden de venta SAH3845-01; se le realizó prueba larga a las piezas 540352 y 540354 reportándose resultados OK, no presentaron retenciones de calidad, ni comentarios asociados a óxidos en el material. Se despachan al cliente UNICON el 06 y 07/11/08. Se revisa el reporte de las interrupciones y no se observan demoras relacionadas al defecto que reclama el cliente. La bobina 540353 comenzo sin problemas, a medida que fue procesandose aparece la escamación y la oxidación en ambas caras de la bobina. Se procede a bajar el material restante y suspender su corte. Tambien se tomo muestra de la cascarilla que se desprende.	UNICONBARQ	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Reclamo del cliente Envases Venezolanos || Se requiere caracterizar y correlacionar el defecto presente en las muestras identificadas como U698539 (ETP) y 6013429 (Black plate). ? Defecto: manchas blancas de forma irregular con diametro aproximado inferior a 4 mm y alineadas en el sentido de laminación. Las muestras consisten en discos del material reclamado (ETP identificadas como U698539), discos del mismo material reclamado pero decapado (identificadas como U698539 decapadas. Sobre estas se aprecia que el defecto se encuentra sobre el substrato) y discos de material black plate con manchas que parecen ser las mismas del	ENVENSA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		reclamo (identificadas como 6013429).												
Inv. 7	2009	Se recibió reclamo del cliente FADESA por una mancha que pudiera ser un oxido. Se solicita realizar analisis de la muestra entregada a fin de verificar si se trata o no de oxido y el posible origen del problema. NORMA: A623 T4	FADESA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente reclamo por puntos de óxidos por ambas caras por lo cual se requiere analizar dichos oxodos para ayudar adeterminar posible causa del defecto /// Para el reclamo N° 235894 (pieza F769330) se revisó la permanencia y la misma no se cumplió en el Reproceso de la bobina tardo 23 dias en pasar de TM1 a IC1 cuando la practica estipula 15 dias, se conversó con PCP Mora Gleiris y no tiene traza de esto. De todas formas en la inspección no hubo comentarios de Oxido. /// Para el reclamo N° 235900 (pieza F773483) se verificó la permanencia del material esta está OK, en el reporte de Inspección de Linea final la bobina salio OK vista por Verificador como rutina diaria de inspección, y en la data de lluvia se observa que aún cuando hubo lluvias en la zona esta pieza no presenta retenciones por esta causa.	ACECOR	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Oxidación luego de proceso de esterilización	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se requiere analizar el óxido presente en la muestra tomada del material en reclamo, principalmente para determinar si esta asociado a temas de óxido por agua de lluvia o por agua marina. Las piezas presentaron eventos logísticos en su traslado al cliente.	TAMCO	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se requiere analizar las fisuras presentadas en el material reclamado a fin de determnar posible causa raiz del Defecto. El cual se presume esté asociado a temas de Tipo de Acero empleado.	ACECOR	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente reporta merma de rendimiento en su proceso por causa de grietas al embutir. Se busca determinar, a través del análsis de las muestras suministradas, el posible origen de las fallas observadas, es decir, si se deben a características o defectos del material o si podrían deberse a las condiciones de proceso del cliente. Se adjuntan a esta solicitud fotos de las piezas afectadas. Se dispone de videoclips que muestran el proceso pero no pueden adjuntarse al correo por su tamaño. Uso final:	TECNOESA	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		Bombonas de gas												
Inv. 7	2009	El cliente reclamó 1,014 t de tubería por presentar escamas en su superficie, las cuales fueron detectadas mediante inspección por corrientes parásitas. En visita al cliente se constató la presencia del defecto. El reclamo fue cerrado en su oportunidad como procedente, considerando que el defecto se presentó de manera puntual y no puede generarse en el proceso del cliente. A través de las muestras, recibidas posteriormente, se busca determinar posible origen del defecto.	TUBOAUTO	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Cliente Tubocaribe informa que del pedido Sidor 435975, TUCA 085013 espesor 4.84 mm para 2 3/8" x 0.190", se ha presentado coladas que con rechazo alto debido a defecto Hook Crack, Uso Final: Tuberías API	Tubocaribe	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 2	2009	Reclamo del cliente ferrasa Se requiere caracterizar y correlacionar el defecto presente en las muestras identificadas como F541721	FERRASA	LAF	Reclamos /Quejas	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Reclamo de terceros por presencia de agujeros en envases (Perforaciones sobre la lámina) ? Se requiere caracterizar el defecto. Interesa conocer si se trata de Escamas de laminación o de Acería	ENVENSA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	"Fisuras" en carcasas de filtros automotrices ? Se requiere caracterizar el defecto y correlacionar su origen con la presencia de macroinclusiones no metálicas. NORMA A623D T1	JET-FILTER	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente reclama 183 tambores pertenecientes a la bobina F451248 debido a que los mismos presentan fallas de adherencia en la parte superior e inferior del cuerpo del tambor. El cliente señala que la pieza objetada presentó manchas en los bordes (los cuales corresponden a la zona superior e inferior afectada en el tambor) y presume que las mismas originan la problemática planteada. Mantiene retenidas otras piezas con defectos similares (lo que en SIDOR se conoce como bordes sinuosos) en espera de resultados para emitir reclamo o procesar el producto. La trazabilidad de planta indica que la bobina reclamada (F451248: 1245632 posición 3 de la carga) tuvo un ciclo de calentamiento que presento evento de motor desajustado (se adjuntan comentarios de planta).	INMET	LAF	Reclamos /Quejas	0	1	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2009	El cliente FADESA reclama 100 toneladas por defecto que se asemeja a minidesgarre.	FADESA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Presencia de óxidación en el exterior del cuerpo de envases de sardinas en salsa de tomate. De la totalidad del óxido, se tiene que un 20% aparece al salir del autoclave (pasteurización), luego se incrementa en procesos posteriores de etiquetado. SE DESEA CONOCER LAS CAUSA QUE PROPICIO LA FORMACIÓN DEL OXIDO	DOMIN-VALE	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se requiere la medicion de Cloro en Banda de la muestra (Tapa de Filtro) con el fin de determinar si la mancha que la misma contiene es originada por HCl seco sobre la banda. En caso que los valores de Cloro en banda se encuentren dentro de practica (<4mg/m2) determinar la composicion de dicha mancha	MERPUCA	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Falla de adherencia del barnis en tapas de envases para alimentos.	FADESA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Puntos marrones en el material, NORMA A623T4MR, CUERPO PARA ENVASES	FADESA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Análisis de causas del reclamo presentado por Tubocaribe a Sidor por defecto Hook Crack detectado a nivel de tubería API. Antecedentes: En una oportunidad, ingreso Reclamo #239974. Reclamo procedente por 50,28 t, en función de que el 100 % del material evaluado en el Laboratorio, evidencia presencia de elementos exógenos asociados al defecto.	TUBOCARIBE	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente final de la obra presentó problemas durante la fabricación de las grapas que se utilizan en la construcción de estructuras prefabricadas para un conjunto resisdencial ubicado en el Edo. Aragua. Utilizan cabilla N°4 grado S60. El cliente identificó la pieza con problemas asociada a la colada 895026. Se anexan detalles del caso con resultados previos de laboratorio de muestras anteriormente recibidas. Se requiere del análisis de falla de la pieza en cuestión y comparar con otra pieza	CAPROA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		que no presentó la falla la cual corresponde a la colada 397421 que también fue entregada. Si bien el reclamo está cargado por 143 t luego de la visita técnica este se reduce a 12 t aproximadamente involucradas.												
Inv. 7	2009	Se requiere la caracterización de la composición del sucio proveniente del horno de rcc1 a fin de comparar compatibilidad con los resultados del analisis IM-31B-09; de igual manera comparar con dos muestras adicionales de banda con pegoste antes del recocido continuo y despues de proceso recocido continuo.	N/A	LAF	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 4	2009	Se requiere el análisis de fallas, que defina las posibles causas de la fractura de las palanquillas (muestras) recibidas del cliente INCA. El cliente manifestó que algunas palanquillas se habían partido en dos, con la operatividad y manipulación de las mismas. Identificó ambas muestras pertenecientes a la colada 396914	INCA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	1	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se requiere la caracterización del residuo presente en muestra 4006516 la cual presenta marca de cilindros por pegoste tipo circular y comparacion con la cascarilla de hierro detectada en el analisis IM-35B-09 a fin de determinar coincidencia o afinidad quimica	N/A	LAF	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Cliente reclama escamas en el material. Envió muestra pertenciente a la pieza Z044290, de la colada 190537. Se requiere saber si el defecto fue generado por Sidor, en caso de ser afirmativo conocer si la escama se generó en acería o en laminación en caliente. El cliente describe que al ejercer proceso de doblado en tubería el material pareciera estar descascarándose	FERRASA (Colombia)	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Reclamo 245018 por 210 t, 20 bobinas LAF con falla durante embutido. Las muestras son recortes de vasos de filtros de aceite para vehiculo	ACECOR	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Presencia de óxidación en el interior de envases de alimento luego de realizar la prueba de exposición metálica. ? Nótese que el óxido sólo se produjo sobre una raya en el fondo del envase. SE DESEA CONOCER LAS CAUSA QUE PROPICIO LA FORMACIÓN DEL OXIDO	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2009	Un cliente final de FERRASA realiza reclamación por 115 toneladas (una colada) de alambrón alto carbono SAE 1070 - 5.5 mm de diámetro por que durante el ensayo de torsión, la muestra falla prematuramente. El cliente envió muestras de alambre original y trefilado a varios diámetros. Se solicita el análisis y caracterización de las zonas de falla en los alambres y observar si existen	FERRASA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1

		defectos superficiales que pudieran originar la falla prematura en el ensayo de torsión. Nota: En total son cuatro tipos de muestra de la misma colada en diferentes diámetros. Se recomienda medir el diámetro para verificarlo ya que en algunas etiquetas no se puede apreciar. Norma 1070 USO FINAL: TREFILACION PARA CLAVOS, BAILING WIRE Y FORMING WIRE.												
Inv. 7	2009	Reclamo del Cliente FERRASA # 244547 por presentar el defecto doble lamina en la bobinas indicadas en este reporte, según infoirmación del cliente: "El día 20 de octubre se procesaron Bobinas CR 0.75x1200 A-424 TIPO IIA en flejes de 119mm, 60mm y 155mm para el cliente IND. HACEB, las cuales presentaron un defecto de doble hoja. El defecto fue detectado en la recuperacion de uno de los flejes de 119mm que salio No Conforme del rollo F505003. Se revisaron los demás rollos procesados de esta colada y se evidenció que también presentan el mismo inconveniente. Se procesaron tres rollos de esta colada y quedan 3 rollos pendientes por procesar F505006, F505007 y F505008.	FERRASA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente reclama roturas al embutir el material. Ver fotos adjuntas en el correo. USO FINAL: LINEA BLANCA	INDURA MA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente reclama fisuras al embutir los filtros.	JET-FILTER	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	El cliente reclama por la presencia de bordes rotos y huecos en la bobina F773758. Se desea conocer el posible origen de dicho defecto.	MOTASA	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Origen de la solicitud: material observado (posible reclamo) del cliente Jetfilter, fabricante de filtros automotrices del mercado interno. · Defecto asociado: fisuras?? · Solicitud: 1) identificar profundidad del defecto 2) identificar presencia de macroinclusiones no metálicas en la zona del defecto. Norma A623-T1	JET-FILTER	LAF	Asistenci a Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Falla prematura en Midrex II de tuberia 2" (codo) de acero al carbono, el cual presento fuga en zona adyacente a la soldadura. La tuberia fue instalada nueva en la Parada y durante el proceso de calentamiento (presurización con nitrogeno a 0,250 bar) presentó ataque de corrosión, que originó fuga de gas en 32 de los 320 codos instalados en el reformador.	SIDOR	Reducción	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Reclamo del cliente por fuga de liquido de los envases por posible pinhole.	LITOENV ASE	LAF	Asistenci a Técnica a	0	0	0	0	0	0	1	0	1

					Clientes									
Inv. 7	2009	En pleno proceso a nivel del bastidor 15, se encalla la cola del material, encontrandose mala calidad del material.Se observa el efecto de un empalme en el material de muestra	SIDOR	Aceración	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Reclamo del cliente TECHODURO. Se pide analizar el defecto a fin de encontrar alguna característica que oriente al origen del mismo.	TECHODURO	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Falla del compresor de segunda etapa de gas proceso. Fuga de aceite - lado acople. Este equipo forma parte del estudio especial que se esta desarrollando en el circuito de gas proceso de los modulos midrex. Las muestras fueron tomadas directamente del equipo una vez sacado de operacion. Se encontro material adherido sobre el lado salida de gas, asi como una valvula de purga totalmente obstruida (lado interno del compresor). Este equipo sera intervenido por taller central para analizar y reparar mecanicamente.	SIDOR	Servicios Ind.	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	MATERIAL CON DEFECTO DE MARCAS. LAS MUESTRAS SON DE DOS (2) BOBINAS: LA 1686908 DE LA OV SAH7423 -01, Y LA 1686974 DE LA OV SAH6234-01, DEL CLIENTES ENVENSA E INDULAC RESPECTIVAMENTE	INMETAL SA	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2009	Se observaron unas cavidades a nivel de tuberia en el cliente Imosa, se requiere determinar si el defecto fue originado en Sidor (Deformación en Caliente) o en las Instalaciones del cliente (Deformación en frío). Se requiere resultados a la brevedad posible ya que se debe cerrar el reclamo e informar al cliente en este semana, por tanto agradecemos le den prioridad al caso. Por favor tambien enviar los resultados a Doris Cadiz al sirdoc@sidor.com	IMOSA	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Se desea realizar una caracterización microestructural tomando en cuenta tamaño y forma del grano, porcentaje de fases presentes forma y distibución en la matriz, presencia de precipitados entre otros que permitan establecer distingos entre coladas de piezas que tuvieron buena performance de dureza para la hojalata temple 2 y piezas que fallaron en la dureza en especifico las pertenecientes a la colada 591762. Las piezas Ok son: 1710628 (colada 191762) y 1710235 (colada 692675) las piezas que fallaron en dureza son: 1706375 y 1716378 ambas de la colada 591762, esta ultima colada pertenece	SIDOR-MT	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1

		a las pruebas de predesoxidación con ferromanganeso Std en la aceria y todas la piezas enviadas ruta recocido caja como hojalata temple 2 presentaron dureza por encima de la especificación en promedio 59 HR30 T Vs 56 máx.												
Inv. 5	2010	bOBINA 671042 Cliente DOMIN-VALE Defecto caracterizado visualmente como escamas en cara superior a todo lo ancho de la banda (se observó tanto en forma de exfoliación de piel o marca de lápiz como la escama abierta), hacia el borde lado motor y centro; bOBINA 671206 Defecto caracterizado visualmente como escamas en la cara superior y escoria laminada en la cara inferior, el defecto en esta pieza se observó con mayor intensidad hacia el borde lado operador y hacia el centro; Bobina 1711926 Cliente LAMIGAL Defecto caracterizado visualmente como exfoliacion de piel, se les observo en ambas caras de forma esporadica.	sidor	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Defecto caracterizado visualmente como Exfoliación de piel ambas caras a lo ancho de la pieza en toda su longitud (USO FINAL: Cuerpos y tapas para envases de alimentos)	envensa	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Defecto caracterizado visualmente como escamas en la pieza 671407 cara superior hacia el borde lado Operador. Se anexa secuencias fotográficas del defecto en la muestra. Y pieza 672869 con Defecto caracterizado visualmente como escamas en la ambas caras (C. Inferior L/M y C. Superior L/O). Se anexa secuencias fotográficas del defecto en la muestra. CLIENTE POLAR uso final TAPAS CORONA.	ENVENSA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Caracterizacion de Huecos en el material observada en en Tandem 1 causando rotura entre Bastidores 4 y 5, el hueco se observa en el sistema Parsytec del laminador en caliente por lo que se descartaria el decapado y el Tadem 1 como lineas origen del defecto, se necesita definir causa origen del Hueco.	MILATTI	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Defecto caracterizado visualmente como escamas en la pieza 1902361 Cliente Domin-vale para anillos y fondos enambas caras. Se anexa secuencias fotográficas del defecto en la muestra y la pieza 1902354 en su 2da y 3era parte cara superior, Cliente TechoDuro producto Bobinas en Frío Crudas B/C para LAMINAS PARA TECHOS.	#N/A	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 8	2010	Estudio de análisis de falla de los lóbulos y acoples del compresor de gas proceso BK 5003 de la planta Midrex II	SIDOR	Reducción	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Inv. 5	2010	Defecto caracterizado visualmente como escama abierta en la pieza 2551460 hacia el borde, también presenta bombas centrales. Se anexa fotografía del defecto (luego del corte). La muestra se tomo al romper la pieza en TA2 al final de su proceso. USO FINAL: Cuerpos y tapas para envases Alimenticios	ENVENSA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Bobina desviada por presentar manchas de oxido, se requiere conocer si este oxido proviene de una escama de laminación o de la aceria.	DOMIN-VALE	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Defecto caracterizado visualmente como escama en la pieza 1714183 (N° actual 1902435) hacia el centro, Cliente Lamigal uso final techos galvanizados .Se anexa fotografía del defecto y Defecto caracterizado visualmente como escama Abierta y cerrada por una de las caras en la pieza 1714044 (N° actual 2551545) 3era y 4ta parte de la pieza entre el B4 y B5, Cliente Vencor uso LAMINAS CLIMATIZADAS PARA TECHOS.	#N/A	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 3	2010	CARACTERIZAR EL DEFECTO PRESENTE EN LAS MUESTRAS, Y EN LAS MUETRAS 2 Y 3 EVALUAR EL DEFECTO PRESENTE AL LADO DE LOS AGUJEROS.	H.V.ENVASE	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Se requere indagar sobre las posibles causas de la generación de los agujeros presentes en las bobinas 6518217	DOMINGUEZ	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Se requere indagar sobre las posibles causas de la generación de los agujeros presentes en las bobinas U709636 y en muestras suministradas por el cliente DOMIN-VALE el día 27/04/2010	DOMIN-VALE	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Inv. 5	2010	Debido a los eventos durante el mes de abril y mayo de trancamientos de cajas de los bastidores 2 y 5 en el tren de alambron se requiere realizar el analisis quimico de la grasa actual usada y sin usar a fin de comparar también con las especificaciones/elementos suministrada por el proveedor. De esta manera se espera evaluar parcialmente la calidad de la grasa; por otro lado previo al analisis por microscopia es necesario la calcinación de la grasa a 400°C en el laboratorio de insumos.	#N/A	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Inv. 5	2010	Se requere indagar sobre las posibles causas de la generación del mal acabado de la bobina y si guarda similitud con el analisis IM-15A-09. y con el reclamo del cliente envensa por Mal Acabado	NESTLE-VE	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Inv. 5	2010	Falla de sellos en cilindros de apoyo en rodillos de maquinas de colada continua de las acerias ocasionando fugas severas de aceite piroresistente (Lubrisix) el cual se encuentra en estado critico de abastecimiento. Elementos incompatibles con el lubricante son : caucho butílico, caucho etileno-propileno, neopropeno y el acrilo nitrilo de bajo contenido	SIDOR	Servicios Ind.	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Inv. 5	2010	Se solicita un servicio adicional en el contexto de que en el mes de abril de 2010 se trancó la caja del bastidor 5 del tren de alambrón cuyo servicio ya fue solicitado para la grasa usada de la caja que se trancó por Ortiz David, pero en esta oportunidad se solicita a través de esta solicitud el análisis de las otras tres muestras de las tres cajas restantes del bastidor mencionado con el fin de también comparar la proporción de cantidad de cascarilla presente en cada muestra, haciendo también comparación con la muestra de grasa usada que entregó Ortiz David.	SIDOR	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Se suministran muestras de material hoja negra las cuales presentan material extraño adherido a la superficie y que posteriormente es causa de marcas de de cilindros en el proceso de temple. Se requiere: 1) se le tomen fotografias en su estado como recibido y 2) analisis via microscopía electronica de la materia adherida a la chapa.	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Inv. 7	2010	Fallas en Flexibles del Feed Gas: Se tomo un lote de 11 flexibles que se cambiarón en marzo-2010 en MII-B, se les realizo la prueba hidrostática observando que 8 de ellos fallaron hacia el lado de la brida fija,1 hacia el lado de la brida móvil y 2 a 15cm aprox. antes de llegar a la brida fija. Se entregan al laboratorio 5 muestras de 3 flexibles: * E14-Falla lado brida fija (Muestra 1) * E14 Lado brida Móvil (Muestra 2) * E36 Falla a 15cm aprox de la brida fija.(muestra 3) * 8239-1 Flexible nuevo lado brida móvil (muestra 4) * 8239-1 Flexible nuevo lado brida fija (muestra 5). Se requiere estudios de: - análisis de depositos - caracterización /composición química, corrosión por picaduras o bajo tensión - dureza alrededor de la soldadura, zonas falladas y en flexibles nuevos (valles y picos) - Si estuvo en contacto con medio acuoso (agua de mar u otra), otros. Se busca con estos análisis determinar el tipo de falla, caracterización de la aleación, comparación microestructural del fl	#N/A	Reducción	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Defecto caracterizado visualmente como escamas en la pieza 685179 cara superior en el centro de la banda. Se anexa secuencias fotográficas del defecto en la muestra	UNICON	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2010	Se desea realizar una caracterización de la composición química de las gomas de la brida 6 de Recocido Continuo	N/A	LAF	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Se desea realizar una caracterización de polvo de hollín y cascarilla de hierro que se depositan en las cámaras del horno de Recocido continuo.	N/A	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	SE NECESITA SABER EL MICRONAJE DEL ELEMENTO (MALLA) DEL FILTRO. (SE ENTREGA MUESTRA)	SIDOR	Servicios Ind.	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Disminución de consistencia en grasa lubricante Satburags N12MF presnete en el motor del ventilador BG-5002 de planta de Pellas. La disminución de la consistencia puede generar altas temperaturas y por ende fallas en los rodmaientos causando demoras no operativas. Se requiere carcterizar el material presente en la muestra de grasa contenida en la membrana de filtración.	SIDOR	Servicios Ind.	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	A raiz de No conformidad 253525, en una acción, se plantea 1) Enviar muestras testigo de material que haya presentado tamaño de grano mayor a 10 al IIMM a fin de establecer TG real por otro metodo que no sea el comparativo. Se tienen 5 muestras testigos para la realizacion de las pruebas con otro metodo distinto para establecer el tamaño de grano. (Adicionalmente a las tres muestras indicadas en IDENTIFICACION DE MUESTRAS, estan dos mas: - bobina 669545 colada 292285 muestra 45693 y la - bobina 669547 colada 692600 muestra 45694) ambas dimensiones 2.3x1020	SIDOR	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Se requere indagar sobre las posibles causas de la generación de agujeros en la bobina 6017301	H.V.ENVASE	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Defecto caracterizado visualmente como Escama en la pieza 190257-695427-696713-694227 ubicada en ambas caras. Se anexa fotografia del defecto	LAMIGAL	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Defecto caracterizado visualmente como escamas fuerte en la pieza F513500 Toda su longitud centro de banda. Se anexan fotográficas del defecto en la muestra. El cliente Fabimar. NOTA: el cliente no aparece en listado	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Se desea realizar una caracterización de sucio impreso en muestra de la bobina 4008028 antes de templar.	N/A	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2010	Defecto caracterizado visualmente como ESCAMAS, se observó de intensidad fuerte en toda su longitud, cara inferior en el centro y bordes de las piezas.	ENVENSA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Defecto no tipificado en la Práctica de Criterios y Aceptación y Rechazo; visualmente se observa como una depresión ó marcas tipo huella, se presenta en la cara superior en la pieza 715558; con respecto a la bobina 715557 sólo se observó marcas leves tipos poro cascarilla. Se anexan fotografias del defecto. Bobina: 715557 es para el cliente TECHOMATMP, uso construcción y 715558 es para el cliente ACELACA, uso tubería soldada.	ACELACA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Falla en el motor del ventilador 1109 B de planta de Cal. Se requiere caracterizacion de material para establecer si cumplen con las especificaciones tecnicas.	SIDOR	Servicios Ind.	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Reclamo 243171 por 6,24 t, 1 bobinas LAC con falla durante estampado. Las muestras son recortes o formatos punzonados	LA CAMPANA	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Cliente reporta que su cliente final le presentó queja por fuga de liquido en envases de aerosol. Se pide analizar la muestra buscando posibles defectos que pudieran haber favorecido la aparición de un agujero por donde se presentó la fuga (inclusiones, pin hole, etc), Norma 623MRT3	LITOENVASE	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Se requiere chequear la presencia de minidesgarras asociado a inclusiones en la muestra de rayas de fricción tipo lluvia aplicando técnicas de microscopía óptic a y electrónica	N/A	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2010	Reclamo del cliente por defecto semejante a una escama.	TUBOAUTO	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Cliente reporta agujeros en envases de aerosol. Se solicita caracterizar el defecto a fin de determinar si se trata de pinhole u otro defecto.	MONTANEZ	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2010	El cliente expone que el material fue puesto en observación por el usuario final en EEUU, por presentar cascarilla colaminada en la superficie. En evaluaciones realizadas por el usuario se reportó que el tamaño de grano era mayor que el esperado (7 Vs. 8 Mín.). Se realizaron pruebas de fatiga, las cuales arrojaron	TUBOAUTO	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1

		resultados satisfactorios, por lo que el material fue liberado; sin embargo, Tuboauto requiere que el material sea evaluado y se determine posible origen del defecto. Observaciones: El defecto se observa en la cara externa del tubo y parece estar alineado con el cordón de soldadura. Norma SAE1035M, AUTOPARTES, PARTES EXPUESTAS.												
Inv. 7	2010	Cliente final de Montañés reporta fugas del líquido para limpiar muebles en los envases de aerosol. Norma 623MRT3	MONTANES	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2010	El cliente reclama unas 13 t de tubos provenientes de la banda 673508 por presentar "incrustaciones de escoria". El defecto se presenta aleatoriamente, se observa con dificultad a simple vista en la cara externa (el cliente lo detecta mediante corrientes inducidas), en el producto ya terminado. En oportunidades el material incrustado se desprende, dejando cavidades (falta de material base). Se anexan fotos enviadas por el cliente y otras tomadas durante la visita de atención de reclamo. Norma SAE1035M	TUBOAUTO	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Cliente reporta oxido en los envases para alimentos provenientes de una bobina. La falla se presentó tanto en envases donde se envasó el producto final y en otros envases plain a los que se le practicó el ensayo de autoclave.	DOMINGUEZ	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	El cliente BIEMCA señala fallas durante el conformado de cajetines eléctricos asociando la problemática a durezas fuera de especificación (mayor a 45 HRB); se requiere conocer si existe alguna otra variable que puediese estar generando el defecto señalado (tañaño de grano, falta de lubricación,	BIEMCA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	la bobina 1276372 fue procesado en RC-2 el 29/04/2010 turno 2 con una atmósfera protectora 100% de N2 (Nitrógeno), su posición en la base fue posición 3. Se busca verificar ocurrencia de absorción de nitrógeno durante el recocido, por lo que se requiere analizar nitruros de aluminio en la sección transversal por las técnicas de microscopía óptica y electrónica.	INMET	LAF	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Cliente final de ENVENSA reporta perforaciones en una envase para alimentos.	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2010	Debido al proyecto de las fallas de los flexibles en midrex se reciben dos Flexibles del Feed Gas de Plantas Midrex, la muestra 1 proviene de un flexible AISI 321 con 11 años de uso en consigua, y la muestra 2 proviene de MIdrex I con menos de 4 años de uso, el flexible de Midrex I presenta menor flexibilidad despues de usado que el de consigua (fragilización), se envian al laboratorio a fin de realizarle analisis de falla, metalografia, fases presentes, composición química, espesor, dureza, posibles defectos en soldadura, depositos, a fin de poder hacer comparativo entre estos dos materiales para evaluar cual es el más acto para operar a 450-500 °C. Se requiere indagar sobre las posibles causas de corrosión por picadura, bajo tensión, y fragilización del material.	SIDOR	Reducción	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	El cliente informo que en los envases de aerosol estan presentando una oxidación no común, lo importante es tratar de determinar que pudo haber ocurrido o cual es el agente principal que provoca la oxidación con las carateríscas observadas.	DOMINGUEZ	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Se reciben 6 envases de aerosoles por presentar porsible defecto "PinHole", el cliente indica que el la prueba de fuga los envases presentaron fuga de material, se requiere determinar origen del defecto, nORMA 623MRT3	DOMIN-VALE	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2010	El cliente indica que el material en reclamo presenta raya transversal a la dirección de laminación (favor verificar), que después de troquelado genera agrietamiento de la pieza. Se busca determinar si la grieta realmente se origina a partir de la raya o si se origina por algún otro defecto interno en el acero. También es importante establecer si la raya se origina en un proceso posterior a la laminación en caliente.	RUDEVECA	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Análisis microscópico de una muestra de mineral calibrado y de una muestra de costra de reactor de Comsigua.	"COMSIGUA"	Reducción	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 3	2010	Se busca determinar si los defectos observados en las dos muestras suministradas (tipo FMB, escama y huellas o impresiones) pudieron originarse antes de la laminación en caliente, durante ésta o durante la operación de corte en tiras que realiza posteriormente el cliente.; Norma SAE1035M	TUBOAUTO	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	1	0	1	0	1	0	1

Inv. 7	2010	CARACTERIZACION ELEMENTAL DE LOS CATALIZADORES ENTREGADOS: 1.- ACTIVIDAD 1 NUEVO, 2,- ACTIVIDAD 2 NUEVO, 3,- INERTE NUEVO, 4.- ACTIVIDAD 1 DESECHO, 5,- ACTIVIDAD 2 DESECHO, 6,- INERTE DESECHO	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Reclamo del cliente Dominguez por perforaciones en latas de aerosol	DOMINGVAL	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2010	El cliente emite reclamo por 5 tubos que presentaron escamas superficiales e internas e inclusiones no metálicas las cuales atribuye a la materia prima de Sidor. Otras Observaciones: Norma N801AT Uso Tubería de Alta Tenacidad. Y tubo 188407 EI 51 Colada 188407 dimensiones 75*72, toneladas involu 1,556	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	El cliente emite reclamo por 1 tubo que presentó internas las cuales atribuye a la materia prima de Sidor. Otras Observaciones: Norma N801AT Uso Tubería de Alta Tenacidad. Reclamo # 257097	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	SE RECIBEN DE TAVSA 4 MUESTRAS DE LOS TUBOS N°04, 31,43 Y 45 DE LA COLADA SIDOR 105969 (COLADA TAVSA: 3110810) CON DEFECTO DE GRIETAS LONGITUDINALES RELEVADAS A LA SUPERFICIE CON PARTICULAS MAGNÉTICAS	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	El cliente indica que 15 dias después de envasar las cervezas y sellarlas con las tapas, estas se oxidan. Este fenómeno sólo ocurre en una de sus plantas. Se piede analizar el defecto para determinar su posible origen.	POLAR	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	SE RECIBEN DE TAVSA 3MUESTRAS DE LOS TUBOS N°01, 04,Y 06 DE LA COLADA SIDOR 305810 CON DEFECTO DE GRIETAS LONGITUDINALES RELEVADAS A LA SUPERFICIE CON PARTICULAS MAGNÉTICAS Y ESCAMAS VISIBLES A SIMPLE VISTA.ADICIONALMENTE SE RECIBE MUESTRA DE CASCARILLA CON DEFECTO DE PORO VISIBLE PARA CARACTERIZAR CAPA DE OXIDO Y EVALUAR POROSIDAD.	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Cliente Montañés reporta agujeros en envases de aerosol. Norma 623MRT3	MONTANES	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	SE RECIBEN DE TAVSA 2 MUESTRAS DEL TUBOS N°05 DE LA COLADA SIDOR 305810 CON DEFECTO DE GRIETAS LONGITUDINALES RELEVADAS A LA SUPERFICIE CON PARTICULAS MAGNÉTICAS. TUBERIA API 5LB	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2010	Cliente reclama la bobina por problemas durante la soldadura que atribuye al acero.	H.V.ENVASE	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	Reclamos del cliente por Irregularidades superficiales y baja torsión.	VICSON	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	El cliente reclama por roturas en trefilación. Tace 722,	MAIDE	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	El cliente TAVSA releva reclamo sobre tubo #54 (TAVSA) por presentar grietas.	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2010	El cliente TAVSA solicita analisis cuantitativo de muestras con escamas de los las coladas 003003 tubo #3 y colada 305800 tubo #2,	TAVSA	Aceración	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	El cliente UNICON informó que la pieza 765014 (planchon 210671-0105) se le observó el defecto falta de material base en el canto. Luego del procesamiento de la pieza, el cliente informó que el defecto no salió en el corte, indicó que trató de aprovechar el acero en su máxima utilidad y en consecuencia resultó un tubo defectuoso. De acuerdo a trazabilidad de planta no se encontraron eventos asociados al defecto. (se adjuntan fotografías en correo: Mail Informativo) De acuerdo a trazabilidad de planta. La pieza no presentó reprocesas en planta que hubiesen facilitado la inspección dado que este producto es venta directa del laminador.	UNICON	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Para el desarrollo del Proyecto IIMM-10-082P se requiere caracterización microestructural de pellas quemadas y HRD, para determinar la incidencia que tiene la basicidad en la microestructura de las pellas quemadas y HRD. Las muestras enviadas tienen una basicidad de 0,6; posteriormente se analizaran muestras con otros valores de basicidad.	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 5	2011	Visualmente el defecto se observa como Rayas en varias piezas y se envian muestras representativas de las 1732964, 1732964 y 1732962. Se requiere medir profundidad del defecto. Se anexan fotografias.	ENVENSA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 2	2011	Se requiere caracterizar por FT-IR la muestra recolectada de la Mancha de la Pared del sótano de la sala electrica H10 entre interruptores HOMA de los bastidores 2 y 3 del Tren continuo en Caliente. Compara resultados con la muestra de Asfalto.	SIDOR	LAC	Caracterización de Materiales	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Inv. 7	2011	Ingreso de reclamo técnico por fallas en el embutido de filtros automotrices. Se quiere caracterizar el defecto con la finalidad de conocer la causa de la falla, ya que, el cliente esta presentando fisuras en el proceso de embutido de los filtros automotrices. El mismo esta a la espera de los resultados de la trazabilidad y analisis realizados para darle aplicación al material.	JET-FILTER	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requere veridficar si el hueco que aparece en las muestras corresponde al defecto generado por roce despues de decapado.	MONTANES	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Aviso de insatisfacción , bajo el número de reclamo TAVSA 03-11 y número de reclamo SIDOR 270326, por 3.474 toneladas, distribuido en tres (3) tubos de 9 5/8” x 13.84mm N801AT, debido a detección de defectos de escamas y grietas externas.Los dos tubos cuestionadospor escamas (67 y 70) forman parte de una formación de colada TAVSA 610013, y los mismos corresponden a la colada original SIDOR 315884. 1 tubo # 69 del producto 9 5/8" x 13,84 mm N80 AT, descartados chatarra en CND por presentardefectos de grieta externa posiblemente atribuibles a materia prima. Colada de referencia 315839.Tipo de acero Sidor 410.	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2011	la solictud se origina a partir del documento de calidad PAPPPL04024 AUMENTO DE LA SECUENCIALIDAD PARA EL MATERIAL HOJALATA EN LA ACERIA DE PLANCHONES , a través del cual se pretende evaluar la incidencia del aumento de secuencialidad en la máquina de colada en aceros para hojalata. Se evaluarán 3 coladas de la secuencia 14 y 3 coladas de la secuencia 16	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requiere verificar si la muestra presenta el defecto manchas por fricción por rodillos.	INMETALSA	LAF	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2011	El cliente Industrias Zerri presentó 16 láminas de la banda 768905 colada 510776, las cuales presentaron alto índice de oxidacion en ambas caras. La bobina fue despachada al centro de corte de Sigalca en Valencia donde fue cortado el material. Al momento de utlilizar las láminas cortadas, el cliente encontró el material defectuoso procediendo a reclamar a Sidor. La bobina se fabricón en el mes de Abril, el tiempo de permanencia no justifica el nivel de oxidación.	ZERRI	LAF	Reclamos /Quejas	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 2	2011	Se requere verificar si el defecto presente en las laminas cromadas es causado por aceite DOS o por otro tipo de aceite o grasa	TACORSA SA	LAF	Caracteri zación de Defectos	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Inv. 7	2011	El cliente ARME de Colombia emitió reclamo por Oxido superficial en la Bobina F791246; señala literalmente en su notificación que "El Material Viene Totalmente Oxidado. Tiene Apariencia A Lamina HRSD". Envian Fotografias.	ARME	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2011	Entre las propuestas para profundizar en el análisis del caso está la de realizar ensayos metalográficos para determinar posibles diferencias entre la colada que falla y una colada conforme, en cuanto a tamaño de grano, precipitados presentes, evidencias de afectación por temperatura, entre otras que Uds. pudieran sugerir. Con este fin solicitamos al laboratorio de LAC la recuperación de los testigos de las coladas 601378, 501327, 200604 y 201242.	PROPERC A	LAC	Estudios Especiale s	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Inv. 7	2011	ATENCIÓN DE RECLAMO LAMIGAL N° 271786. La morfología del defecto se corresponde con un hueco ubicado a 37cm del borde lado motor de la línea de galvanizado del cliente, el cual se presentó en la primera y tercera parte de la pieza B064533 y en la primera parte de la pieza B064532, en ambos casos sin un paso determinado sino esporádico. De la pieza B064532 el cliente produjo una fracción galvanizada de 5280 Kg en la primera parte de la bobina. Los 14610 Kg restantes fueron retirados de la línea sin galvanizar. De la pieza B064533 el cliente procesó el 100% de la pieza obteniendo de la misma 7114 Kg de material galvanizado con presencia del defecto y 12531 Kg galvanizado sin presencia del defecto	LAMIGAL	LAF	Caracteri zación de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2011	Cliente presenta reclamo, por presentar multiples roturas durante su proceso de trefilacion del alambron.	PARTEMSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Material con tonalidad azul, se quiere caracterizar oxidos presentes para desxcartar de esta manera si fue hubo sobrecalentamiento en el horno o inadecuado enfriamiento.	VICSON	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	cliente LITOENVASES CAMINO S.A, corresponde a los defectos CASCARILLA Y PERFORACIONES. El cliente reporta que recibió la pieza estañada U722786 de peso 5.870 Kg y dimensiones 0.33mmx870mm la cual presentó después del corte, 820 laminas (1600 Kg) (25.25% del peso inicial de la pieza) afectado con el defecto CASCARILLAS, el cual estuvo ubicado al final de la pieza (diámetro interno cliente) de manera continua en todas las laminas y solo por la cara superior. Por otra parte, la pieza estañada U721154 de peso 4.800 Kg y de dimensiones 0.30mmx870mm presentó después del corte, 300 laminas (526 Kg) (10.95% del peso inicial de la pieza) con los defectos CASCARILLAS Y PERFORACIONES, los cuales se presentaron de manera continua al inicio de la bobina (diámetro externo cliente) en ambas caras del material.	LITOENVASE	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	El dia 13/03/11 se dio un evento con conato de incendio en el TM 2 debido a la caida de un obejto extraño y su posterior laminación en elbastidor uno. En los cilindros de trabajo quedo pegado el material que se fundió y que origino las chispas de material incandescente. Se requiere caracterizar por vía húmeda y por microscópia electronica la composición química tanto cualitativa como cuantitativa de estos restos de materia.	SIDOR	LAF	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requiere hacer análisis por MEB para evaluar la microestructura de la pella obtenida del ensayo DBT y de los finos obtenidos	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2011	Se requiere hacer análisis Microestructural por MO para evaluar la calidad del HRD obtenido luego del ensayo de DBT variando la temperatura y la masa de las muestras con la finalidad de la puesta a punto de dicho ensayo	SIDOR	Investigación y desarrollo	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requere indagar sobre las posibles causas de la generación de puntos sobre la lamina similares a quemaduras. Por ello se requere saber la composición de de esos puntos para establecer posible linea de origen	MONTANES	LAF	Reclamos /Quejas	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se envía al laboratorio 3 muestras identificadas pertenecientes a un canister. Durante la parada de MIDREX I se detectaron daños en el Plato soporte, soldadura y en el cuerpo del canister. Se solicita al laboratorio de materias primas hacer estudio del canister. Composición química, metalográfia a las muestras, análisis de falla que permitan dar solución al problema o evitar recurrencia.	SIDOR	Reducción	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requere veridficar si el defecto que aparece en la muestra corresponde al defecto "Manchas por Fricción de Rodillos"	INMETAL SA	LAF	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	El cliente esta presentando fallas en la soldadura de los envases rectangulares para carne de almuerzo con recubrimiento E22 (Principalmente en la pestaña), se quiere descartar que este relacionado con la materia prima; por tal motivo se entregó muestra de un envase sin problemas en la soldadura y otro que esta presentando falla con la finalidad de comparar y verificar si hay algún distingo entre ambos. Se quiere que se analice el área soldada de ambos envases y adicional el área cercana a la soldadura para verificar los valores de estaño que posee.	H.V.ENVASE	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Determinar el mecanismo de fractura en las muestras identificadas como Tornillo, Aro y Vastago pertenecientes a una fundición gris.	ACERIAS	Servicios Ind.	Servicios Foráneos de SEM-EDX	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requiere hacer análisis por MEB para evaluar la microestructura de la pella obtenida del ensayo DBT y de los finos obtenidos	SIDOR	Pre Reducido	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2011	se requiere realizar edx para que posterioriormente via humeda realizar analisis de composicion quimica para conocer origen de piedra desconocida	SIDOR	Servicios Ind.	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Reclamo presentado por el cliente TAVSA , ingresado en Sidor con el número 262315 por un tubo de la colada Sidor 306535 que al ser laminada en tubería de sección diáemtro 13 3/8 espesor 12,19mm, presentó escamas externas dispersas tipo pligue e incrustaciones ahasta 2,5metros del extremo A del tubo (correspondiente con la base del lingote) y a 8 metros del mimo extremo (casi la mitad del tubo) Acero Grado N80 de alt enacidad. Norma API 5CT.	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requere veridficar si el defecto que aparece en la muestra corresponde al defecto "Manchas de Cromo".	INMETAL SA	LAF	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2011	Se requiere la caracterización detallada de dos piezas, con miras a posibles desarrollo de las mismas en el pais. De estas piezas se desea conocer composición química a lo largo de las sección transversal y sección plana, dureza y microestrcutura, para tener indicios de los posibles tratamientos termicos y/o mecanicos que le hayan realizado.	SIDOR	Investigación y desarrollo	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Desde finales del año 2010 se han tenido algunos eventos a la salida del Bastidor 18 del tren de Barras cuando se lamina cabilla 4/8 pulg. Se están buscando todos los cambios que se hayan realizado y no se descarta el rodillo como tal, razón por la cual se realiza esta solicitud. Especificaciones según plano LTB-INT-SD-MDT007 El alcance que se requiere contempla: • Caracterización Metalográfica • Caracterización Química • Mediciones de Dureza dentro y fuera de la zona de trabajo del rodillo-guía.	SIDOR	Aceración	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se envía al laboratorio 3 muestras de HRD (Rutina) identificadas MC-06, MC-07, MC-08 pertenecientes al Laboratorio de Materias Primas. Se solicita la identificacion de los elementos presentes en la muestra y en que proporcion pudieran estar.	SIDOR	Reducción	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2011	Se requiere realizar estudio sobre la limpieza de 3 muestras de acero para la fabricacion de filtros automotrices importados. Se requiere, limpieza según ASTM E45, tambien se requiere estudio con microscopio electronico donde se realiza conteo inclusionario, densidad inclusionaria, diametro medio de las inclusiones, composición quimica de las mismas, factor de redondez.	SIDOR	Aceración	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	se requiere la carecterizacion d ela mancha de oxido	TECHOMAT	LAF	Reclamos /Quejas	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Gran cantidad de material a nivel de la LPB esta presentando el defecto Poro tipo Banding, se desea conocer la caracterizacion quimica del mismo a fin de definir si dichas piezas siguen su ruta normal a la línea de Estañado Electrolitico. La campaña de estaño inicia el dia jueves 27/01 y el material disponible para el arranque de la línea se encuentra en su mayoria retenido por presentar el defecto.	ENVENSA	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Cliente reporta manchas en el material despues del barnizado. Se solicita medir composición quimica en zona manchada y sin mancha y hacer una muestra de decapado para comprobar si la mancha esta en el sustrato.	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2011	caracterizacion de alambron alto carbonoSAE 1075, 7,0mm laminado bajo plan de seguimiento PDSCAL13006. %fase, % de perlita gruesa y segregacion. Se entregan 06 muestras . Tres de la colada 116819 y tres de la colada 116822, identificadas como se señalan en el fromato.	VICSON	Aceración	Estudios Especiales	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 4	2011	se requiere caracterización mineralogica de mineral concentrado de la laguna de colas Acapulco, perteneciente a Ferrominera Orinoco.	FERROMINER	Investigación y desarrollo	Caracterización de Materiales	0	0	0	1	0	1	1	0	1
Inv. 5	2011	El cliente LAMIGAL objetó la bobina B062060 de dimensiones 0,42x1220 mm indicando que la misma presentó huecos en el borde operacional luego de haber procesado el 75% de la misma. El cliente informó que uno de estos huecos causó rotura de la cinta por lo que tuvo que cortar la banda por el borde operacional para eliminar los huecos siguientes. Durante la visita el cliente señaló que contabilizó unos 10 huecos además de los que ya se	LAMIGAL	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	0	0	1

		encontraban dentro del horno, lo cuales no se pudieron contabilizar ya que formaban parte del material que se sacó como chatarra luego de la rotura. Indicó que la longitud afectada por el defecto como máximo, fue de 660 m, que es la longitud de la línea; finalmente agregó que una vez que se efectuaron los cortes el material restante no presentó huecos y terminó de consumir la bobina. Se requiere conocer la causa orígen del defecto a fin de tomar las acciones correctivas y preventivas que garanticen la ocurrencia del mismo.												
Inv. 5	2011	SE RECIBEN DE LABORATORIO DE CALIDAD DE BARRAS Y ALAMBRON, TESTIGOS DE MUESTRAS DE ALAMBRON EN 5,5mm DE LAS COLADAS 106226, 106228 Y 106233. TRES MUESTRAS DE CADA COLADA INICIO, MEDIO Y FIN PARA UN TOTAL DE NUEVE MUESTRAS. SE REQUIERE MEDICIÓN DEL % DE PERLITA FINA (PERLITA GRUESA) PARA CORRELACIONAR CON LA TRAZA DE LA COLADA EN CONDICIONES DE ENFRIAMIENTO.	VICSON	Aceración	Estudios Especiales	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2011	En visita al cliente Affinia manifestó que esta presentando fisuras en el conformado de los filtros, generalmente este defecto lo presenta en el conformado de filtros de 256 mm de altura pero en esta ocasión lo está presentando en los filtros de 125 mm de altura. El cliente revisó sus matrices e informa que no encuentra nada que relacione el defecto a su proceso productivo, por lo cual entrega dos muestras para que se verifique si el mismo esta relacionado con el acero que se le suministra.	AFFINIA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2011	Cliente emite aviso de insatisfacción por el descarte a chatarra a nivel de CND de 2 tubos perteneciente a la colada 315510 del producto (13 3/8" x 12,19 mm N80AT), debido a la presencia de escamas externas, en su longitud útil, atribuibles posiblemente a materia prima,	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requere veridficar si el defecto que aparece en la muestra corresponde al defecto "Hueco" generado por rayas antes de TA2.	GLORIA	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	El cliente informó que las tapas de diametro 307 mm estan presentando Efecto Flipper, el cual esta asociado a un vaiven en la tapa (se toma la tapa con ambas manos y presionar la parte central con ambos pulgares). Este efecto genera en su cliente una deformación en la tapa luego del proceso de llenado, envasado y autoclave. En este sentido se desea conocer que puede estar generando el efecto antes mencionado. Para ello se	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		entregan para analisis tres muestras de tapas "sin efecto flipper" y tres muestras "con efecto flipper", cada tapa esta identificada con un número. A cada tapa se le desea realizar lo siguiente: Analisis quimico, epesor y metalografia en cada uno de los desniveles de la tapa. (En correo se adjunta imagen con lo solicitado)												
Inv. 7	2011	Determinar los elementos presentes en un conglomerado o deposito, adherido a picadura en una tuberia del sistema hidraulico del horno N° 6 (basculación del horno). Perteneciente a la Aceria de Planchones.	SIDOR	Servicios Ind.	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Reclamo presentado por el cliente Forjacentro sobre desempeño no satisfactorio de la colada 115069 tace 379 bajo norma A105. Cliente atribuye el bajo desempeño a: Desviación en el cumplimiento de la composisión química, bajas propiedades mecánicas vs A105 y presencia de incluisones y porosidades	FORJACENTRO	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2011	El cliente solicito apoyo técnico a sidor para analizar un tipo de oxido que se está presentando en algunas piezas, principalmente indicó que le gustaría saber que agente lo está originando, si es agua, químico etc. Esto le está ocurriendo en láminas de 2,5 -3,6 laminadas en caliente y de 0,53 mm (Lámina estañada) pero no en todas las piezas.	FET-FILTER	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	El cliente se queja porque al procesar la pieza Z045530 (colada 291990) se generó un alto nivel de desperdicio (scrap, 53,6%), fuera de los niveles normales de su proceso. Como referencia, la bobina Z046008 (colada 100572), procesada inmediatamente después sin modificar parámetros de equipos o proceso, registró un nivel de scrap normal (7,4%). El cliente identifica como scrap los desperdicios por problemas de soldabilidad (roturas en soldadura, fugas, porosidad, entre otros). Trazabilidad de Laminación no muestra desviaciones. No se ha recibido trazabilidad de acería. Se suministran muestras de la bobina con falla y muestra testigo de la colada 100572 (la de la pieza de referencia Z046008), para fines de comparación. Se busca establecer la causa de las desviaciones observadas en la pieza Z045530.	MULTIPRENS	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Visualmente el defecto se observa en la pieza P114086 como una Exfoliación de piel en toda su longitud cara superior centro de banda. Se anexan fotografias del defecto.	PDVCOMUNAL	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2011	Se requieren realizar los siguientes analisis a las gomas de los rodillos exprimidores de la linea de Limpieza Electrolitica: * Caracterizacion de los componentes del polimero por la tecnica del MEB-EDX, * Analisis de Infrarojo FT-IR, * Caracteriasticas generales de kas goma, resistencia a la temperatura,e tc.	SIDOR	LAF	Caracterización de Materiales	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2011	CARACTERIZACIÓN MICROESTRUCTURAL EN CABILLAS AL NIOBIO PROYECTO IMM-10-002P	SIDOR	Aceración	Estudios Especiales	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Inv. 7	2011	Se solicita análisis de microscopía de pellas, debido a la implementación de cambios la adición de finos de HRD en el patrón de carga de la pella PAPPPQ01002. Realizar comparación ente la pella N°1 y la N°3 afín de establecer el impacto en la Piroconsolidación y la porosidad de la pella el uso de finos de HRD como parte del patrón de carga de planta de pellas	SIDOR	Reducción	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2011	Reclamo del cliente TUBOAUTO: Cierre Técnico: ingresó reclamo por recibir la pieza F840907 (dimensiones 0.9 x 1200mm) con el defecto hueco. Según información y evidencias fotográficas enviadas por el cliente se puede mencionar lo siguiente: 1.- El defecto se presentó de forma puntual (un solo hueco) a lo largo de toda la bobina. 2.- EL defecto se presentó cuando se había procesado aproximadamente el 60% de la bobina, en su línea de corte en flejes. 3.- El defecto se ubicó en el lado operador del cliente a 8,45mm del borde. 4.- La presencia del defecto afectó a uno de los flejes fabricados de peso 1066 Kg. (según cálculos teóricos).(ver anexo correo del cliente y atención del reclamo) En vista de las evidencias enviadas por el cliente se propuso desenrollar parte del fleje afectado para descartar hasta que desapareciera la zona afectado por el hueco, pero el cliente explicó las razones técnicas y operativas del porque la materia prima bajo reclamo para ellos es “No procesable”. La traza	TUBOAUTO	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 5	2011	Tuboauto ingresa queja técnica por haber detectado escamas en la cara interna de algunos tubos mientras estaban en almacén. El defecto no fue detectado durante su proceso, a pesar de la inspección mediante corrientes parásitas. Las trazabilidades de Verificación y de Acería no detectaron desviaciones que pudieran relacionarse con el defecto. Se abrió entonces una NC para continuar la investigación del posible origen del defecto y tomar acciones correctivas. Los tubos afectados provienen de la pieza 677863, colada 200168.	TUBOAUTO	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	1	0	1	0	1

Inv. 7	2011	Muestras de Pellas piroconsolidadas del proyecto IIMM-10-015P Uso del coque de petróleo calcinado en la fabricación de pellas, con 0,76; 0,86 y 0,96% de coque de petróleo en el patrón de carga, asi como el HRD de cada muestra para su caracterización microestructural via microscopia optica y electrónica.	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2011	Se requiere realizar analisis de un poro tipo banding de un material Desviado de la orden de venta SAK9878 estañado para verificar si el defecto tiene oxido atrapado en su interior	EMVENSA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Clerre Técnico del RECLAMO: El cliente CANGL ingresó reclamo por presentar el defecto Fisura en tambores fabricados a partir de bobinas LAF recocidas de SIDOR (ver correo cliente).El cliente puntualizó el problema en 10 bobinas que suman un total de 79.11 t. (espesor: 0.9 por ancho:1220mm). La fisura en el borde esta siendo generada en el Proceso de estampado durante la fabricación del Fondo del Tambor y se presenta de manera aleatoria. La Línea generadora del defecto fue detectada gracias a un equipo multidisciplinario de CANGL, a fin determinar la causa del problema. Se realizó visita técnica por parte del área de Productos de Calidad SIDOR. Para dicho momento todo el material involucrado estaba cortado y trasformado en tambores y fondos, los cuales estaban debidamente segregados e identificados. El cliente informa haber recibido reclamos de sus clientes finales por presentar tambores con dicha fisura. Se tomo muestras representativas del defecto pieza en la F557222, así como también	CANGL	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Se requiere ensayar muestra de la pieza 1761755 caracterizadas como hueco que genero encalle por roturas de banda en Proceso en el Tandem II y se requiere revisar si fueron generadas por fricción mecanica o si refiere a un inclusion propia del proceso de Aceria o de origen en Laminacion en Calient-	N/A	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Cliente Unicon presenta en reclamo N° 291481, la bobina 021074 colada 020230 calidad CA-572-50 dimensiones 5,3 X 800 mm, la cual durante el proceso de conformado a tubo estructural cuadrado 200 X 200 mm, se abrió internamente generando un estruendoso sonido, el defecto ocasionó que varios tubos quedaran defectuosos, solo 12 tubos de 12 metros de longitud pudieron conformarse sin defectos visibles. Estos tubos están retenidos en el cliente por la duda respecto a la calidad	UNICON	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		interna del acero. Cliente entregó muestra de tubo con el defecto para el análisis en Sidor.												
Inv. 7	2012	Piezas 1761880 (1903703), Presentó exfoliación de piel 1ra parte cara superior, borde lado operador y presentó impresión fuerte en cara inferior. Presentó rayas en ambas caras de intensidad medio en la 2da y 3ra parte, la raya desaparece al final. y Pieza 1975138 presento durante la inspección Escamas abiertas en la cara superior	SIDOR	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Cliente Unicon presenta en reclamo N° 291478, las bobinas 014343 y 014344 de la colada 521090 calidad A1011 SS50 dimensiones 4,3 X 1225 mm. Ambas bobinas fueron cortadas en 2 desarrollos (tiras) de aprox. 600 mm de ancho. La tira 772580003 procedente de la bobina 014343, no pudo ser conformada a tubo por la alta resistencia del acero, por lo que se retiró de la línea. Muestras de esta tira ensayadas en Unicon, arrojaron propiedades y metalografía asociadas a un acero templado (se anexa informe del cliente). Ensayos en el centro de la tira 03 arrojan valores de Propiedades Mecánicas superiores a los encontrados en los extremos. La tira 772580010 procedente de la bobina 014344 fue retenida preventivamente. Se anexa esquema de toma de muestras de las dos tiras, para análisis de metalografía en Sidor y comparación con resultados en cliente.	UNICON	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	El cliente le reportó a Sidor la bobina U727721 la cual presentó oxido, se inició el proceso de corte normal y a las 300 láminas empezó a aparecer el óxido, se siguió cortando el material pero el defecto no desapareció, por lo cual se descarga la bobinas. Se encuentran 1130 kg en láminas y 3025 kg en bobina. Se desea saber si el oxido es debido a água u otra sustancia.	LITOENVASE	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2012	A finales del mes de Ago-12 se recibió comunicación del cliente OIV-Tocoma por detectar coladas con Alta Fluencia pero dentro del rango de especificación establecido por la Norma COVENIN 316 GRADO S60. En función de esto, se realizó un estudio estadistico de las propiedades mecánicas obtenidas en este producto por campaña de laminación (2010 - 2012), encontrándose un incremento de aprox. 2 - 3 kg/mm2 en el Esfuerzo de Fluencia para el 95% de la población en las últimas dos campañas. Se realizó un estudio estadístico del	OIV-TOCOMA	Aceración	Estudios Especiales	0	0	0	0	1	0	0	0	1

		comportamiento de la composición química y variables de proceso donde no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, se observó un distingo con la temperatura de recalentamiento de la palanquilla, la cual fue incrementada en las dos últimas campañas de laminación. Para este estudio, se tomaron muestras testigos de coladas con Alta y Baja Fluencia laminadas en la misma campaña. Se realizará estudio metalográfico, químico y mecánico para luego												
Inv. 7	2012	La pieza F792807 , presentó varios defectos entre ellos soja, inserciones no metálicas (línea de lápiz) y Rechupe. (según los comentarios del cliente Acesco) Del peso total de la bobina (18500 Kg), salieron 8755 Kg no conformes ya cortados en laminas. Profundizando la la caracterización del defecto, se tiene que: 1.- Ubicación del defecto en el ancho de bobina: La mayor parte el defecto se mantuvo en el centro de la lámina. 2,- Ubicación del defecto en la longitud de bobina: El defecto se presentó en toda su longitud de principio a fin del rollo en forma intermitente y variando su intensidad 3,- El defecto se presentó de forma esporádica o continúa a lo largo de la bobina: El defecto no presentó ningún patrón en su continuidad, solo variaba su intensidad. 4,- El defecto presenta algún paso de frecuencia: No, el defecto no presenta frecuencia aparece y desaparece discontinuamente. 5,- Este defecto se presentó en ambas caras variando en su intensi	ACESCO	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	ROTURA DE UN TIRO DE GUAYA DE LA GRÚA HSM 102 DEL PATIO D EPLANCHONES LAMINACION EN CALIENTE. ESTA GUAYA FUE CAMBIADA EL 15/02/2012	SIDOR	Servicios Ind.	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Bobina 1751410: Visualmente el defecto se observa como Exfoliación de piel, ubicado en la 1era parte, Cara Inferior, Centro de Banda de forma Esporadica. Bobina 1953790 Visualmente el defecto se observa como Exfoliación de piel, ubicado en Ambas Caras, toda su longitud con severidad media.	GENICA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	El cliente recibió un reclamo por presencia de oxidación en el interior del envase luego de estar el producto en el mercado. Las tapas entregadas fueron colocadas sobre envases de vidrios que contenian aceitunas en vinagre. El cliente requiere apoyo para encontrar las causas que originaron el defecto. Indicó que estas tapas fueron recubiertas en el exterior con una sisa dorada	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		(posiblemente epoxifenolico)												
Inv. 7	2012	Se requiere caracterización del material de fabricación de las Ventolas utilizadas en Planta de Pella	SIDOR	Pre Reducido	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	tornillo proveniente de la empresa OTESUM ubicada en San Félix a fin de realizar un estudio de caracterización de material y evaluar la posibilidad de desarrollarlo como proveedor SIDOR, a fin de contribuir con la Sustitución de Importaciones en nuestra empresa y apoyar el tejido industrial venezolano	OTESUM	Abastecimiento	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2012	El cliente Dominguez esta teniendo un reclamo del cliente PLUMROSE debido a que la lata de carne de almuerzo hecha con la hojalata 890 x 0,23 recubrimiento E22, al ser pasada por el Autoclave a 2 bar presión de vapor, con agua de ósmosis reversa cambia de color en el borde de la tapa presentando un color gris opaco como quemado. Se entrega muestra de tapa con defecto procesada a 2 Bar de presión (Enfriamiento con Agua suavizada) y muestra de envase procesado a 1 Bar de presion sin defecto aparente (Enfriamiento con agua no suavizada).	DOMINGUEZ	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	La campana interna 09B064 misma presento desprendimiento de la corona (especie de aro superior de la campana por donde se sujeta con la pinza araña de la grua) mientras se trataba de colocar en una base. Se requiere conocer si la falla fue producto de un desprendimiento franco por falla de la soldadura o debido a esfuerzos asociados a la manipulación	N/A	LAF	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Debido a error operativo, se fabricaron 129 toneladas de hojalata con reflujo (brillantes) para el cliente pescalba en lugar de hojalata opaca (sin reflujo), en este sentido se realizó prueba en las instalaciones del cliente para verificar que el mismo podría utilizar el material antes mencionado. Al material se le realizaron las pruebas de adherencia de barniz Scocht y Mec dando resultados satisfactorios, sin embargo luego del proceso de autoclave algunas latas presentaron desprendimiento de barniz en las esquinas. Se desea conocer el motivo del	PESCALBA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	1	0	0	0	0	1	0	1

		desprendimiento del barniz en las latas afectadas, debido a que algunas presentaron resultados satisfactorios. De igual manera se adjunta Muestra de envase realizado con lámina cromada con desprendimiento de barniz en la pestaña para caracterizar el desprendimiento del mismo.												
Inv. 7	2012	Se requiere análisi por microscopia electrónica y EDX de escorias con apariencia metálica e imantadas y escorias granuladas	SIDOR	Investigación y desarrollo	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	El rodillo brida 125745 se desmonto de manera prematura por generar pliegues en la brida 2 del RCC, se requiere análisis de la composición quimica de la goma a fin de verificar si cumple con las especificaciones.	N/A	LAF	Caracterización de Materiales	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	En las bases del Recocido caja se utiliza un material granulado como absorvedor de humedad el cual es agregado en el zocalo de las bases. Este granulado no tiene hoja de especificaciones tecnicas y debido a que los pedidos eran muy pocos el codigo de dicho producto fue sacado del sistema. Se require elaborar la ficha técnica de este producto conociendo su composición y desde el punto de vista de seguridad verificar si existe algun riesgo para el personal que hace la sustitución del mismo en las bases.	N/A	LAF	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 2	2012	Se requiere verificar las especificaciones técnicas del producto Temple humedo Tempershield 6925 V porque el personal se queja del olor fuerte y desagradable.	SIDOR	LAF	Caracterización de Materiales	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Inv. 7	2012	El cliente esta presentando oxidación en la falda de las tapas coronas por lo cual ingresa la presente queja y solicita realizar un análisis estereoscópico y microscopía de barrido electrónico, se recibieron 4 paquetes de muestras de las cuales la muestra A y B fueron coronadas en cerveceria y las muestras C y D en la planta metalgrafíca. Por otro lado envió muestras de láminas a las cuales se le esta analizando el recubrimiento.	POLAR	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Se requiere realizar replicas de la superficie de fracturas de cilindros de trabajo productos de exfoliaciones en los bastidores B3 y B6, en los cuales se tienen hipotesis que se generaron producto de choque termicos (fatiga termica), el estudio y analisis de los mecanismo de fractura nos permitira determinar la causa raiz y las	SIDOR	LAC	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		acciones a tomar para evitar nuevamente el evento ademas de iniciar una caracterizacion metalografica de los tipos de fracturas por exfoliaciones en los cilindros de trabajo del Tren continuo.												
Inv. 7	2012	ROTURA DE LA GUAYA DE LA GRÚA CSM 121 DE LOS RECOCIDOS Y TEMPLES LAMINACION EN FRIO, LA CUAL EN LA ULTIMA INSPECCION REALIZADA EL 19/03/2012 NO PRESENTABA DAÑOS. Siendo las 9:00 de la mañana del dia 18/04/2012, el operador de la grua CSM 121 se dirigia a levantar la segunda bobina del turno, al tensar la guaya y realizar la pre carga de izamiento la guaya se corta cayendo el aparejo de poleas y el gancho C sobre la bobina, (el operador manifesto no haber levantado la bobina de la cadena) las poleas y la guaya se encontraban en buen estado y en condicion normal de trabajo.)	SIDOR	Servicios Ind.	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Motivado a la aparicion de hueco sobre la banda (1754722), la linea sufre fuerte rotura, no se encuentran elementos relacionados con el laminador	VENCOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Cliente manifiesta que el material E21, T5 se le está rayando con mucha facilidad en la línea de corte. Se requier analizar las rayas que presenta el material en sentido de laminación en las muestras aun sin conformar, así como trambien en la muestra conformada, Se hace entrega de dos envases, uno referencial sin defecto de material E11 y otro con el defecto de material E21.	dDOMINGUEZ	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Aviso de insatisfacción , bajo el número de reclamo SIDOR 286855, por 133,55 toneladas, de la colada SIDOR 325208 laminada para el producto TAVSA 9 5/8" x 11,99 mm N801AT. Motivo del reclamo detección de escamas internas en extremos de tubos.	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	El día 13 de Mayo de 2012, a las 09:46 hrs, cuando el operador de la grúa se disponía a levantar la carga de atados sobre la mesa de descarga, al tensar las cadenas y suspenderla aproximadamente 20 cm. a una de ellas se le parte un eslabón, quedando un extremo libre el cual cae bruscamente sobre el equipo. Previo a la ocurrencia del evento se habian realizado doce (12) viajes desde la mesa del P9 hasta la zona 10 naves A del Almacén de Barras. Especificaciones SAP: Cadena de eslabones soldados; DIAMETRO DE CADENA: 5/8 " / 16 mm ; LONGITUD INTERIOR DEL ESLABON: 1,733 " / 48 mm ; ANCHO INTERIOR DEL ESLABON: 0,854 " / 22 mm ; CARGA DE TRABAJO MAXIMA: 6400 kg; LA CITADA CARGA DE	SIDOR	Servicios Ind.	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		TRABAJO ES P/COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5, DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS ANSI/ASME B30.9C Ó NACM Ó ISO 1834 Y 3076 DE 1984 Y BS 4942 PARTE 1 Y 5 DE 1984, SE DEBE ENTREGAR CON EL MATERIAL, EL CERTIFICADO DE PRUEBA DEL FABRICANTE HOMOLOGADO; Marca 1: CM - COLUMBUS MCKINNON; N-parte 1: 607062; Modelo 1: CM HERC-ALLOY 800												
Inv. 7	2012	El cliente informó que estan presentando oxidación en el anilo acanalado (Material Hojalata) que esta soldado a la tapa roscarda (Material Laminado en Caliente). En el proceso del cliente esta tapa roscada se protege aplicandole una sustancia anticorrosiva, porterior a esto se procede a soldar el anillo acanalado (Material Hojalata que esta presentando el defecto) con la tapa roscada y se le aplica a ambas un refrigerante durante el proceso para evitar quemaduras en el proceso de soldadura. Una vez que se tiene la pieza (Anillo hojalata con tapa roscada), as mismas son almacenadas y al pasar aproximadamente 2 meses empiaza a aparecer el oxido. Es importante acotar que no se presenta en todas las piezas de una misma bobina y hay piezas con mas tiempo en el almacén y no se han oxidado. El cliente quiere conocer el agente que esta generando oxidación en el anillo de hojalata; de igual manera indicó que el unico cambio que ha realizado en el proceso fue pasar de aceite puro a aceite sint	JETFILCA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Falla del compresor CK 5003 que falló el 08/10/2011 con dos años de uso	SIDOR	Reducción	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Aviso de insatisfacción , bajo el número de reclamo SIDOR 286855, por 133,55 toneladas, de la colada SIDOR 325208 laminada para el producto TAVSA 9 5/8” x 11,99 mm N801AT. Motivo del reclamo detección de escamas internas en extremos de tubos.	TAVSA	Aceración	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Se requiere realizar una caraterizacion de la muestra con grietas cuya hipotesis es un roce generado en frio de una muestra procesada en TM 3, se requiere caraterizar los granos deformados del borde para determinar si la deformacion fue realizada despues del proceso de recocido o fue generada antes de del proceso de recocido (decapado o Tandem), ademas de caracterizar cualquier otrao elemento que pueda darnos indicacion de el origen del defecto. este defecto fue retenido a la salida del Temple 3	UNICON	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2012	El cliente ENVENSA presenta problemas de falta de adherencia del barniz interior originando desprendimiento del mismo y oxidación en las tapas de envases fabricadas con hoja cromada. Se pide realizar analisis del oxido a fin de determinar su composición y orientar sobre su origen.	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Reclamo de cliente n°: 281173, del cliente Dominguez, quien reclama la bobina n°: U726073 por manchas de oxido , aproximadamente 175 laminas.	DOMINGUEZ	LAF	Reclamos /Quejas	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	OCURREN 2 ENCALLES EN EL LAMINADOR DE BARRAS Y ALAMBRON ATRIBUIDOS A MATERIAL	SIDOR	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	El cliente JETFILTER informa que luego de 10 láminas, el paquete W186842 presenta manchas de oxido tipo goteo laminado	JET FILTER	LAC	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Reclamo cliente Forjas de santa Clara, bajo el número de reclamo SIDOR 288816, por 3657,7 toneladas, distribuidas en 4 coladas procesadas en distintas dimensiones para productos bridas Slip On y Welding neck. Motivo del reclamo detección de grietas externas en productos semielaborados por el cliente.	FORSTACLAR	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Pieza Z047715 (1957167) Visualmente el defecto se observa como Mancha negra. Ambas caras, con mayor intensidad en la cara superior en sentido longitudinal, lado operador.	RUDEVECA	LAC	Caracterización de Defectos	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	El cliente reporta oxidación interna en los envases de salsa para pastas con atun y perforación de la costura lateral. Se solicita realizar analisis del cordon de soldadura a fin de determinar la causa de la falla.	DOMINGUEZ	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	La muestra es representativa de un material Bobina Cruda involucrada en el reclamo 289697 del cliente LAMIGAL cuyo defecto se evidenció en el producto galvanizado por el cliente "Fuerte Grieta en el centro de la bobina" (se anexan fotos). El defecto generó un desacarte afectado de 1043 Kg. el defecto se ubico al centro de la bobina viendolo a lo ancho de la misma. por las caracteristicas Macroscopiacas del Defecto y videoos del TANDEM se asocia a un defecto de escama, uno de los objetivos de este estudio es esclareser causa del defecto. Este material es venta directa del TANDEM con lo cual tiene limitaciones de inspección. para mayores detalles ver anexos e información anexa al reclamo antes	LAMIGAL	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		mencionado.												
Inv. 7	2012	Muestra captada sobre la superficie de los tubos de un intercambiador de calor de gas de uo (01) de los Compresores de la Planta termoelectrica A.. Se requiere analizar hierro, conre, aluminio, alquitran, matreia organica.	SIDOR	Ambiente	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	El cliente ENVENSA recibe un reclamo de uno de sus clientes por ennegrecimiento de los envases 300 x 409, razón por la cual solicitó ayuda para encontrar las causas que estan originando el defecto.	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	La muestra es representativa de un material Bobina Cruda involucrada en el reclamo 289697 del cliente LAMIGAL, la cual presentó el defecto "Huecos", dicho defecto se evidenció a lo largo de toda la bobina, el defecto consta de 2 huevos uno de mayor tamaño con respecto al otro, la separacipon entre los Huecos a lo largo es de 190 mm, y tiene un paso (frecuencia de apareición) de 3,6 metros, se ubicó a 20 y 30mm de uno de sus bordes, la morfología del hueco es tipo sonrisa. la pieza en cuestión estuvo involucrada en secuencia del Tandem1 que presentó el mismo defecto. (ver adjuntos anexos)	LAMIGAL	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2012	Se requiere ensayar las siguientes muestras caracterizadas como hueco que generaron encalles por roturas de banda en Proceso en el Tandem II y se requiere revisar si refieren a escamas presentes en el material o identificar los elementos que nos indiquen si refiere a un inclusion propia del proceso de Aceria o de origen en Laminacion en Caliente	SIDOR	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Cliente reclama defecto en borde en material laminado en frio	TUBOAUTO	LAC	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2013	Los compuestos minerales que se usan habitualmente en las acerias como Acondicionador de Escoria y como Sellador de EBT son el Oxido de Magnesio y la Olivina respectivamente. Estos compuestos son importados, teniendo unas especificaciones quimicas y granulometricas las cuales permiten un buen desempeño de estos en la acería. En Venezuela, existe una mina de compuestos de Magnesio, que con un acondicionamiento pudiesen cumplir con las especificaciones exigidas para	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	0	0	0	0	1	0	0	0	1

		que sean aplicados en la acería, por lo que es necesario validar la quimica de los compuestos procedentes de la mina Venezolana, y chequear con el personal encargado del tratamiento de estos compuestos si es posible cumplir con las especificaciones granulometricas, para estudiar asi la factibilidad de que sean usadas en las instalaciones de Sidor.												
Inv. 8	2013	NUEVAS MUESTRAS O REMUESTREO ADICIONAL A COLADAS 135776, 135777 Y 135778; DE BARRAS DESIGNACION 11 (35,81mm), CON RESULTADOS SATISFACTORIOS EN PROPIEDADES MECANICAS , PERTENECIENTES A PRIMEROS PAQUETES MUESTREADOS QUE PRESENTARON RESULTAOS DE ALARGAMIENTO POR DEBAJO DEL MINIMO DE 12% DE NORMA COVENIN 316. SE REQUIERE ESTUDIO DE LAS SEGREGACIONES DE LAS TRES MUESTRAS ENTREGADAS PARA SU RELACION CON EL ALTO DESEMPEÑO EN EL ALARGAMIENTO DE LAS MISMAS.. EL ESTUDIO NO ES POR QUE LAS LAS MUESTRAS . PRESENTAN DEFECTOS.	SIDOR	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Inv. 8	2013	Debido a la presencia del defecto comba originado en las piezas del TACE 031, que principalmente esta asociado a diferencias en las velocidades de enfriamiento en los extremos y centro de las bobinas, (Estudio M-06B-13); surge la necesidad de una evaluación de la incidencia de la temperatura de enrollado en el origen del defecto , para el cual se seleccionaron 6 piezas; 3 con bajas temperatura de enrollado y 3 con altas tempoeraturas; lo cual genera delta de temperatura altos y bajos; pudiendo analizar de esta forma si esta variación incide en la estructura del material y puede ocasionar conportamiento difentes en los bordes y centro de la bobina a la hora de laminarse.	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Inv. 7	2013	Se requiere conocer si el material involucrado en el encalle presenta defectos atribuibles a la acería para producir dicho encalle. La demora indica textualmente:"Material se encalla desde la salida del 25 hasta la primera seccion de cajas de agua, al revisar se encuentra una concha de material malo en el tubo numero 4 de las toberas"	SIDOR	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Otro encalle cargado a material. En el material que se quedó de la pieza anterior a la que se encalló se observa un material metálico de color distinto al acero que se estaba procesando. Se requiere conocer si el matrial responsable del encalle presenta defectos atribuibles a la	SIDOR	Aceración	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		acería. La demora indica textualmente: “encalle a la entrada del 20 línea 1, al revisar la causa se encuentra material malo, demora se prolonga por tener que cortar parte del encalle con el soplete.”												
Inv. 7	2013	Se requiere determinar la línea origen (Aceria o Laminación caliente) de escamas fuertes presente en dos bobinas del material hoja negra procesado por el decapado 1 en calidad de prueba.	SIDOR	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se trata de un punzon de un troquel, usado en la troqueladora MIOS del laboratorio de Frío, el cual se requiere caracterizar su estado de tratamiento termico y su dureza superficial, desde la zona ó borde de corte hasta una distancia de aproximadamente 10mm.(el plano de fabricación indica que el punzon debe ser sometido al tratamiento termico de temple).	SIDOR	LAF	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se anexa muestra de material con mal acabado superficial (T905529) y material con oxido (1773005), se desea determinar el origen de ambos defectos	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se requiere evaluar puntos de óxido en bobinas antes y despues del proceso de cromado	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	0	1	1	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Falla del carro Palet MCN-054 lo cual requerió el retiro del mismo a los ocho dias en operación; presentando un deterioro prematuro en una de las vigas. No se observo igual comportamiento en carros ubicados en posiciones adyacentes al MCN-054. Esta carro Palet fue reparado recientemente en el Taller faraneo de INDORCA.	SIDOR	Pre Reducido	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Análisis de Mineral posiblemente de Calcio por MEB-EDX	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	La caracterización de las muestras tiene como objetivo determinar que tipo de acabado y tratamiento en particular es aplicado en este tipo de flejes, para considerar el ámbito que abarcaría una futura producción de flejes en Sidor. El análisis del material forma parte del estudio de factibilidad de reactivación de la línea de Corte y Tajado en Frío. Las muestras corresponden a flejes para consumo interno en diversas líneas de Sidor. El proyecto de reactivación de viene impulsado desde la Vicepresidencia (Coronel Basilio Labrador), considerando	SIDOR	LAF	Caracterización de Materiales	0	0	1	0	0	0	1	0	1

		la necesidad de flejes en la línea. Para el seguimiento del proyecto está a cargo el Teniente Cordero, asignado a las áreas de Laminación.												
Inv. 7	2013	El cliente ENCAVA esta ingresando reclamo por fallas de adherencia en dos piezas galvanizadas en el cliente LAMIGAL; señaló que ambas bobinas al galvanizarlas presentaron áreas no cubiertas medianas continuas, en el centro de la cara superior y áreas no cubiertas pequeñas, continuas, en la cara inferior, por lo que salieron como corte por defecto. Adicionalmente a las áreas no cubiertas, el material no presentó crecimiento de grano en el centro de la cara superior, por lo que su aspecto es mate.	ENCAVA	LAF	Reclamos /Quejas	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Talleres de Cilindros: Máquinas Granalladoras 1 y 2. Actualmente se presenta la situación de desgaste prematuro de placas protectoras internas de la turbina modelo CYM (proveedor argentino) lo cual genera necesidad de mayor tiempo de mantenimiento para cambio de placas y por ende aumento en los costos asociados al mantenimiento y repuestos. Se requiere definir las variables (composición y método de fabricación) que haran que las placas garanticen mayor rendimiento para así aumentar la vida útil del conjunto y la disponibilidad de la máquina.	SIDOR	Servicios Ind.	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Durante la realización del ensayo de tracción de las muestras de la colada de prueba 135777 se observó que la zona de fractura es distinta a la presentada en las coladas 135776 y 135778. La misma no presentó la reducción de area normal antes de fracturar como el resto de las coladas. Los resultados de propiedades mecánicas en cuanto al Esfuerzo de Fluencia y Esfuerzo Máximo fueron similares en las tres coladas pero en el %Alargamiento la colada 135777 presentó un valor menor (8 - 10%) mientras que las otras dos coladas el resultado estuvo entre 12 y 15%. Se solicita realizar un análisis del tipo de fractura presente en cada una de las muestras y realizar metalografía en diferentes zonas de la muestra para observar si existen diferencias microestructurales significativas entre las muestras de diferentes coladas. Realizar análisis químico para determinar los elementos C, Mn, P, S, Si, V, N y si es posible medir H.	SIDOR	Aceración	Analisis de Fallas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2013	Definir con las dos muestras suministradas si el origen del defeto es en el proceso de fabricacion de la banda. (En SIDOR)	RUDEVECA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	En visita técnica el cliente informó que actualmente esta presentando problemas de desprendimiento de barniz en las tapas realizadas con Hoja Cromada, estos envases contenian maiz y fueron sometidos a un proceso termico a una temperatura de 257,5 °F por 32 minutos. El cliente indicó que el desprendimiento se esta generando en los dos barnices utilizados que son el Esmalte C (Dorado claro) y el Esmalte RG2 (Dorado Oscuro) y siempre es en la tapa (Espacio de cabeza) los fondos no han presentado fallas, en este sentido entregó muestras de envases con fallas con los dos tipos de barnices a fin de revisar el material base. De igual manera esta presentando desprendimiento del polvo en la costura de los envases fabricados con Hoja Estañada sin ser sometidos a procesos termicos, por lo cual tambien entrego muestras a fin de hacer revisión respectiva.	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se requiere de análisis químico de 10 carros portabarrotes de la planta de pellas provenientes del Cliente CENTEC, debido a que en análisis previos las químicas están fuera de especificación y a su vez determinar como influyen éstos elementos en el comportamiento del carro en el horno	CENTEC	Pre Reducido	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 3	2013	Sidor en el año 1999, compró 5 repuestos para fondo de cucharones de la aceria A-150, de los cuales no se contaba con el certificado de materiales y se desconocían las causas de la no utilización de los mismos durante los 14 años que permanecieron dentro de las instalaciones de la empresa.	SIDOR	Ambiente	Estudios Especiales	0	0	1	0	1	0	0	1	1
Inv. 7	2013	Se requiere evaluar por MEB-EDX muestra de Asbesto	SIDOR	Ambiente	Caracterización de Materiales	1	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 1	2013	Análisis de Decrepitación en la conversión de Minerales Dolomíticos a escala laboratorio, actividad contemplada en el estudio especial Estudio Comparativo de las Características de la Dolomita Nacional (proveniente de la Mina Guacuripia ubicada en El Palmar) y la Dolomita	SIDOR	Investigación y desarrollo	Estudios Especiales	1	0	0	0	0	0	0	0	1

		Importada (proveniente de Canadá) IM-17F-13 bajo el ID 156818												
Inv. 7	2013	Se requiere la caracterización de Dolomita Nacional por diferentes técnicas	SIDOR	Investigación y desarrollo	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Invs. 1	2013	FALTA DE BANDA DE FRENO DE GRUA EN LA UNIDAD DE BARRA Y ALAMBRON, VERIFICACIÓN DE PRESENCIA DE ASBESTO EN INSUMOS ALTERNATIVOS	SIDOR	Abastecimiento	Caracterización de Materiales	1	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Fisuras en filtro producido a partir de la bobina U805647.	JET-FILTER	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se sospecha una sobrelaminación, hacia el lado motor porque hay registrado un incremento de fuerza del Bastidor 3 y 4 de laminación para ese lado, al isntante que se reduce el ancho de la banda drasticamente de 1215 a 1180 mm. ademas una apertura de la guia del B3. No se evidencia nada fuera de lo normal con relacion a los levanta bucles.	LA CAMPANA	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se envia al laboratorio 5 muestras de catalizadores con la finalidad de hacer trazabilidad en la perdida de actividad. Se requieren hacer analisis del contenido de Niquel en las muestras, además de evaluar la presencia de elementos contaminantes, posibles cambios en microestructura y presencia de oxido, porosidad y disminución de porosidad. Las muestras de Act. I corresponden a catalizadores nuevos que se mantuvieron largo tiempo expuestos al sol y agua en tambores (2008), catalizador act. I nuevo 2011 . catalizador Act. 1 Usado. catalizador Act. II usado y nuevo.	SIDOR	Reducción	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	El cliente emitió dos reclamos objetando la cantidad de 33 paquetes por oxidos en los bordes; durante una visita técnica se realizo una prueba con los bultos T354401, T354384, aplicando sobre los mismos el recubrimiento (siza y organosol) y midiendo posteriormente la	POLAR	LAF	Reclamos /Quejas	0	0	0	0	0	0	1	0	1

		penetración del oxido sobre las láminas (medidas efectuadas: T354401: 13.48, 13.25 y 13.45 mm; T354384: 10.87, 13.20 y 13.22 mm). Se llevó una lámina recubierta y se colocó debajo de la plantilla (esqueleto resultante luego del troquelado de chapas) observándose la penetración del defecto en casi todas las tapas ubicadas en los bordes de la lámina												
Inv. 7	2013	Se está generando oxido en los aros de los envases	NESTLE-VE	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Caracterización de rodillos guía del bastidor 13 del tren de barras y alambrón Nacional vs importado, para verificar tipo de tratamiento térmico de cada uno.	SIDOR	Aceración	Caracterización de Materiales	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Inv. 7	2013	se requiere realizar un estudio comparativo de MEB-EDX de la superficie de borde gastado a fin de identificar las posibles causas del desgaste prematuro mediante la caracterizar de la topografía y química de ambos desgastes.	SIDOR	LAC	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2013	El día 03 del presente mes se detectecta durante turno 3 (T3) en DC2 Escamas abiertas en la pieza 1767318 en su 1 era y 2 da parte y desaparece al final por lo que por lo que el día 04 T2 se envía la pieza 1767318 a la TC para evaluar y tomar muestra, el dia 09 T3 se inspecciona la muestra en la TC2 observó el defecto en toda su longitud con intensidad leve hacia el lado motor. .Cliente: DOMIN-VALE – espesor final 0.21 mm – Uso: tapas y Fondos E: de Atun.	DOMIN-VALE	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Inv. 7	2013	Se está generando una mancha oscura que se nota en los extremos del envase una vez sometidos al proceso de autoclave. Proceso de Autoclave: 80 minutos a 112°C y una presión de 15 psi.	H.V.ENVASE	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 2	2013	Se requiere inspeccionar las condiciones actuales del detergente sólido fosfatado Disolv Sidor 2D/562 del proveedor OAKITE, que se encuentra en stock en el Almacen 14, con la finalidad de ser utilizado en las areas usuarias RCC y Líneas de Cromado y Estañado Electrolítico	SIDOR	Abastecimiento	Caracterización de Materiales	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Inv. 2	2013	Caracterización de material adherido en muestra de bobina 2553170; el material a analizar es una adherencia de coloración verdosa; nos interesa la caracterización dado que estamos evaluando defectología por pegoste a la salida de Temple 2. La idea es analizar por la técnica MEB la zona afectada y una zona "blanco" para determinar que elementos exógenos aparecen en la zona afectada y luego contrastar con las diferentes fuentes (ya conocidas y caracterizadas) que pudiesen aportar dichos elementos	SIDOR	LAF	Caracterización de Defectos	1	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	En visita técnica al cliente JETFILCA el cliente manifiesta aparción de puntos de óxido en la pieza posterior al proceso de soldadura. Es curioso que las piezas no sufren ningún tipo de oxidación previo a dicha soldadura. Estas permanecen almacenadas separadas sin presencia de óxido pero basta que se solden y luego aparecen los puntos de óxidación. Por lo tanto se requiere caractrizar el defecto o condiciones del material que estén propiciando esta oxidación, De igual forma el refrigerante involucrado en el proceso de soldadura para descartar cualquier contaminante que pueda estar aportando al defecto.	JETFILCA	LAC	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 5	2013	El material esta llegando a la Línea Decapado 2 con defectos de planeza; debido a esto, una de las acciones para determinar la causa raíz, es medir la dureza del material y ver la morfología de la microestructura.	N/A	LAC	Estudios Especiales	0	0	1	0	1	0	0	1	1
Inv. 7	2013	El dia 20/04/13 T2 se detecta Escama en la pieza 1766943 (Z048401) en toda su longitud de fuerte intensidad hacia su 2da parte cara inferior y exfoliciación de piel al final de bobina. El día 09/05/13 se detcat en turno 2 y 3 en DC2 Exfoliciación de Piel en la piezas 2815447 (P117088) T2 en toda su longitud cara inf. hacia el centro y L/M; 2815429 (P117104) T3 en toda su longitud esporadica hacia el centro y L/O; 2815449 (P117106) T3 en toda su longitud hacia el cetro y L/O esporadica.	SIDOR	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Inv. 7	2013	El cliente Envases Venezolanos informó que su cliente General Mills detectó dos latas que contenian diablito en un anaquel de supermercado con oxido en la parte exterior del cuerpo y desestañado. Estas latas estuvieron sometidas a un proceso de autoclave con una presión de 13 a 15 psi, una temperatura de 246 F por un tiempo de 59 minutos.	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Inv. 7	2013	Se requiere ensayar las siguientes muestras caracterizadas (Origen del defecto) como hueco que generaron encalles por roturas de banda en Proceso en el Tandem II y se requiere revisar si refieren a escamas presentes en el material o identificar los elementos que nos indiquen si refiere a un inclusion propia del proceso de Aceria, de origen en Laminacion en Caliente o de origen al proceso de laminación en frio.	SIDOR	LAC	Estudios Especiales	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se requiere ensayar las siguientes muestras caracterizadas (Origen del defecto) como hueco que generaron encalle por roturas de banda en el Tandem II y se requiere revisar si refieren a escamas presentes en el material o identificar los elementos que nos indiquen si refiere a un inclusion propia del proceso de Aceria, de origen en Laminacion en Caliente o de origen al proceso de laminación en frio.	SIDOR	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	El cliente informó que estan presentando en las tapas y cuerpos realizados con hoja estañada un ligero tono amarillo, tanto en los productos que se le aplica barniz como en los que no se le aplica. Solicita realizar análisis de las muestras a fin de determinar que puede estar generando el cambio de tonalidad en el material.	ENVENSA	LAF	Asistencia Técnica a Clientes	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 2	2013	Caracterizar la mancha de oxido en el material del Cliente ENCAVA, formado en el centro de banda y abarca gran longitud; a través de las tecnicas de análisis por Interferometría FTIR y MEB con la finalidad de orientar en la identificación de la causa origen del defecto	ENCAVA	LAF	Estudios Especiales	1	1	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se requiere caracterizar el defecto presente en las muestras con apariencia de exfoliación de piel, escamas. las piezas fueron retenidas en diversas instalaciones de laminación en caliente por presentar dichos defectos el 22/05/13 T2 y T3. Ver comentario de hoja 2. El material tiene ruta hojalata (envases para alimentos)	SIDOR	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Inv. 7	2013	Se requiere caracterizar las piezas 1771244 en la cual se observo Exfoliación de Piel en toda su longitud Ambas Caras. Escamas cerradas esporádicas. Se toma muestra a inicios de bobina C/S y C/I. (USO FINAL : FONDOS DE ENVASES INDUSTRIALES) y 1771246 Se observo su primera parte con buena calidad superficial;	SIDOR	LAC	Caracterización de Defectos	0	0	0	0	0	0	1	0	1