

**ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y
ADMINISTRACIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE VENTANAL ARKETIPO S.A.**

NADYA ULRIKE MERCHÁN JAIMES

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2004

**ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y
ADMINISTRACIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE VENTANAL ARKETIPO S.A.**

NADYA ULRIKE MERCHÁN JAIMES

**Trabajo de Grado
En la modalidad de Práctica Empresarial
como requisito para obtener el título
de Ingeniero Industrial**

**Director
GUSTAVO BULA
Ingeniero Industrial**

**Coordinador Ventanal Arketipo S.A.
JAVIER LEÓN NOVOA
Ingeniero de Petróleos**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2004

A Dios,
a mis padres por su dedicación y amor,
a mis hermanos por su apoyo,
a Juan Darío, por su infinito amor
y a Sebastián y Santiago por su ternura
y alegría.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a:

Gustavo Bula. Ingeniero Industrial y Director del Proyecto.

Javier León Novoa, Ingeniero de Petróleos y Coordinador de la práctica empresarial

Andrés Novoa Pineda, Gerente General, VENTANAL ARKETIPO S.A

VENTANAL ARKETIPO S.A.

Christian Morales Cepeda, Ingeniero de Sistemas

Fabio Leonardo Gómez, Estudiante de Ingeniería Industrial

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
DESCRIPCION DEL PROYECTO	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
ALCANCE Y LIMITACIONES	20
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	21
1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LA EMPRESA	22
1.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	22
1.2. RAZÓN SOCIAL	23
1.3. UBICACIÓN	23
1.4. ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	24
1.5. INFRAESTRUCTURA	24
1.6. PROVEEDORES	25
1.7 ORGANIZACIÓN INTERNA	25
1.8. VISIÓN	25
1.9 MISIÓN	26
1.10 ESTRUCTURA	26
1.11 SISTEMA DE CALIDAD	28
1.11.1 Alcance del sistema de gestión de calidad	28
1.11.2 Exclusión del sistema de gestión de calidad	28
1.11.3 Política de calidad	28
1.11.4 Objetivos del sistema de calidad	28
1.12 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	29

1.13 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	30
2. MARCO TEÓRICO	31
2.1 ADMINISTRACIÓN DE MATERIALES	31
2.1.1 Objetivos de la Administración de Materiales	32
2.1.2 Funciones que se incluyen en la Administración de Materiales	33
2.1.2.1 Planeación y control del abastecimiento de materiales	33
2.1.2.2 Recepción	33
2.1.2.3 Investigación sobre materiales y compras	33
2.1.2.4 Almacén	34
2.1.2.5 Compras	34
2.1.2.6 Movilización de materiales dentro de la empresa	34
2.1.2.7 Control de Calidad	35
2.1.2.8 Control de Inventarios	35
2.1.3 Ventajas en la aplicación de la Administración de Materiales	35
2.1.4 Problemas que se presentan cuando no existe control de materiales	36
2.2 ADMINISTRACIÓN DE MATERIAS PRIMAS - COMPRAS	37
2.2.1 Definición de Compras	37
2.2.2 Objetivos del departamento de compras	37
2.2.3 Políticas del departamento de compras	38
2.2.4 Determinación de una Política de Inventarios	39
2.2.5 Funciones principales del departamento de compras	46
2.2.6 Responsabilidades del departamento de compras	46
2.2.7 Principios que rigen la contabilización de los materiales	47
3. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	49
3.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIO	49
3.1.1 Sistema de Inventario	50
3.1.2 Proceso de requerimiento de materia prima	53
3.1.3 Proceso de Compras	53

3.2 PROCESO DE ALMACENAMIENTO	54
3.3 PROCESO DE FLUJO DE INFORMACIÓN	56
4. ANALISIS Y MEJORAMIENTO DE PROCESOS	60
4.1 EL METODO ABC, EN LOS INVENTARIOS	61
4.2 SISTEMA DE GESTION DE COMPRAS E INVENTARIO	64
4.2.1 Proceso de Compras e Inventarios	65
4.2.1.1 Evaluación de Proveedores	65
4.2.1.2 Muestreo de Calidad para la Recepción de Material	67
4.3 DETERMINACION DE LA POLITICA DE INVENTARIOS PARA LA MATERIA PRIMA MÁS REPRESENTATIVA	68
4.4 DETERMINACIÓN DE INSTRUCTIVOS PARA EL PROCESO DE COMPRAS POR MEDIO DE LA UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA SIIGO	76
4.4.1 Instructivo para la Elaboración de la Orden de Compra	77
4.4.2 Instructivo para el Mantenimiento de la Orden de Compra	77
4.4.3 Instructivo para Ordenes Pendientes por Producto	77
4.4.4 Instructivo para Ordenes Pendientes por Proveedor	78
4.4.5 Instructivo para el Análisis de Compras	78
4.5 PROCESO PARA EL FLUJO DE INFORMACIÓN	78
5. PROCESO DE ALMACENAMIENTO	81
5.1 PLANIFICACION DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	81
5.2 CARACTERISTICAS DE LA MATERIA PRIMA	82
5.2.1 Generalidades del Aluminio	82
5.2.2 Comportamiento del Aluminio	82
5.3 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL ALUMINIO	84
5.4 DEFINICIÓN DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO	86
5.5 IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y SIMBOLIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA	87

6. CONCLUSIONES	90
BIBLIOGRAFIA	92
ANEXOS	94

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura de VENTANAL ARKETIPO S.A.	27
Figura 2. Resultados Inventario Físico de Aluminio	51
Figura 3. Materias Primas con diferencias negativas	51
Figura 4. Materias Primas con diferencias positivas	52
Figura 5. Resultados del seguimiento	52
Figura 6. Flujo de Información de Salida	56
Figura 7. Flujo de Información de Entrada	57
Figura 8. Metodología para el Análisis y Mejoramiento	60
Figura 9. Clasificación ABC	62
Figura 10. Diagrama de Pareto. Clasificación de Materia Prima	64
Figura 11. Determinación de la cantidad de unidades a solicitar	75
Figura 12. Elaboración de la Orden de Compra SIIGO	77
Figura 13. Análisis de Compras SIIGO	78
Figura 14. Flujo de Información de Entrada	79
Figura 15. Flujo de Información de Salida	79
Figura 16. Etiqueta de Identificación de Aluminio	88

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resultados iniciales de inventario físico de aluminio.	50
Tabla 2. Materias primas según su costo ene-jun/04	63
Tabla 3. Materias primas según su Valor de Uso	63

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Foto 1. Aluminio apilado sobre el piso	55
Foto 2. Aluminio no identificado	55
Foto 3. Identificación del Aluminio	88
Foto 4. Almacenamiento del Aluminio	89

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Procedimiento de Requerimiento de Materia Prima	95
Anexo B. Procedimiento de Compras	96
Anexo C. Procedimiento de Almacén	100
Anexo D. Procedimiento de Compras	105
Anexo E. Evaluación de Proveedores	119
Anexo F. Muestreo de Calidad para la Recepción de Materia Prima	111
Anexo G. Análisis de Demanda	112
Anexo H. Validación de Estadística del Modelo	157
Anexo J. Validación del Modelo Distribución Normal	180
Anexo K. Instructivo Elaboración de la Orden de Compra	203
Anexo L. Instructivo Mantenimiento de la Orden de Compra	204
Anexo M. Instructivo Análisis de la Orden de Compra por Producto	205
Anexo N. Instructivo Análisis de la Orden de Compra por Proveedor	206
Anexo P. Instructivo Análisis de Compras	207
Anexo Q. Procedimiento Personal	208
Anexo R. Manual de Funciones Auxiliar de Almacén	210
Anexo S. Procedimiento Almacén	212
Anexo T. Identificación y Distribución de la Materia Prima (Aluminio)	216

TITTLE:

ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF ATTAINING AND ADMINISTRATION
SISTEM OF BASIC MATERIALS FOR VENTANAL ARQUETIPO S.A.

AUTHOR

Merchán Jaimes Nadia Ulrike

KEY WORDS

INVENTORIES POLITICS, RESOURCES MANAGEMENT, LEVEL SERVICE,
INDEPENDENT DEMANDS, SEASONS PROJECTIONS.

CONTENT

The management of basic materials is an analytical and rational activity which has to be efficient. Due to this Ventanal Arquetipo S.A. took this message as a goal and trough the development of this undergraduate project; it begins to become a reality. This task start with the identification of the principal process related to the basic materials. The second step was the analysis of the inventories and shopping process. The third step was the analysis of holding and the mechanisms of information running. The study of the previous information gives as a conclusion that the principal problem was the lack of real and efficient information of the state of the basic materials since its reception until holding and it made that there wasn't statistics records of the process and a well disposition and analysis the rotation of the materials which facilitates the shopping process. Because of that, it was necessary to actualize the system information, make a new design and execution of the inventories politics and do a methodology for the holding process based in identification and zoning of the basic materials. The results of the preceding tasks were successful and the goal of efficient management of basic materials was reached.

TITULO

ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE VENTANAL ARKETIPO S.A.

AUTOR

Nadya Ulrike Merchán Jaimes

PALABRAS CLAVES

Política de Inventarios, administración de recursos, nivel de servicio, demanda independiente, proyecciones de temporada

CONTENIDO

La administración de materias primas es una actividad racional y analítica que debe ser eficiente. Debido a esto Ventanal Arquetipo S.A., tomó este mensaje como meta y a través del desarrollo de esta práctica empresarial; esto comenzó a ser una realidad. Esta tarea empezó con la identificación de los procesos principales relacionados con las materias primas. El segundo paso fue el análisis de los inventarios y de los procesos de compra. El tercer paso fue el estudio de los mecanismos de almacenamiento y flujo de información. El estudio de la información previa presenta como conclusión que el problema principal es la falta de información eficiente y real del estado de las materias primas desde su recepción hasta su almacenamiento haciendo que no se pudieran generar estadísticas de los procesos y una buena disposición y análisis de rotación de las materias primas que facilitara los procesos de compra. Debido a esto, fue necesario actualizar el sistema de información, diseñar y ejecutar una política de inventario y diseñar una metodología para los procesos de almacenamiento basados en la identificación y sectorización de las materias primas. Los resultados sugieren una mejora en los procesos mencionados de manera que la meta propuesta se alcanzó.

INTRODUCCION

El cumplimiento de las metas estratégicas de una empresa es un hecho que depende en gran medida del direccionamiento que se le otorgue a la labor de administración e implementación de los sistemas productivos y las políticas de operación. Los administradores de operaciones controlan más de la mitad de los bienes de capital y del personal de la mayor parte de las empresas, la adopción de uno u otro sistema evidencia el ajuste realizado en función de la estrategia competitiva de la empresa que habrá de conducir al alcance de la posición esperada en el mercado, en términos de competitividad, de acuerdo a los propósitos que hayan sido trazados.

Por lo anterior, VENTANAL ARKETIPO S.A. desea que la labor administrativa vaya más allá del desempeño actual, lo que incluye asegurar la capacidad de la organización para seguir actuando en el futuro, implicando cambios, renovación y mejoras que influyan de manera positiva en el sistema adquisición y administración de materias primas, los procesos que hacen parte de este, y en últimas, los niveles de servicio al cliente final.

La Administración de Materias Primas es una actividad analítica y racional; que debe ir en pos de una acertada gestión en la adquisición de bienes en la cantidad, calidad, momento, proveedores y precios justos que se adecuen a los requerimientos de la empresa.

La administración de los materiales cuida no solo el correcto flujo de los insumos dentro de la empresa, sino que vigila también la función de compras, desde el proceso de adquisición de las materias primas y otros insumos hasta su correcta utilización en el área de producción.

El objetivo principal de la función de compras, es el de generar utilidades medibles por índices de gestión, conservar los inventarios en los niveles mínimos posibles y adquirir los bienes de consumo en las cantidades estrictamente necesarias.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el conjunto de procedimientos que sean pertinentes para el diagnóstico, evaluación y mejoramiento del sistema de Gestión de Adquisición y Administración de materias primas en VENTANAL ARKETIPO S.A.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual del Sistema de Gestión de adquisición y administración de material, y determinar la materia prima que representa el más alto nivel de inversión.
- Evaluar los procesos relacionados con la adquisición, recepción, almacenamiento y entrega a producción de materia prima y ajustarlos a las políticas en las que se fundamenta la actividad de la empresa y los requerimientos de los clientes
- Recopilar información pertinente a la adquisición y administración de material con el fin de determinar una política de inventarios que contribuya al mejoramiento de la administración de los recursos.
- Determinar las falencias del sistema de almacenamiento de materia prima y búsqueda de posibles soluciones teniendo en cuenta los espacios disponibles.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

VENTANAL ARKETIPO S.A ha basado el sistema de gestión de adquisición y administración de la materia prima en la experiencia, ya que a lo largo de todos estos años no se ha contado con políticas que permitan una administración óptima de los recursos por medio del flujo de información efectivo.

El sistema informático con que cuenta la empresa no suministra información verídica sobre el estado actual de la materia prima (precio, proveedores, pedidos, movimiento de material, etc.); por tanto el Sistema de Compras no puede basar su gestión en éste, lo cual limita una buena Gestión de adquisición y administración de la materia prima por medio de un eficiente manejo de la información, por ende este proceso no hace parte integral del sistema de información de la empresa.

Debido a lo anterior nace la necesidad de desarrollar un conjunto procedimientos e instructivos que permitan el mejoramiento de la Gestión de adquisición y administración de materias primas con un direccionamiento adecuado de la información para el seguimiento y evaluación de resultados. Este estudio se enfoca a la materia prima más representativa en el proceso productivo de VENTANAL ARKETIPO S.A., el Aluminio, ya que constituye más del sesenta y cinco por ciento (65%) del costo total de la materia prima.

ALCANCE – LIMITACIONES

La presente práctica tiene como alcance el mejoramiento del Sistema de Gestión de adquisición y administración de materias primas (Sistema de Compras e Inventarios y Sistema de Almacenamiento de materias primas), por medio de la definición de procedimientos, instructivos y políticas que permitan una administración óptima de los recursos por medio de un adecuado manejo de la información.

La determinación de políticas, procedimientos e instructivos para el mejoramiento del Sistema de Gestión de adquisición y administración de materias primas (Departamento de Compras e Inventarios) será de utilidad para la organización, si este departamento soporta su función en la información que se suministre el desarrollo de esta practica.

JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Con el desarrollo de esta práctica se busca un mejoramiento del sistema de Gestión de adquisición y administración de materias primas, principalmente de aluminio para la línea ventanería, ya que esta materia prima representa más de 65% del costo total del inventario, lo que implica un mayor control en la adquisición y administración de este material.

El sistema de compras debe contar con políticas y controles que permitan un manejo óptimo de la información lo que conlleva al mejoramiento de la administración de los recursos económicos y físicos con que cuenta la empresa.

1. DESCRIPCION BÁSICA DE LA EMPRESA

1.1 PRESENTACION DE LA EMPRESA

VENTANAL ARKETIPO S.A, es una empresa establecida desde 1980 que comenzó sus actividades en el barrio Gómez Niño hace veinte cuatro años con un capital de \$1'000.000 y una casa situada en la Calle 55 con Carrera 16.

El ingeniero Andrés Novoa Pineda, hoy Gerente General y Socio mayorista trabajaba en una empresa de aluminio hasta que decidió independizarse. Su éxito desde un principio se logró gracias a sus capacidades, y por estar rodeado de personas conocedoras del producto (maestros con buena experiencia en este campo), además de contar con buenos vendedores.

La empresa inicia sus actividades con la línea ventanería, puertas de aluminio y vidrio. En el mismo año de su fundación, el Ingeniero lanza un folleto al mercado enseñando sus productos, que más tarde le darían reconocimiento comercial.

Pasado el tiempo y con el favorable incremento de la demanda, la empresa decidió ampliar sus instalaciones adquiriendo otra casa y adecuándola hasta convertirla en una planta con maquinaria y tecnología acorde a sus necesidades. Para este fin se vio favorecida con la apertura económica pues se trajo maquinaria italiana que mejoró los procesos y la calidad de sus productos.

Debido a la caída de la construcción en el año 1990, las ventas bajaron y se decide ampliar la línea de productos incursionando en el mercado de las divisiones modulares y del amoblamiento integral para oficinas, de esta manera nace el sistema de Oficina Abierta de la compañía denominado ARKETIPO.

Actualmente la empresa tiene atención directa a sus clientes en Bucaramanga y Bogotá, aumentando su infraestructura dado su crecimiento.

1.2 RAZON SOCIAL

La razón social es VENTANAL ARKETIPO S.A., registrada ante la Cámara de Comercio de Bucaramanga según matrícula 05-013904-04 del 21 de mayo de 1980 y NIT 890207543-7

1.3 UBICACIÓN

Actualmente se encuentra ubicada en la Calle 55 N° 16-26 en la ciudad de Bucaramanga.

1.4 ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA

VENTANAL ARKETIPO S.A. se dedica a la fabricación y comercialización nacional e internacional, distribución, importación y exportación de productos para uso arquitectónico y decorativo.

VENTANAL fabrica todo tipo de Ventanería en aluminio o PVC, desde prototipos económicos para proyectos VIS, hasta sofisticadas soluciones con alto grado de confort y tecnología involucrados. Fabrica sistemas con control acústico y térmico, y se especializa en grandes fachadas flotantes, tema en el cual ofrece asesoría en el diseño y cálculo estructural. Ofrece vidrios y sistemas de seguridad, combinado el valor estético del aluminio en la perfilería a la vista con la seguridad del refuerzo en acero balístico interno.

ARKETIPO es un sistema de amoblamiento integral, completamente modular, que se adapta fácilmente a las necesidades de la Organización. Admite sin complicación las reubicaciones y reestructuraciones, sin deterioro o desperdicio de sus componentes.

1.5 INFRAESTRUCTURA

La empresa tiene su sede fabril en Bucaramanga, en modernas instalaciones con un área construida de 3000m². Cuenta con maquinaria y tecnología actualizada para la elaboración de productos, y equipo especializado para el transporte de los mismos. Maquinaria neumática italiana para los procesos de corte, troquelado,

retestado, curvaso y encristalamiento. Equipos de soldadura en acero, aluminio y PVC.

1.6 PROVEEDORES

Ventanal Arketipo, utiliza materiales con calidad certificada siendo comprador mayorista directo de ALUMINA (perfilería de aluminio), ROYALCO (perfilería de PVC), SAINT GOBAIN Y GOLDEN PRODUCTS (Vidrio de seguridad), GUARDIAN GLASS (Cristales). En la línea ARKETIPO, lo es TABLEMAC (aglomerado de madera), LAMITECH (laminados de alta presión), HILAT Y PROQUINAL (tapicería), e IVARS (componentes para sillas).

1.7 ORGANIZACION INTERNA

La Dirección de la empresa esta a cargo del Ingeniero Andrés Novoa Pineda quien es el gerente propietario y maneja todas las operaciones a nivel nacional.

1.8 VISIÓN

VENTANAL ARKETIPO S.A es una organización humana excepcional, será líder en las cinco principales ciudades del país en manufactura, distribución e instalación de Ventanería en general y amoblamiento integral de oficinas en el año

2008, buscando proveer bajo la percepción de nuestros clientes, los mejores productos y servicios del mercado.¹

1.9 MISIÓN

Atender las necesidades del sector de la construcción en lo referente a Ventanería y puertas de toda clase; y satisfacer las exigencias del mercado de amoblamiento integral para oficinas con su línea ARKETIPO.²

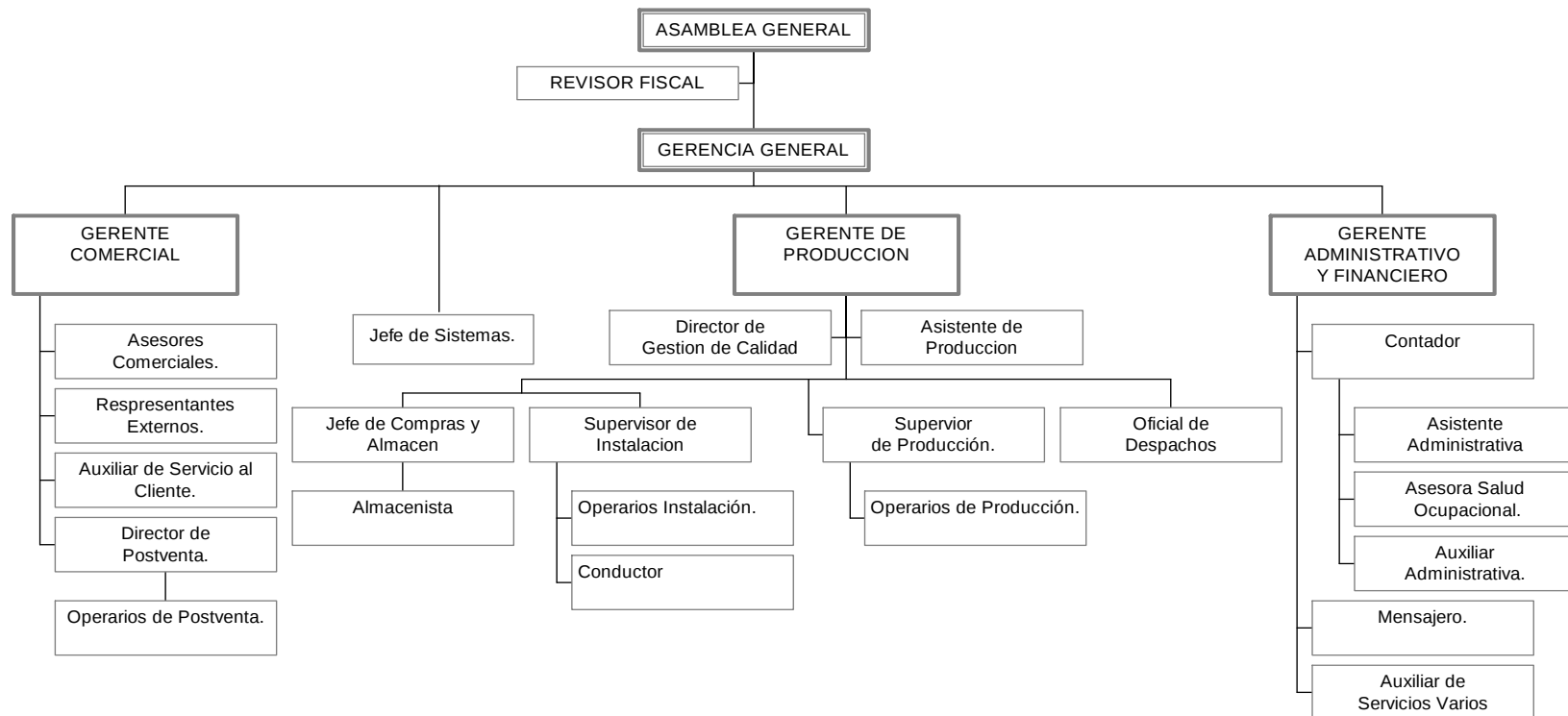
1.10 ESTRUCTURA

(Véase Figura 1)

¹ Manual de Calidad VENTANAL ARKETIPO S.A.

² Ibíd., p. 26.

Figura. 1 Estructura de VENTANAL ARKETIPO S.A.³



³ Ibid, p. 26

1.11. SISTEMA DE CALIDAD⁴

1.11.1 Alcance del sistema de gestión de calidad. El sistema de Gestión de calidad aplica a toda la compañía VENTANAL ARKETIPO S.A en lo referente al proceso de producción y comercialización de Muebles del Sistema de Oficina Abierta, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana ISO 9001:2000.

1.11.2 Exclusión del sistema de gestión de calidad. No aplica el requisito 7.3 Diseño y desarrollo. Esta Actividad de diseño y desarrollo al producto no son efectuadas en la actualidad por la empresa.
No aplica para el Sistema de Gestión de Calidad el Proceso de Instalación.

1.11.3 Política de calidad. VENTANAL ARKETIPO S.A. produce y comercializa Muebles del Sistema de Oficina Abierta, con Calidad. Para garantizar su cumplimiento nos enfocamos en el mejoramiento continuo de todas nuestras actividades, con el claro objetivo de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, garantizar la supervivencia y el crecimiento a largo plazo de la organización.

1.11.4 Objetivos del sistema de calidad

- Satisfacción del Cliente: Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes proporcionando productos rentables de optima Calidad.

⁴ Ibíd., p. 26.

- Supervivencia: Garantizar la supervivencia y rentabilidad de los procesos apoyados en un desarrollo continuo, conservando el buen posicionamiento de la empresa dentro del sector y de la economía en general.
- Crecimiento: Aumentar la cobertura a nivel nacional e incrementar el portafolio de productos, con nuevos desarrollos y alternativas para el cliente.

1.12 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO

- **RECEPCION.** En esta etapa del proceso se encuentra contenido lo referente a inspección y almacenamiento de materias primas requeridas para el desarrollo del proceso de producción y por lo tanto se considera una etapa vital dentro de la cadena productiva. El enfoque de la inspección se encuentra definido hacia el autocontrol, es decir el mismo responsable de la función de recibir el material debe efectuar la inspección. Una vez el producto se recibe es almacenado en estantes, dentro de cajas o en sistemas de almacenamiento específicamente desarrollados para cada producto, con el fin de preservar su estado de conservación.
- **CORTE.** Esta operación es el motor del proceso de fabricación, al operario de corte se le entrega una orden de producción en la cual se especifica el tipo de producto a fabricar y los detalles en cuanto a medidas y tipo de material.
- **ENSAMBLE.** Es la fase final del proceso, los operarios se encargan de dar el acabado final del producto y de la instalación de los accesorios que lleva el producto, en la Línea Ventanería esta conformada por las siguientes actividades: Instalación de felpa en los perfiles de aluminio que lo requieren de acuerdo con el tipo de producto a ensamblar, instalación de vidrio y su correspondiente empaque, instalación de piso de vidrio, ensamble final de accesorios restantes.

➤ EMPAQUE. El empaque reviste particular importancia, ya que este garantiza la calidad de los productos en el transporte y entrega satisfactoria a los clientes. Se empaca totalmente el producto cuando este lo requiere, y en otros casos se tiene formas diseñadas para evitar posibles daños, especialmente cuando se transportan a otras ciudades del país.

1.13 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Sierra Neumática
- Sierra Escuadrada
- Lijadoras
- Taladros
- Destornilladores de estrella y de plata
- Troqueladoras
- Fresadoras
- Seguetas
- Alicates
- Mazo
- Lima
- Escuadras

2 MARCO TEORICO

2.1 ADMINISTRACIÓN DE MATERIALES⁵

El control de materiales es un sistema que permite conocer de manera exacta el lugar en donde se encuentran los materiales y la cantidad que hay en existencia, para determinar el punto en que se necesita comprar más.

Otra forma de contemplar la administración de materiales es la indicación de sus actividades más importantes:

1. Anticipación de los requerimientos de materiales.
2. Origen y obtención de los materiales.
3. Introduucción de los materiales dentro de la organización.
4. Seguimiento del estado de los materiales como un activo actual.

Partiendo de estos conceptos podemos definir a la administración de materiales como la herramienta indispensable que nos permite controlar el flujo de materiales desde su recepción hasta su aplicación, con el fin principal de conocer las unidades en existencia del material y evitar malos manejos o aplicaciones indebidas.

2.1.1 Objetivos de la Administración de Materiales.

1. Los departamentos de operación que realizan las compras en forma centralizada no deben comprometer los fondos de la empresa en la compra de materiales, sin la debida autorización para hacerlo.
2. No deben aceptarse los materiales que no han sido pedidos o que no están de acuerdo con las especificaciones.
3. Los materiales no deben aceptarse a menos que se halla llegado a un acuerdo con el vendedor en el caso de que se hayan recibido materiales dañados o en cantidades inferiores a las solicitadas.
4. Debe tenerse la seguridad de que los materiales se han recibido y que se han cargado los precios adecuados en todos los gastos incurridos.
5. Debe haber un control físico adecuado sobre el almacenamiento de las existencias.
6. Se debe ejercer un adecuado control de costos sobre las cantidades de materiales y suministros utilizados por el personal de operación.
7. Debe haber un equilibrio adecuado entre la inversión en pesos en inventarios y los costos incurridos en la adquisición, utilización y almacenamiento de materiales así como de las pérdidas causadas por las interrupciones en la producción o las ventas perdidas debido a la falta de existencias.

A fin de mantener un control sistemático sobre los materiales, muchas compañías usan una rutina para coordinar las diferentes fases del ciclo de materiales y asignar las responsabilidades de control de materiales a las diferentes funciones que ello implica .

Debido a las diferencias en las estructuras de organización, las responsabilidades por el control de materiales varían de una compañía a otra. En muchas empresas,

⁵ LEENDER, Michael E. , FEARON, Harold B. y ENGLAND Wilbur. Administración de Compras y Materiales. 2 Ed: CECSA, 1995. p. 40-76.

la responsabilidad por las diferentes fases de control de materiales se asigna a las siguientes funciones:

1. Compras
2. Recepción e inspección
3. Almacenes
4. Planeación de materiales

2.1.2 Funciones que se incluyen en la Administración de Materiales.

2.1.2.1 Planeación y control del abastecimiento de materiales. Esto es la planeación agregada de los requerimientos en el abastecimiento de materiales para satisfacer el amplio plan de producción total. Se refiere a las cantidades aproximadas de los materiales clave que deben comprarse. Si los problemas para obtener las cantidades necesarias son aparentes, el plan de producción debe ajustarse.

2.1.2.2 Recepción. El departamento de recepción, tiene la responsabilidad del manejo físico de los embarques que ingresan, de su identificación, así como de la verificación de las cantidades, la preparación de los informes y de la ruta del material hasta el lugar de utilización o de almacenamiento.

2.1.2.3 Investigación sobre materiales y compras. Esta función se refiere a la recopilación, clasificación y análisis de los datos necesarios para encontrar materiales alternativos; predecir el abastecimiento, la demanda y el precio de los principales artículos comprados; el análisis de los costos del vendedor y sus capacidades; así como diseñar nuevos y más eficientes métodos para el

procesamiento del trabajo de oficina necesario para operar el sistema de abastecimiento de materiales.

2.1.2.4 Almacén. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados. Se deben establecer resguardos físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño, desuso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos y a robos. Los registros se deben mantener, lo cual facilita la localización inmediata de los artículos.

2.1.2.5 Compras. El departamento de compras tiene la responsabilidad de comprar las clases y cantidades de materiales autorizados por las requisiciones fijadas por el programa de producción, por el almacén, ingeniería o cualquier otro departamento que requiera materiales. Cuando el departamento de compras tiene el derecho y el deber de asesorar, preguntar y aun desafiar a otros departamentos en materia de especificación de materiales y en su selección, se agrega un valor dinámico a la operación de la función de compras y a la empresa.

2.1.2.6 Movilización de materiales dentro de la empresa. Incluye todas aquellas actividades involucradas en la movilización de los materiales del punto de recepción o de almacenamiento al punto en el que se utilizan. Esto abarca el manejo físico y el transporte de los materiales de su área de almacenamiento al punto final en el cual serán empleados, la circulación de los materiales a los departamentos que los usan, mantenimiento de los registros necesarios para efectuar los asientos contables en la administración de materiales al usuario, y provisión de información, lo cual facilita la preparación de informes útiles para contabilidad.

2.1.2.7 Control de calidad. El control de calidad sigue siendo una función difícil de ubicar en muchas organizaciones. La responsabilidad de inspeccionar las materias primas que ingresan y las operaciones del proveedor lo colocan directamente dentro de la administración de materiales.

2.1.2.8 Control de inventarios. La función del control del inventario tiene la responsabilidad de conservar los registros de partes y materiales utilizados en la producción. Además del control de inventarios de producción, hay necesidad de controlar los materiales ajenos a la producción, tales como herramientas prescindibles, artículos de oficina y de mantenimiento, artículos de reparación y de operación.

2.1.3 Ventajas en la aplicación de la Administración de Materiales

1. Se minimiza el riesgo de robo o extravío, pues el departamento de recepción se encarga de verificar los embarques de materiales que se reciben desde el momento en que llegan hasta su almacenamiento. Aquí pasa la responsabilidad al departamento de almacén que tiene la función de inventariar los materiales, almacenarlos y realizar los registros de ingreso de materiales, todo esto para evitar algún daño, robo o uso inadecuado.
2. Evita los retrasos en el programa de avances al procurar mediante la coordinación de los departamentos de compras y almacén el abastecimiento de materiales necesario para llevar a cabo la producción en el tiempo programado.
3. La obtención de un control más eficiente en cuanto a las autorizaciones de compras y aplicación de materiales en la producción.
4. Con el flujo correcto de la información sobre las compras realizadas, se evitan trastornos administrativos entre los departamentos involucrados con la

actividad de compra, recepción, almacenamiento, pago y utilización de materiales en la producción.

2.1.4 Problemas que se Presentan Cuando no Existe Control de Materiales.

Para un correcto desempeño de la función de compra de materiales, desde su cotización hasta su utilización en la producción, se necesita del control de materiales que proporciona la administración de materiales.

Uno de los problemas más comunes es la aplicación indebida de los materiales en la producción. Esto se produce cuando se envía una requisición de materiales al almacén por una cantidad mayor a la necesaria.

Esta acción es con dolo por parte del superintendente o encargado de la producción, y muchas de las veces resulta involucrado algún otro encargado, como el de almacén por ejemplo. Para resolver esto habrá que realizar una investigación para determinar el destino del excedente e identificar al responsable o responsables de tal acto.

Otro de los problemas que se presentan es la decisión errónea de selección del proveedor; es decir, cuando la persona encargada de realizar las compras decide comprar a un proveedor basándose en fundamentos equivocados que no benefician en nada a la empresa.

En este problema se da el caso de que el encargado de realizar las compras y el proveedor de los materiales tienen beneficios personales mediante la transacción.

2.2. ADQUISICION DE MATERIAS PRIMAS – COMPRAS⁶

2.2.1 Definición de Compras. Comprar es adquirir algo por dinero. Esta definición aunque es corta, es la esencia misma de la función del departamento de Compras en pocas palabras.

De lo anterior, podemos definir a las compras como el insumo necesario en todo proceso productivo, siendo el responsable de adquirirlas el departamento de compras dentro de una organización.

2.2.2 Objetivos del departamento de compras. Los objetivos de la función de compras son el resultado de la planeación estratégica de la empresa y deben concentrarse en los siguientes puntos:

- Lograr la satisfacción de sus clientes internos, mediante la entrega oportuna de los productos o servicios solicitados, en las calidades requeridas y al valor justo.
- Adelantar las negociaciones pertinentes con los proveedores, de tal forma que se logre un beneficio económico entre las partes.
- Investigar las fuentes de suministro mas confiables en el mercado y llevar a cabo programas de desarrollo con los proveedores seleccionados.
- Planear, programar y controlar las compras de la compañía, de tal forma que se cuente con los suministros necesarios, cuidando los inventarios y su rotación.
- Administrar adecuadamente el sistema de compras, con el de maximizar la productividad de la función de compras, sin afectar negativamente las demás funciones de la empresa.

⁶ GOMEZ SAAVEDRA, Eduardo. Aseguramiento de la Calidad en Compras. Ram Editores. p.6-17.

- Adelantar programas relacionados con el análisis del valor, evaluación económica de la compra y costos de suministros, con el propósito de tomar decisiones sobre datos y valores reales.

Los objetivos de compra se deben alcanzar tan eficiente y económicamente como sea posible, lo cual requiere que el gerente de compras revise continuamente la operación para asegurarse de que el costo es efectivo.

2.2.3 Políticas del departamento de compras. Para realizar una compra se debe tener una guía; las políticas de compra son importantes, sobre todo por los continuos cambios de precios y la escasez de los materiales.

Para elegir la política correcta se deben considerar dos factores: el primero es el precio de mercado; si los precios en el mercado sufren fluctuaciones continuamente, la política de compras "a instancias" sería la más viable para evitar el riesgo de pérdida. Contrariamente a esto, si los precios son estables durante grandes periodos se optaría por las compras "para más adelante".

El segundo factor es el capital que se invierte en los inventarios. Tomando en cuenta este factor, la política aplicable sería la de compras a instancias, dado que se ahorraría espacio en el almacén, se reducirían los porcentajes de desperdicio o daños, los riesgos de robo y el capital que no se utiliza se podría destinar a otras áreas.

2.2.4 Determinación de una Política de Inventarios⁷

➤ DEFINICION DE INVENTARIO

Inventario son las existencias de cualquier artículo o recurso utilizado en una organización. Un sistema de inventario es la serie de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos.

Por convención, el inventario en el sector manufacturero se refiere generalmente a los artículos que contribuyen o que se vuelven parte de la fabricación de productos de un afirma. Este inventario se clasifica en materias primas, productos terminados, partes o componentes, suministros y trabajo en proceso.

➤ ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

En la acepción más amplia de la palabra, los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados para su uso posterior en un momento determinado. Algunos autores los definen simplemente como bienes ociosos almacenados en espera de ser utilizados. Otros autores los definen como un activo corriente de vital importancia para el funcionamiento de la empresa.

➤ OBJETIVOS DEL INVENTARIO

1. Mantener una independencia en las operaciones.

⁷ AQUILANO, Nicholas J, CHASE, Ricard B y JACOBS, F Robert. Administración de producción y operaciones. 8 Ed. Santa fe de Bogotá: Mc Graw Hill, 2003.

Un suministro de materiales en un centro de trabajo permite que ese centro tenga flexibilidad en las operaciones.

2. Ajustarse a la variación de la demanda de productos.

Si la demanda del producto se conoce con precisión, puede ser posible (aunque no necesariamente económico) producir el bien para satisfacer de manera exacta la demanda. Si embargo, usualmente, la demanda no se conoce por completo y es necesario mantener una reserva de seguridad o de amortización para absorber las variaciones.

3. Permitir una flexibilidad en la programación de la producción.

Una provisión de inventario libera al sistema de producción de la presión de sacar los bienes. Esto produce plazos mas largos que permiten un flujo mas uniforme en la planeación de la producción y una operación de menor costo a través de la producción de tamaños de lotes mas grandes.

4. Proveer una salvaguardia para la variación en el tiempo de entrega de materias primas.

Cuando se le pide a un vendedor que despache un material, pueden presentarse demoras por una serie de razones: una variación normal en el tiempo de despacho, una escasez de material en la planta del vendedor que hagan que se acumulen pedidos pendientes, etc.

5. Sacarle provecho al tamaño del pedido de compra económico.

Colocar un pedido tiene sus costos: trabajo, llamadas telefónicas, mecanografía, corre, etc. en consecuencia, cuanto mas grande sea el tamaño de cada pedido, menor será el número de pedidos que debe escribirse. Igualmente los costos de envío favorecen los pedidos grandes: cuanto mas grande sea el envío, menor será el costo por unidad.

➤ **TECNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS**

El objetivo de la administración de inventarios, tiene dos aspectos que se contraponen, por una parte, se requiere minimizar la inversión del inventario , puesto que los recursos que no se destinan a ese fin se puede invertir en otros proyectos aceptables de otro modo no se podrían financiar. Por la otra, hay que asegurarse de que la empresa cuente con inventario suficiente para hacer frente a la demanda cuando se presente y para que las operaciones de producción y venta funcionen sin obstáculos, como se ve, los dos aspectos del objeto son conflictivos.

Reduciendo el inventario se minimiza la inversión, pero se corre el riesgo de no poder satisfacer la demanda de obstaculizar las operaciones de las operaciones de la empresa. Si se tiene grandes cantidades de inventario se disminuyen las probabilidades de no poder hacer a la demanda y de interrumpir las operaciones de producción y venta, pero también se aumenta la inversión.

Los inventarios forman un enlace entre la producción y la venta de un producto. Como sabemos existen tres tipos de éstos, los cuáles son el inventario de materia prima, de productos en proceso y el de productos terminados.

El inventario de materias primas proporciona la flexibilidad a la empresa en sus compras, el inventario de artículos terminados permite a la organización mayor flexibilidad en la programación de su producción y en su mercadotecnia.

Los grandes inventarios permiten además, un servicio más eficiente a las demandas de los clientes. Si un producto se agota, se pueden perder ventas en el presente y también en el futuro.

El hecho de controlar el inventario de manera eficaz representa como todo, ventajas y desventajas, a continuación mencionaremos una ventaja:

- La empresa puede satisfacer las demandas de sus clientes con mayor rapidez.

Algunas desventajas son:

- Implica un costo generalmente alto (almacenamiento, manejo y rendimiento)
- Peligro de obsolescencia.

➤ **DEMANDA INDEPENDIENTE VERSUS DEMANDA DEPENDIENTE**

En el manejo del inventario es importante entender la diferencia entre demanda dependiente y demanda independiente. La razón es que los sistemas de inventario totales están basados en el hecho de si la demanda se deriva de un producto final o si se relaciona con el artículo mismo.

En la demanda independiente, las demandas de los diferentes artículos no están relacionadas entre si.

En la demanda dependiente, la necesidad de cualquier artículo es un resultado directo de la necesidad de otro artículo, usualmente un artículo de mayor nivel del cual forma parte.

➤ **SISTEMAS DE INVENTARIO DEMANDA INDEPENDIENTE**

Un sistema de inventario provee la estructura organizacional y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van a almacenar. El sistema es responsable de ordenar y recibir los bienes; de coordinar la colocación de los pedidos y de rastrear lo que se ha ordenado, qué cantidad y a quién.

o MODELOS DE PERIODO DE TIEMPO FIJO

En un sistema de periodo de tiempo fijo, el inventario se cuenta solo en determinados momentos, por ejemplo cada semana o cada mes. El conteo del inventario y las colocación de pedidos sobre una base periódica es aconsejable en situaciones tales como cuando los vendedores realizan visitas de rutina a los clientes y toman pedidos para toda su línea de productos, o cuando los compradores desean combinar los pedidos para ahorrar en los costos de transporte.

Los modelos de periodos de tiempos fijos generan cantidades de pedidos que varían de periodo a periodo, dependiendo de las tasa de utilización. Éstas requieren por lo general, una reserva de seguridad de mayor nivel que la del sistema de cantidad de pedido fijo. El modelo de periodo de tiempo fijo suponen el conteo del inventario solo en el momento específico de la revisión.

Es posible que alguna demanda grande lleve las existencias a cero inmediatamente después de la colocación del pedido. Esta situación puede pasarse por alto hasta el siguiente periodo de revisión. Además, una vez colocado el nuevo pedido, éste se toma algún tiempo para llegar. Así pues, es posible que se presente un agotamiento de las existencias durante todo el periodo de revisión T , y el plazo del pedido L , en consecuencia, la reserva de seguridad debe proteger contra el agotamiento de las existencias durante el periodo de revisión, al igual que durante el plazo transcurrido entre el momento de la colocación del pedido y aquel de la recepción del mismo.

- **Modelo de periodo de tiempo fijo con un nivel de servicio específico**

En un sistema de periodo de tiempo fijo, los nuevos pedidos se colocan en el momento de la revisión (T), y la reserva de seguridad que debe reordenarse es la siguiente:

$$\text{Reserva de Seguridad} = z\sigma_{T+L}$$

En este caso la demanda este distribuida de manera aleatoria alrededor de una media $\bar{d}$

La cantidad q que se debe ordenar es la siguiente:

$$q = \bar{d} (T + L) + z\sigma_{T+L} - I$$

Cantidad de Pedido	Demanda promedio durante el periodo Vulnerabilidad	Reserva de Seguridad	Inventario Disponible en el momento (mas un Pedido, lo hubiere
--------------------	--	----------------------	--

Donde :

q = Cantidad que debe ordenarse

T = Número de días transcurridos entre las revisiones

L = Plazo en días (Tiempo transcurrido entre la colocación de un pedido y su recepción)

$\bar{d}$ = Demanda promedio proyectada

z = Número de desviaciones estándar para un nivel de servicio específico

σ_{T+L} = Desviación estándar de la demanda durante el periodo de revisión y el plazo

I = Nivel actual de inventario (incluye los artículos ordenados)

La demanda, el plazo, el periodo de revisión, etc. pueden ser cualesquiera unidades de tiempo, como días, semanas o años mientras sean consistentes en toda la ecuación.

En este modelo, la demanda ($\bar{d}$) puede proyectarse y revisarse en cada periodo de revisión si se desea, o puede utilizarse el promedio anual si esto resulta adecuado. Se supone que la demanda se distribuye normalmente

El valor de z puede obtenerse resolviendo la ecuación siguiente para E(z) y leyendo el valor correspondiente a z.

$$E(z) = \frac{\bar{d} T (1 - P)}{\sigma_{T+L}}$$

Donde:

E(z) = Numero previsto de unidades faltantes en una tabla normalizada en la cual
 $\sigma = 1$

P = Nivel de servicio deseado y expresado como una fracción

dT = Demanda durante el periodo de revisión en el cual d es la demanda diaria y T el numero de días

σ_{T+L} = Desviación estándar durante el periodo de revisión y el plazo

➤ **EXISTENCIAS DE RESERVA O SEGURIDAD DE INVENTARIOS**

La mayoría de las empresas deben mantener ciertas existencias de seguridad para hacer frente a una demanda mayor que la esperada. Estas reservas se crean para amortiguar los choques o situaciones que se crean por cambios impredecibles en las demandas de los artículos.

Por lo regular es imposible poder anticipar todos los problemas y fluctuaciones que pueda tener la demanda, aunque es muy cierto que los negocios deben tener ciertas existencias de reserva si no quieren tener clientes insatisfechos.

La existencia de reserva de inventarios es un precio que pagan las empresas por la filosofía de servicio al cliente que produce un incremento en la participación del mercado que se atiende.

2.2.5 Funciones del departamento de compras.⁸ La función principal de compras es la de adquirir los bienes y servicios de acuerdo con las especificaciones técnicas exigidas, en las fechas, cantidades y precios correctos, logrando de esta manera un beneficio equilibrado entre la empresa y el proveedor.

Las funciones complementarias son las siguientes:

1. Investigar las fuentes de suministro y mantener al día un sistema de información y registro a proveedores.
2. Seleccionar y desarrollar proveedores confiables, con el fin de conseguir un respaldo efectivo al proceso productivo de la empresa.
3. Negociar los contratos teniendo en cuenta: las especificaciones técnicas y la certificación y garantía de calidad de los productos.
4. Administrar el proceso de comprar, de tal forma que se cumpla con los objetivos de eficiencia y eficacia,
5. Definir y coordinar un sistema estadístico de información, el cual incluya: cumplimiento, calidad, quejas y reclamos.
6. Respaldo las funciones asignadas, mediante el conocimiento, la capacitación y la ética de las personas involucradas en el sistema de compras.
7. Establecer unas relaciones basadas en la confianza y el largo plazo.

2.2.6 Responsabilidades del departamento de compras.⁹

Las responsabilidades del departamento de compras incluyen:

⁸ LEENDER, Michael E. , FEARON, Harold B. y ENGLAND Wilbur, Op. cit., p.32

⁹ Ibíd., p. 46.

1. Obtener cotizaciones de precios de los vendedores para los artículos que aparecen en las requisiciones de compra recibidas.
2. Elegir entre los posibles abastecedores después de tener los datos referentes a precio, calidad, ciclo del tiempo de entrega y costo del flete.
3. Fijar el tamaño óptimo de la orden de compra después de tomar en consideración los descuentos por cantidad, ahorros de flete en los pedidos grandes, manejo de materiales, costos del pedido, limitaciones de espacio y el costo del capital comprometido en los inventarios.
4. Preparar órdenes de compra y enviarlas a los vendedores. Generalmente, estas órdenes de compra se preparan en copias múltiples que siguen los siguientes propósitos:
 - a. Autorizar al vendedor para hacer el envío.
 - b. Notificar al departamento de recepción de materiales acerca de los artículos que van a llegar en el futuro.
 - c. Avisar al departamento de planeación u otro departamento de requisiciones que se ha colocado el pedido.
 - d. Notificar al departamento de contabilidad general acerca del compromiso de compra.

Estas responsabilidades en conjunto conducen al éxito en la organización del departamento de compras; y como consecuencia, mejorar la posición competitiva de la empresa.

2.2.7 Principios que rigen la contabilización de los materiales.¹⁰ Los seis principios importantes que deben observarse en la contabilización de los materiales son:

¹⁰ Ibíd., p. 46

- Todas las transacciones relacionadas con la compra, recepción, almacenaje y consumo de materiales deben basarse en órdenes escritas, debidamente autorizadas por un funcionario responsable.
- Debe ser posible en cualquier tiempo determinar la cantidad y costo de cada clase de material en existencia.
- Todo el material que no se necesite inmediatamente en los procesos de fabricación debe almacenarse en un lugar seguro bajo una supervisión apropiada.
- Debe poderse determinar fácilmente la clase y cantidad de material usado en la producción.
- Todas las cuentas de inventario de materiales deben poderse comprobar en cuanto a su exactitud en total por medio de cuentas de control en el mayor general.
- Cuando menos dos personas deben operar todos los movimientos de materiales, para evitar fraudes o robos, excepto en un caso de colusión entre ambas.

La aceptación y aplicación de estos principios, trata de impedir el derroche y pérdida en el consumo de las materias primas y materiales, trata de evitar robos, establecer las debidas responsabilidades, promueve la realización de compras adecuadas, establecer normas para el consumo, previniendo la existencia de más o menos con máximos y mínimos que se establecen, permite la toma de inventarios y mantener un registro correcto del costo de la materia prima empleada

3. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Ventanal Arketipo S.A., en la búsqueda de aumentar los niveles de productividad exterioriza una gran preocupación en su sistema productivo, debido a los altos costos de manejo de materia prima los cuales están representados en su mayoría por grandes niveles de inventario físico. Esta situación es consecuencia de la falta de un mejor control sobre la adquisición y administración de los materiales requeridos para cumplir satisfactoriamente con las expectativas de los clientes. Teniendo en cuenta lo anterior se hizo necesario la identificación de los principales procesos relacionados con la materia prima, los cuales se exponen a continuación con el fin de analizar y sugerir estrategias de mejoramiento.

3.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIO

El sistema de gestión de Compras e Inventario es considerado como un proceso de apoyo dentro de la actividad productiva de la empresa y está a cargo de la Jefe de Compras y Almacén, quien debe realizar todas las actividades relacionadas con la adquisición y administración de la materia prima, con el fin de dar cumplimiento al objetivo principal del cargo *“Planear, evaluar y coordinar eficientemente las actividades relacionadas con la adquisición de Materia Prima y Accesorios para la Producción de la empresa.”*¹¹.

Con el fin de determinar las principales falencias presentadas en éste sistema se procedió a identificar la situación actual en el sistema de gestión de compras e inventario teniendo en cuenta los procesos que se exponen a continuación.

¹¹ Manual de Calidad, Op.cit., p.26.

3.1.1 Sistema de Inventario. La Identificación del estado actual de inventario de materia prima se inició estableciendo el nivel de inventario físico en bodegas, para luego contrastar ésta información con los datos suministrados por el sistema SIIGO y los registros realizados en la empresa.

Debido a las inconsistencias encontradas entre el inventario físico y el movimiento total del inventario registrado por el sistema de información SIIGO. (Ver Tabla 1 y Figura 2), se procedió a hacer una tercera revisión para verificar los datos (Reconteo), hecha esta confrontación se realizó una verificación detallada de los movimientos (entradas y salidas) de material. Para llevar a cabo este proceso se tuvieron en cuenta las referencias de materia prima que presentaban mayores discrepancias, estas diferencias están dadas por la cantidad registrada en el sistema y la cantidad inventariada físicamente. Ver Figuras 3 y 4.

Tabla 1 Resultados Iniciales Inventario Físico de Aluminio

INVENTARIO DE ALUMINIO	TOTAL
REFERENCIAS TOTALES	240
REF. CON DIFERENCIAS POSITIVAS	89
REF. CON DIFERENCIAS NEGATIVAS	84
REF. SIN DIFERENCIAS	67

Figura 2 Resultados Inventario Físico de Aluminio

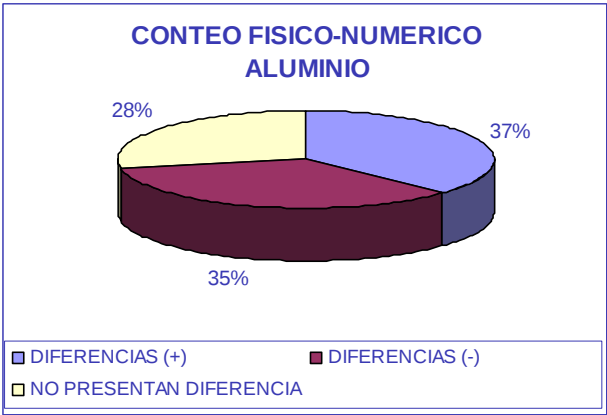


Figura 3 Materias Primas con diferencias negativas

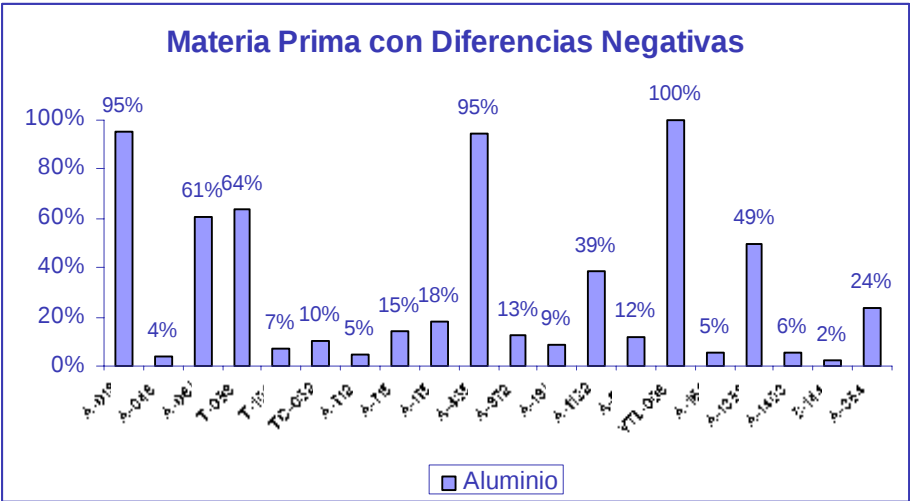
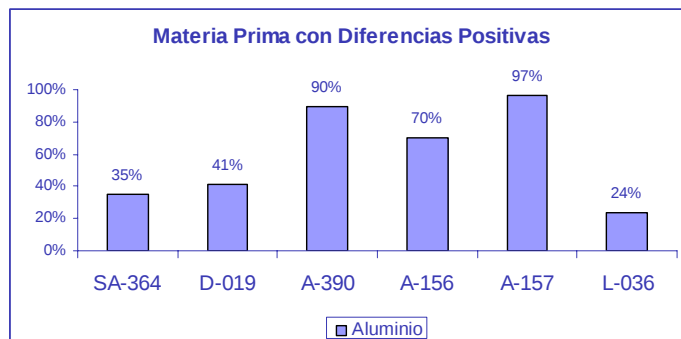
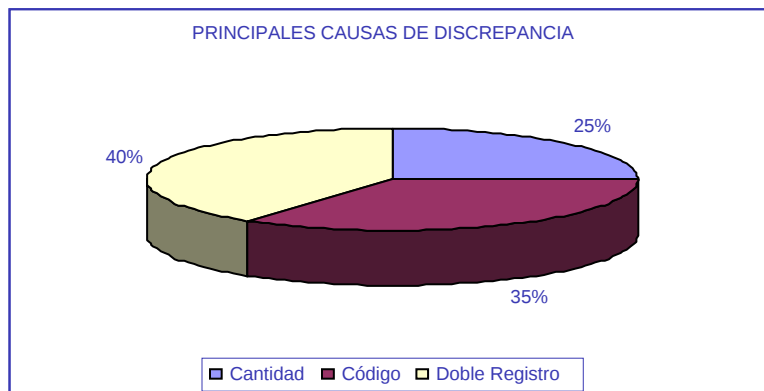


Figura 4 Materias Primas con diferencias positivas



Con el fin de que el sistema de información suministrara datos reales sobre las cantidades de materia prima, se procedió a realizar los ajustes al movimiento de inventario según los resultados obtenidos en el seguimiento anteriormente expuesto, en donde se encontró que las causas de las discrepancias halladas en el seguimiento se deben principalmente a los registros erróneos en cuanto a la cantidad, el código y el doble registro de la materia prima tal como se resume en la figura 5.

Figura 5 Resultados del seguimiento



Una vez realizados los ajustes en cuanto al sistema de inventarios, se procedió a analizar los principales procesos relacionados directamente con la materia prima.

3.1.2 Proceso de requerimiento de materia prima. El proceso de requerimiento de materia prima no estaba definido dentro de los procedimientos de la empresa, debido a esta situación se realizó un estudio sobre la forma en que se desarrollaban las tareas identificando de esta manera las actividades, los responsables y los documentos que hacen parte fundamental de este proceso, tal como se ilustra en el anexo A.

Según lo observado en este proceso, se identifica como factor crítico la falta de información real en el sistema sobre el estado actual de los niveles de inventario de materia prima, lo cual ha generado pérdida de tiempo en el análisis de requerimiento puesto que los datos solicitados para este proceso se obtienen manualmente.

3.1.3 Proceso de Compras. El proceso de Compras se encuentra definido dentro de la empresa como un proceso de apoyo y se caracterizó según el procedimiento de compras (Ver anexo B); en él se describen las actividades que se realizan, quien es el responsable de cada una de ellas y que documentos o registros soportan la información generada.

Una vez identificado el proceso se analizaron cada una de las actividades que hacen parte de éste, encontrando como punto crítico la etapa N°3 Aprobación de la Requisición, debido a que no se realiza ningún análisis estadístico sobre el estado actual de los inventarios, los requerimientos reales de materia prima y los pedidos pendientes de entrega; situación que ha conllevado a un incremento

innecesario en los niveles de inventario físico incurriendo en sobrecostos por inversión.

3.2 PROCESO DE ALMACENAMIENTO

El proceso de Almacenamiento está definido dentro de la organización como un proceso de apoyo y se caracterizó según el Procedimiento Almacén (Ver anexo C), en el cual se identificaron las principales actividades, responsables y formatos relacionados a este proceso.

En la empresa el objetivo principal de este proceso es el de recibir, inspeccionar, clasificar y organizar toda la materia prima que cumpla con las especificaciones pactadas con el proveedor.¹²

Teniendo en cuenta lo anterior se observaron como factores críticos la desorganización física de los almacenes, la carencia de espacio físico y el alto grado de inventario. La materia prima no se encontraba identificada ni localizada, puesto que, se ubicaba en donde se encontrara espacio disponible. Ver Foto 1 y 2

¹² Ibíd., p. 50.

Foto 1. Aluminio apilado sobre el piso



Foto 2 : Aluminio no identificado

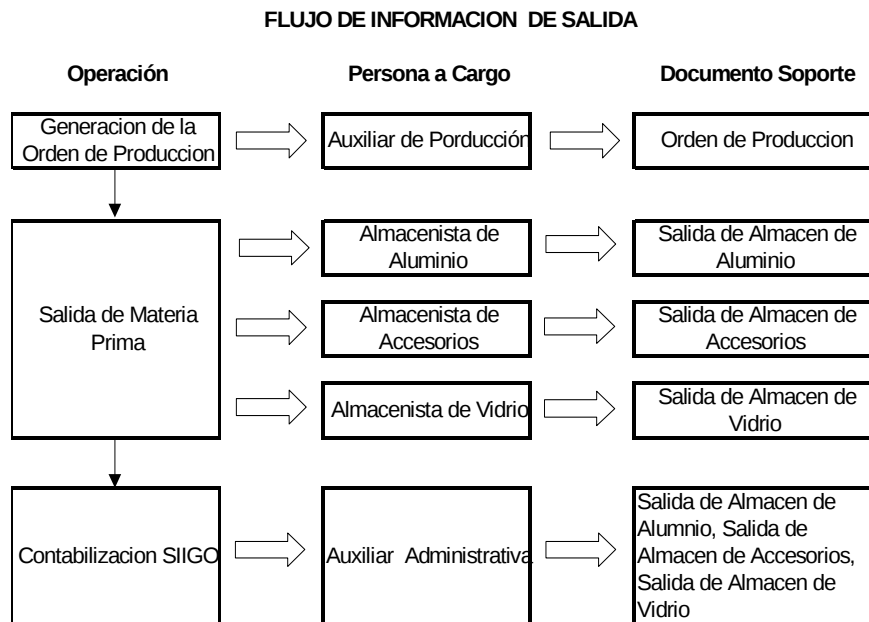


3.3 PROCESO DE FLUJO DE INFORMACIÓN

El proceso de Flujo de Información de la empresa con respecto a la materia prima se puede caracterizar según las figuras 7 y 8.

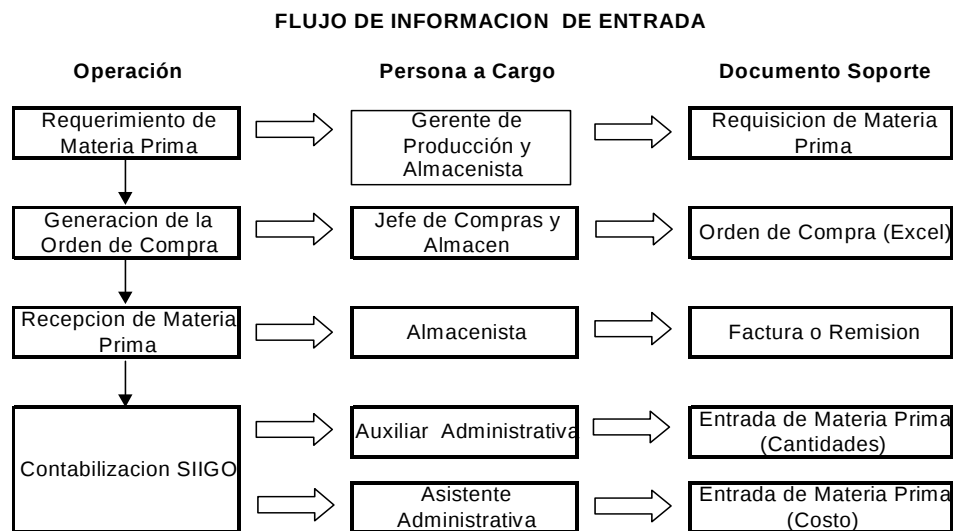
En la figura 6 está representado el Flujo de información de Salida encontrado, el cual está relacionado directamente con la materia prima. Como se puede observar la información que se suministra al sistema SIIGO está a cargo de personal que no está directamente relacionado con el manejo de la materia prima, generando demoras y confusiones en el proceso. Además cabe resaltar que la generación de la orden de compra se realiza bajo otro tipo de sistema (Excel), lo que impide que esta información haga parte del sistema general.

Figura 6. Flujo de Información de Salida



En la figura 7 se ilustra como se presenta el flujo de información de Entrada, el cual está relacionado directamente con la materia prima. Según las observaciones realizadas se puede plantear un predominio de demora en la operación de Contabilización al sistema SIIGO llevada a cabo por la Auxiliar Administrativa, esto se debe en gran medida a las otras funciones que ésta realiza y a la demora en el reporte de las salidas de almacén por parte de los almacenistas, quienes deben entregar las Salidas de Almacén diariamente media hora antes de terminar la jornada de trabajo.

Figura 7. Flujo de Información de Entrada



Después de haber identificado los procesos tanto el Flujo de Información de entrada como el de salida se observó que el principal cuello de botella se encuentra en el proceso de Contabilización, tanto de entradas como de salidas al sistema.

Una vez identificados los principales procesos relacionados con la materia prima se encontró que las falencias que presentaban las diferentes áreas se podían agrupar en dos problemáticas:

1. Los procesos estaban diseñados de tal manera que no permitían un flujo de información eficiente entre las distintas áreas, debido a que el sistema con que cuenta la empresa no era utilizado adecuadamente, dando lugar a claras ineficiencias en el diligenciamiento de los datos y demora en el tiempo de ejecución de los procesos. Teniendo en cuenta lo anterior se encontraron discrepancias entre la información suministrada por el sistema y el estado real de la misma.

Las diferencias que se presentan entre la codificación de la materia prima en el sistema de información, la orden de compras y la salida de almacén generan confusiones dentro de los procesos que requieren dicha información por la ausencia de un lenguaje común, factor importante dentro de la caracterización de la materia prima.

2. Teniendo en cuenta el concepto de gestión de aprovisionamientos los principales problemas radicaban en las áreas de compras y almacén.

Debido a la falta de información real y de análisis, el área de compras no podía tomar decisiones basadas en la información sino en suposiciones subjetivas, lo que llevaba a una situación caótica en los almacenes por el alto nivel de inventario de algunas referencias de materia prima y continuas roturas de stock de otras.

La ausencia de un mecanismo eficaz para el almacenamiento de los materiales generaba un alto grado de desorganización, impidiendo la identificación clara de los sitios en donde se ubicaba la materia prima según su referencia, generando

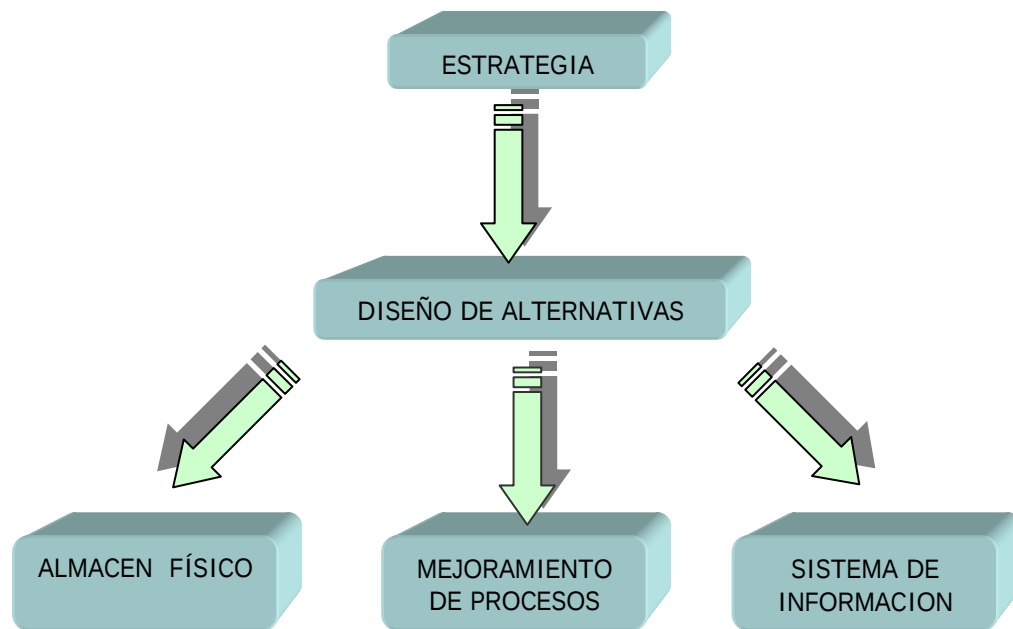
dificultades y demoras en alistamiento y despacho de insumos hacia el área de producción.

Toda la problemática anteriormente expuesta impedía llevar a cabo un análisis sistemático sobre la rotación de materiales que favoreciera la realización de compras en cantidades correctas y la adecuada disposición física de materia prima en las áreas respectivas de almacenamiento.

4 ANALISIS Y MEJORAMIENTO DE PROCESOS

Tras la identificación, el análisis y mejoramiento se planteó con tres líneas básicas de trabajo, en cada una de las cuales se diseñaron alternativas de mejoramiento partiendo de la estrategia y el posicionamiento deseado por la empresa.

Figura 8. Metodología para el Análisis y Mejoramiento



A continuación se presenta el análisis realizado que muestra la importancia de cada una de las materias primas que hacen parte del sistema productivo en donde se determinó cual de estos recursos requiere mayor atención dentro de este estudio.

4.1 EL MÉTODO ABC, EN LOS INVENTARIOS¹³

Este consiste en efectuar un análisis de los inventarios estableciendo capas de inversión o categorías con el objeto de lograr un mayor control y atención sobre los inventarios, que por su número y monto merecen una vigilancia y atención permanente.

En el análisis de los inventarios es necesario para establecer 3 grupos el A, B y C. Los grupos deben establecerse con base al número de partidas y su valor, generalmente el 80% del valor del inventario está representado por el 20% de los artículos y el 80% de los artículos representan el 20% de la inversión.

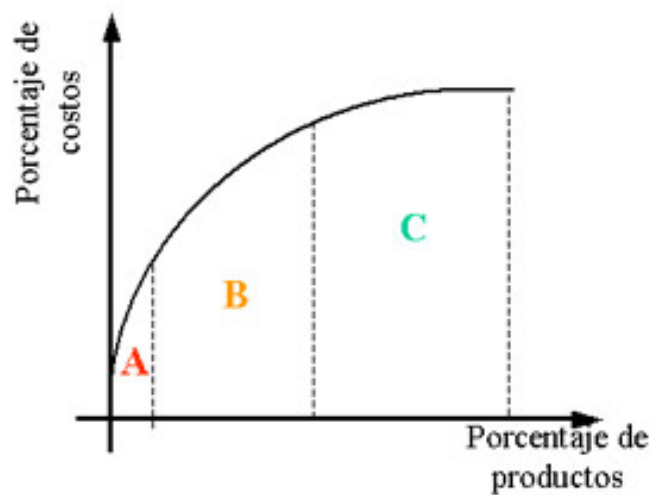
Los artículos A incluyen los inventarios que representan el 80% de la inversión y el 20% de los artículos, en el caso de una composición 80/20. Los artículos B, con un valor medio, abarcan un número menor de inventarios que los artículos C de este grupo y por último los artículos C, que tienen un valor reducido y serán un gran número de inventarios.

Este sistema permite administrar la inversión en 3 categorías o grupos para poner atención al manejo de los artículos A, que significan el 80% de la inversión en inventarios, para que a través de su estricto control y vigilancia, se mantenga o en algunos casos se llegue a reducir la inversión en inventarios, mediante una administración eficiente.

¹³ AQUILANO, Nicholas J, CHASE, Ricard B y JACOBS, F Robert, Op. cit., p.39.

La figura 9 nos da una visión de la clasificación ABC, la idea de ésta es que para los productos de la zona A se busquen modelos que permitan un control muy fuerte sobre el criterio clave que se esté manejando y a medida que se alejen los productos de esta zona, los modelos puedan ser más flexibles; esto no quiere decir que se descuide el control físico de los inventarios.

Figura 9. Clasificación ABC



Bajo este concepto se realizó el análisis de las materias primas necesarias para el proceso productivo teniendo en cuenta un periodo de tiempo de seis meses (ver tabla 2) y de donde se obtuvieron los resultados según tabla 3.

Tabla 2. Materias Primas según su costo Ene-Jun/04*

C U E N T A	DESCRIPCION	SALDO					
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
14	INVENTARIOS	1,156,858,058	1,203,914,347	1,228,347,129	1,392,546,017	1,433,534,517	1,404,118,913
14 05	MATERIA PRIMA	1,156,858,058	1,203,914,347	1,228,347,129	1,392,546,017	1,433,534,517	1,404,118,913
14 05 05	MATERIA PRIMA	1,156,858,058	1,203,914,347	1,228,347,129	1,392,546,017	1,433,534,517	1,404,118,913
14 05 05 01	ALUMINIO CRUDO	793,724,361	830,320,895	819,284,521	936,377,053	901,978,702	868,423,414
14 05 05 03	MADERA	268,127,523	23,858,011	25,322,193	31,628,822	32,111,709	29,123,094
14 05 05 04	VIDRIOS	28,383,957	70,187,653	75,567,232	88,651,355	106,548,646	95,234,628
14 05 05 05	PAÑOS	24,199,895	19,338,821	18,327,016	17,753,318	19,079,232	18,500,480
14 05 05 06	MATERIALES Y ACCESORIOS	22,169,511	240,621,849	272,370,966	301,346,703	357,397,687	376,683,345
14 05 05 07	PERFILERIA EN PVC	20,252,811	19,587,118	17,475,201	16,788,766	16,418,541	16,153,952

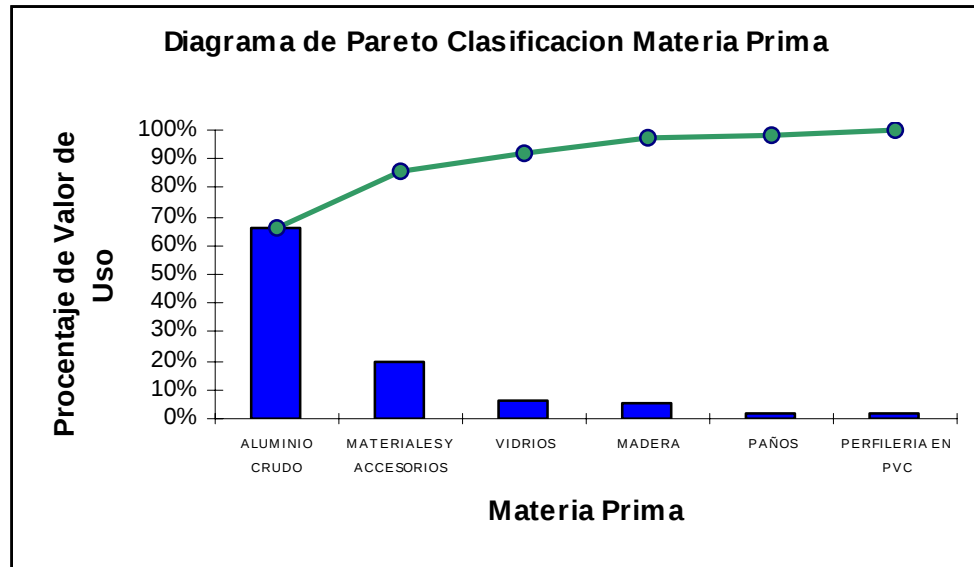
Tabla 3. Materias Primas según su Valor de Uso

C U E N T A	DESCRIPCION	Valor de Uso	% del Valor Total	% Acumulado del Valor Total
14 05 05 01	ALUMINIO CRUD	858.351.491	66%	66%
14 05 05 06	MATERIALES Y ACCESORIOS	261.765.010	20%	86%
14 05 05 04	VIDRIOS	77.428.912	6%	92%
14 05 05 03	MADERA	68.361.892	5%	97%
14 05 05 05	PAÑOS	19.533.127	1%	99%
14 05 05 07	PERFILERIA EN PVC	17.779.398	1%	100%
	MATERIA PRIMA TOTAL	1.303.219.830	100%	

La materia prima más representativa para el sistema productivo de la empresa es el aluminio con el 66% del valor total, por tanto en el análisis y mejoramiento de procesos se tomo como referencia este material. Ver figura 10.

* Fuente Balance de Prueba SIIGO

Figura. 10 Diagrama de Pareto. Clasificación de Materia Prima



A continuación se analizan y se proponen mejoras a los principales procesos con el fin de optimizar la Gestión de aprovisionamiento y administración de materias primas.

4.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIO

El objetivo fundamental de la Gestión de Compras e Inventario es el de lograr una coordinación armónica entre las diferentes actividades interfuncionales de la empresa y contribuir con el mejoramiento de la productividad total. La cooperación es fundamental para el éxito de la producción y la comercialización de los productos, ya que de la calidad, el precio y el tiempo de entrega de insumos, depende en alto grado el cumplimiento de los objetivos y metas de las demás funciones de la empresa. Por lo anterior a continuación, se analizan y mejoran los

procesos relacionados a este sistema, de tal forma que la empresa logre una maximización de los recursos asignados.

4.2.1 Proceso de Compras e Inventarios. El sistema de Compras debe formar parte del proceso global de la empresa y su gestión debe estar encaminada a la adquisición y entrega de los materiales o insumos indispensables para el adecuado funcionamiento de la organización, de tal forma que se obtenga la calidad, la cantidad y el precio justo, logrando un beneficio equilibrado entre la empresa y el proveedor, y permitiendo el desarrollo de las partes en cuestión.

En el mejoramiento del proceso de compras planteado se integran las actividades relacionados con la materia prima, basándose principalmente en el manejo efectivo de la información, por medio de la actualización del sistema de información (codificación) y de la creación de instructivos y de políticas, para así, garantizar la fiabilidad de dicho proceso. (Ver anexo D)

Para mejorar este proceso se tuvieron en cuenta las actividades que aparecen a continuación:

4.2.1.1 Evaluación de Proveedores. Con el fin de asegurar que el producto adquirido es conforme a los requisitos especificados en la orden de compra, el departamento de encargado debe realizar las actividades relacionadas a continuación:

- Evaluar y seleccionar proveedores teniendo en cuenta la capacidad para proporcionar productos de acuerdo a los requisitos de la empresa.
- Establecer criterios para la selección, evaluación y reevaluación.

- Mantener registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria derivada de ella.

El procedimiento para la evaluación de proveedores está a cargo de la Jefe de Compras, quien debe analizar a fondo los criterios que aparecen a continuación con el fin de lograr una evaluación objetiva.

- Parámetros

1. Tiempo de Entrega

Es el tiempo promedio de entrega (durante el semestre) del proveedor después de puesta la Orden de Compra. Este tiempo es variable para cada proveedor.

Este análisis se realizó recopilando de forma manual la información del proveedor en la respectiva carpeta, agrupando en el sistema datos tales como fecha de la orden de compras y fecha de recepción de la materia prima.

2. Sistema de Gestión de Calidad

Es el reconocimiento que las instituciones certificadoras, otorgan a las empresas por contar con un sistema de Calidad confiable (Certificados del S.G.C.)

3. Calidad

Es el nivel de confiabilidad acumulada durante el semestre. Este nivel de confiabilidad se evalúa de acuerdo al Número de defectos sobre el total de compras realizadas a cada proveedor.

4. Servicio al cliente

Es la confiabilidad y veracidad de la información suministrada por el proveedor a la jefe de compras en el momento en que se requiere.

Cada parámetro (escala) es valorizado y ponderado por el Gerente de producción y la Jefe de Compras, de acuerdo a la importancia e incidencia de que el material suministrado por el proveedor tenga en el producto final.

La Evaluación de Proveedores se encontraba definida sólo para la línea Arketipo, debido a esta situación se hizo necesario realizar la evaluación de proveedores para la línea Ventanería teniendo en cuenta los parámetros anteriormente establecidos. Cabe anotar que el principal proveedor de materia prima para la línea Ventanería es Alumina quien abastece a la empresa de aluminio en las diferentes referencias.

Una vez realizada esta evaluación se obtuvieron los resultados según muestra el anexo E, en donde la confiabilidad del proveedor esta dada por:

$$\text{Confiabilidad \%} = \left(1 - \left(\frac{\text{Producto Defectuoso}}{\text{Compras}}\right)\right) * 100$$

4.2.1.2 Muestreo de Calidad para la Recepción de Material. El muestreo de Calidad es realizado en la etapa de recepción dentro de los procedimientos de Compras y Almacén, en ella se verifica la calidad de la materia prima recibida. Esta etapa sólo se encontraba definida para lotes no superiores a cien (100) unidades, lo que conllevaba a una falta de control sobre la calidad de materia prima recibida cuando los lotes superaban dicha cantidad. Por lo anterior se procedió a redefinir la tabla de Muestreo de Calidad para la Recepción de Material, ampliado el tamaño del lote y por tanto el tamaño de la muestra. Ver Anexo F

La clasificación que se presenta en la tabla de muestreo de Calidad corresponde al indicador Nivel de Confiabilidad del Proveedor, en donde se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Número de artículos comprados durante un mes
- Número de artículos reportados como defectuosos

Nivel A: Para proveedores cuya confiabilidad trimestral es igual al 100%, se efectúa inspección aplicando la tabla de muestreo para el 4% como nivel aceptable de calidad.

Nivel B: Para proveedores cuya confiabilidad trimestral esta entre 99% y 90%, se efectúa la inspección aplicando la tabla de muestreo para el 6.5% como nivel aceptable de calidad.

Nivel C: Para proveedores cuya confiabilidad trimestral es menor a 90%, se efectúa la inspección aplicando la tabla de muestreo para el 10% como nivel aceptable.

En esta etapa de mejoramiento se supervisó la realización de la inspección del Aluminio en la etapa de Recepción y la generación de los correspondientes registros para poder realizar seguimientos según el tipo de proveedor.

4.3 DETERMINACIÓN DE LA POLÍTICA DE INVENTARIOS PARA LA MATERIA PRIMA MÁS REPRESENTATIVA

Con el fin de mejorar el sistema de adquisición y administración de materias primas se determinó una política de inventarios para la materia prima más representativa dentro de la actividad productiva.

Ventanal S.A. es una empresa que basa su actividad productiva sobre los pedidos que realizan sus clientes, debido a esto, el estudio para la determinación de una política de inventarios se basó sólo en las referencias de Aluminio representativas dentro de la gama de productos ofrecidos a sus clientes.

➤ Determinación de la Demanda

Con el fin de determinar la demanda de cada una de las referencias objeto de este estudio se procedió a clasificar las obras de la siguiente manera:

- Clasificación de las Obras
 - Obras de Línea: Son aquellas que se radican semanalmente, en donde las características del producto requieren materias primas definidas dentro del portafolio de productos ofrecidos por la empresa y su valor no supera los diez (10) millones de pesos.
 - Obras de Licitación: Son aquellas que se presentan esporádicamente después de ser aprobadas por el empresario del proyecto y que tienen un tratamiento especial dentro de la organización.

Para determinación de la demanda sólo se tuvieron en cuenta las obras catalogadas como de Línea, teniendo en cuenta, las salidas de almacén de Aluminio cargadas a estas obras desde Junio /02 hasta Junio/04, una vez recopilada esta información se procedió a hacer el pronóstico de demanda para cada una de las referencias de aluminio.

- Metodología para pronosticar de la Demanda

La administración de la demanda implica reconocer las fuentes de demanda para los bienes de una empresa, predecir la demanda y determinar la manera como la

empresa satisfará esa demanda. Las predicciones de demanda pronostican la cantidad y la duración de la demanda de bienes de una empresa.

Los métodos cuantitativos emplean modelos matemáticos y los datos históricos para predecir la demanda. A continuación se expone el modelo utilizado para pronosticar la demanda.

➤ Modelo de series de tiempo¹⁴

Una serie de tiempo es una secuencia de observaciones cronológicamente clasificadas que se toman a intervalos regulares para una variable particular.

Modelos de Descomposición

Cuando se analiza una serie de tiempo, a menudo pueden identificarse cualquier tendencia de temporada que influye en la variable en observación.

Proyecciones de Temporada: Ventanal Arketipo S.A, al igual que muchas empresas experimenta la demanda de temporada, como puede observarse en el comportamiento de la demanda real presentada por cada referencia varia mensualmente según los gráficos correspondientes al anexo H.

En el anexo H la columna número uno corresponde a el periodo en meses en los que se estudio la demanda. (Junio/03-Jun/04). La columna 2 contiene la demanda real presentada en cada unos de los meses estudiados.

Antes de generar la línea de tendencia fue necesario identificar la variación de temporada y “desestemporalizar” la demanda siguiendo la metodología que se expone a continuación:

¹⁴ NOORI, Hamid y RADFORD, Rusell. Administración de Operaciones y Producción- Calidad Total y respuesta Sensible Rápida., Santa fe de Bogotá: Mc Graw Hill, 1997. p. 88-119.

Paso1: Identificar el Índice de Temporada (columna 3 anexo H)

El índice de temporada para cada mes se calculó utilizando la formula siguiente:

$$SI_q = \frac{\sum_{j=i}^m \frac{D_{q,j}}{\overline{D}_j}}{m}$$

Donde

SI_q = Factor promedio de temporada para el mes q

$D_{q,j}$ = Demanda real para el mes q en el año j

$\overline{D}_j$ = Promedio de demanda mensual en el año j de los últimos 12 meses

m = Numero de años

Paso 2: Destemporalizar la demanda (Columna 4 Anexo H)

La demanda real en cada mes puede destemporalizarse dividiéndola entre el índice de temporada para ese mes.

Paso 3 : Cálculo de la línea de tendencia y validación el modelo.

El calculo de la línea de tendencia se realizó por medio del paquete estadístico Star Graphi en donde se valido el modelo de regresión de cada una de las referencias por medio del análisis del coeficiente de correlación.

Los datos de entrada para la validación de modelo corresponden a el periodo en meses y la demanda real en unidades (tiros). Los datos de salida se observan en el anexo J en donde el coeficiente de correlación indica que hay relación entre las variables de entrada antes nombradas.

Una vez realizada la etapa anterior se procedió a determinar la política basada en los resultados anteriormente hallados.

➤ Determinación de la Política.

El modelo utilizado en la determinación de la política de inventarios se definió teniendo en cuenta las características que presentaba la demanda de materias primas y el enfoque planteado por la dirección de la empresa.

▪ **Modelo de periodo de tiempo fijo con un nivel de servicio específico¹⁵**

En un sistema de periodo de tiempo fijo, los nuevos pedidos se colocan en el momento de la revisión (T), y la reserva de seguridad que debe reordenarse es la siguiente:

$$\text{Reserva de Seguridad} = z\sigma_{T+L}$$

En este caso la demanda esta distribuida de manera aleatoria alrededor de una media $\bar{d}$

La cantidad q que se debe ordenar es la siguiente:

$$q = \bar{d} (T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

Cantidad de Pedido	Demanda promedio durante el periodo Vulnerabilidad	Reserva de Seguridad	Inventario Disponible en el momento (mas un Pedido, lo hubiere
--------------------	--	----------------------	--

Donde:

¹⁵ AQUILANO, Nicholas J, CHASE, Ricard B y JACOBS, F Robert, Op. cit., p.39.

q = Cantidad que debe ordenarse

T = Número de días transcurridos entre las revisiones

L = Plazo en días (Tiempo transcurrido entre la colocación de un pedido y su recepción)

$\bar{d}$ = Demanda promedio proyectada a partir de las series de tiempo

z = Número de desviaciones estándar para un nivel de servicio específico

σ_{T+L} = Desviaciones estándar de la demanda durante el periodo de revisión y el plazo

I = Nivel actual de inventario (incluye los artículos ordenados)

El valor de z puede obtenerse resolviendo la ecuación siguiente para $E(z)$ y leyendo el valor correspondiente a z .

$$E(z) = \frac{\bar{d} T (1 - P)}{\sigma_{T+L}}$$

Donde:

$E(z)$ = Numero previsto de unidades faltantes en una tabla normalizada en la cual $\sigma = 1$

P = Nivel de servicio deseado y expresado como una fracción

dT = Demanda durante el periodo de revisión en el cual d es la demanda diaria y T el numero de días

σ_{T+L} = Desviación estándar durante el periodo de revisión y el plazo

El valor de σ_{T+L} se determina de la siguiente manera:

$$\sigma_{T+L} = \sqrt{(T + L) \sigma_d^2}$$

Donde:

σ_d^2 = Es la varianza de la demanda determinada en la validación estadística de la normal

La validación estadística de la normal para cada una de las referencias estudiadas se realizó por medio de la utilización de herramientas que provee el software Promodel, en donde los datos de entrada corresponden a los periodos estudiados y a la demanda desestacionalizada presentada (anteriormente calculada por medio de serien de tiempo) en cada uno de los periodos según el anexo K en donde la prueba de normalidad realizada a través de las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Anderson-Darling nos revela que no se rechaza la hipótesis nula de que la demanda se distribuye normalmente.

Para la determinación de la Política de cada una de las referencias se definieron los siguientes valores, según las indicaciones dadas por la dirección:

P = 98% (Nivel de servicio deseado)

T = 1 (Numero de meses transcurridos entre las revisiones)

L = 0.93 (Plazo en meses, tiempo entre la colocación de un pedido y su recepción), este valor se determinó teniendo en cuenta la evaluación de proveedores realizada.

La información determinada anteriormente se resumió en un libro de Excel (Ver figura 11), en donde la Jefe de Compras puede establecer la cantidad de materia prima que debe comprar en cada periodo (mes) para cada una de las referencias, teniendo en cuenta el inventario de materia prima disponible en el momento en que se realiza la revisión.

Figura 11. Determinación de la cantidad de unidades a solicitar

Inventario en el momento de la revisión

75

Ya que los registros del inventario usualmente difieren del conteo físico real y debido a la importancia que la veracidad de los datos suministrados por el sistema tienen en la determinación de la cantidad Q requerida para cada periodo de revisión, se procedió a establecer el método de conteo cíclico, técnica física que consiste en contar de manera frecuente las referencias de mayor importancia, la clave de esta técnica radica en decidir que artículos se deben contar, cuando y quien los debe contar.

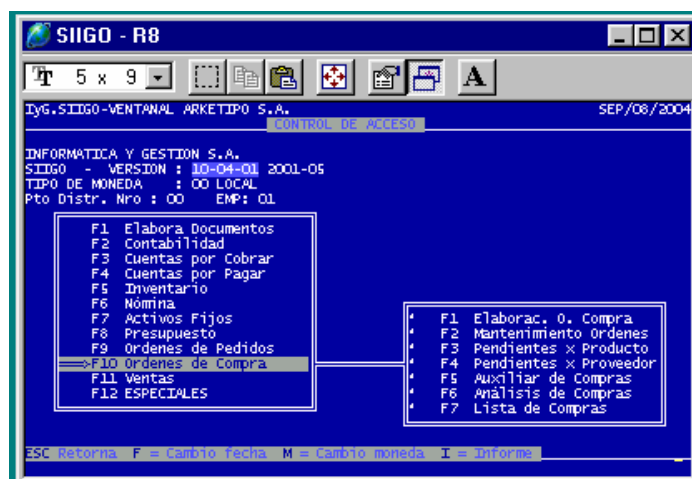
Teniendo en cuenta lo anterior se estableció que al finalizar cada semana cuando las actividades productivas hayan terminado y se hayan realizado todos los registros en el sistema, el almacenista debe realizar el conteo físico de la materia prima determinada de forma anticipada por la Jefe de Compras e Inventarios, quien en seguida debe confirmar los datos suministrados en el sistema SIIGO. Una vez realizada la confrontación y si se presentan discrepancias, se procederá a efectuar el correspondiente seguimiento teniendo en cuenta el movimiento general del inventario.

4.4 DETERMINACIÓN DE INSTRUCTIVOS PARA EL PROCESO DE COMPRAS POR MEDIO DE LA UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA SIIGO.

Con el fin de mejorar y optimizar el proceso de información desde la recepción de la materia prima hasta la contabilización de todos los impuestos y cuentas por pagar que se causan con dicha transacción comercial, controlar el movimiento de inventario, tomar decisiones con base en los informes que genera el sistema para administrar de mejor manera los recursos, se procedió a elaborar instructivos que permitieran que éste proceso forme parte integral del sistema de información de la empresa.

4.4.1 Instructivo para la Elaboración de la Orden de Compra . Este instructivo permite a la Jefe de Compras y Almacén elaborar la orden de compra en el sistema de información SIIGO con el fin de poder dar el seguimiento adecuado a la misma. Ver figura 12 y Anexo L

Figura 12. Elaboración de la Orden de Compra SIIGO



4.4.2 Instructivo para el Mantenimiento de la Orden de Compra . Este instructivo permite a la Jefe de Compras dar seguimiento a las órdenes de compras ya generadas, pedidos entregados, pendientes de entrega ya sea por el nombre o nit del proveedor o el código o nombre del producto. Ver Anexo M

4.4.3 Instructivo para Ordenes Pendientes por Producto. Este instructivo permite a la Jefe de Compras realizar un análisis de las compras pendientes de entrega según la materia prima. Ver Anexo N

4.4.4 Instructivo para Órdenes Pendientes por Proveedor. Este instructivo permite a la Jefe de Compras realizar un análisis de las compras pendientes de entrega según el proveedor de la materia prima. Ver Anexo P

4.4.5 Instructivo para el Análisis de Compras. Este instructivo permite a la Jefe de Compras realizar un análisis general sobre el estado de la materia prima. Véase figura 13 y Anexo Q

Figura 13. Análisis de Compras SIIGO

The screenshot shows the 'SIIGO - R8' software interface. The title bar indicates the window is titled 'SIIGO - R8'. Below the title bar is a menu bar with options like 'F5 x 9', 'F6', 'F7', 'F8', 'F9', 'F10', 'F11', 'F12', and 'A'. The main window displays the following information:

LyG.SIIGO-VENTANAL ARKETIPO S.A. SEP/06/2004
ANALISIS DE COMPRAS

Codigo Producto : 0910043001912
Ref.Fabrica.... : ALN-191 (4,50) CRUDO
Description.... : ENGANCHE PC-8025 4,50 MTS CRUDO

Saldo actual : 22,00
Compras Pendientes de Recibo. : 0,00 Ult. Compra : 21,764.51
Disponibilidad de Producto... : 22,00 Fecha : 2003/01/24
Pedidos Pendientes de Entrega : 0,00 Stock Min.. : 0,00
Disponible despues de Pedidos : 22,00 Stock Max.. : 0,00
Cantidad de Compra Sugerida.. : 0,00 Tiempo Repo.: 000

ESC Retorna F9 Saldo

4.5 PROCESO PARA EL FLUJO DE INFORMACIÓN

Una vez observado el flujo de información, se analizaron las posibles causas de inexactitud de los datos suministrados por el sistema; básicamente los desaciertos encontrados se debieron a la falta de sectorización de la información, esto causaba grandes demoras y fallas en el proceso de digitación al sistema.

Por lo anterior se propuso un nuevo flujo de la información teniendo en cuenta el personal que hace parte integral de los procesos de Compras y Almacenamiento. Ver figuras 14 y 15.

Figura 14 Flujo de Información de Entrada

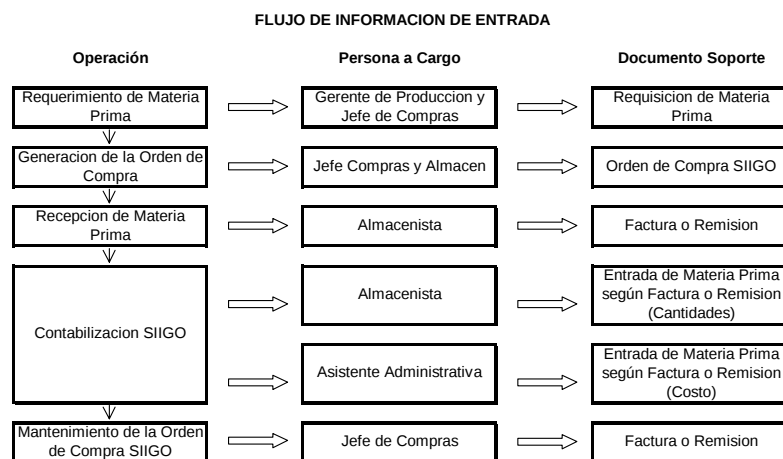
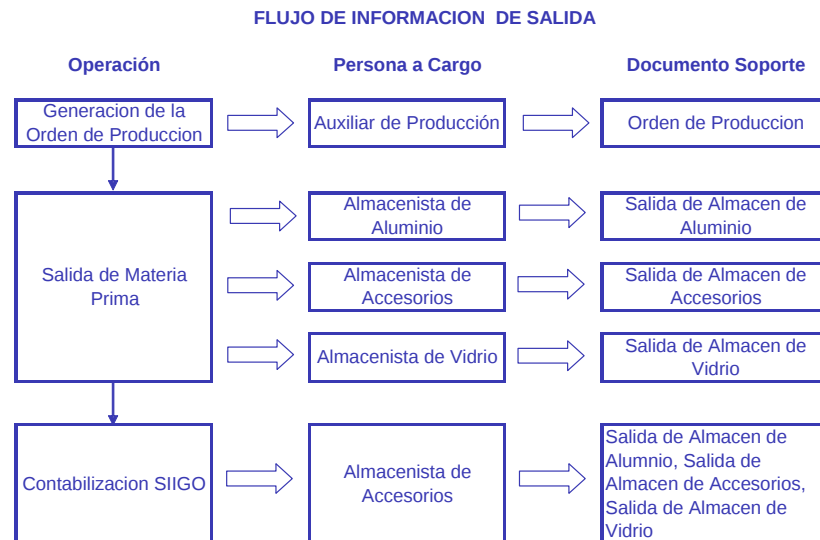


Figura 15. Flujo de Información de Salida



Dado que gran parte de la información de materia prima suministrada al sistema hace parte de las actividades relacionadas con el proceso de almacenamiento, se propuso que el responsable directo de este proceso (Almacenista), sea quien descargue a la base de datos la información; ya que las responsabilidades inherentes al cargo implican gran dedicación, se solicitó a la Gerencia General el nombramiento de un auxiliar, con el fin de que el Almacenista de Accesorios contara con el tiempo suficiente para realizar la nueva actividad. .El procedimiento que se siguió se ilustra en el Anexo R; PR-202, Personal. Debido a que el perfil del cargo Auxiliar de Almacén no existía en el Manual de Funciones de la empresa se creó el Manual de Funciones para este cargo teniendo en cuenta las responsabilidades, funciones, destrezas, habilidades, experiencia y educación que el cargo requerían. Ver Anexo S.

Una vez realizado el procedimiento anteriormente descrito, en el Manual de Funciones del Almacenista fue incluida la responsabilidad del manejo de la información.

5. PROCESO DE ALMACENAMIENTO

El sistema de almacenamiento tiene dos funciones primordiales: el mantenimiento de inventarios (almacenamiento) y el manejo de mercancías. El manejo de mercancías comprende todas las actividades de carga y descarga, y el traslado del producto a las diferentes zonas del almacén y a la zona de preparación de pedidos. Por su parte, el almacenamiento es simplemente la acumulación de mercancías durante un periodo de tiempo.

Con el fin de mejorar el proceso de almacén, dentro de éste se tuvo en cuenta el instructivo de mantenimiento de la Orden de Compra después de que se recibe la materia prima, además se integraron algunos procesos. Ver anexo T

Para el almacenamiento de la materia prima más representativa se procedió a hacer la planificación del sistema de almacenamiento teniendo en cuenta el espacio disponible y las áreas ya definidas dentro de la empresa.

5.1 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

El objetivo de la planificación en el sistema de almacenamiento es prever el espacio y el equipo necesario para almacenar y proteger los artículos hasta que se utilicen o embarque. Esta planificación se realizó teniendo en cuenta los espacios disponibles para el almacenamiento y las características de la materia prima (Aluminio).

5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA

En esta etapa se realizó un análisis detallado de las características físicas de la materia prima (Aluminio), teniendo en cuenta el análisis de la demanda anteriormente efectuado.

5.2.1 Generalidades del Aluminio. El aluminio es el metal no ferroso de mayor consumo en el mundo, lo que prueba el significado que tiene para la industria moderna, su uso se debe a sus múltiples características, siendo las mas importantes las siguientes:

Es el metal mas abundante sobre la corteza terrestre; su peso especifico es de 2.71 gramos por centímetro cúbico, o sea, tres veces más liviano que el acero, el cobre o el zinc, y cuatro veces mas liviano que el plomo. Su alta conductividad eléctrica lo hace rival numero uno del cobre, y siendo el aluminio tres veces mas liviano, lo hace doblemente económico.

En la actividad edificada, el aluminio es el metal mas usado en formas de perfiles tanto por su alta resistencia mecánica como por los diferentes acabados que se le pueden dar a sus superficies.

5.2.2 Comportamiento del Aluminio

- Resistencia a la corrosión

El aluminio tiene una excelente resistencia a los agentes atmosféricos debido a la protección proporcionada por la delgada película de oxido de aluminio que lo recubre. Se debe tener presente que la influencia de impurezas, de las

temperatura y de la presión, pueden modificar la acción de diferentes productos sobre el aluminio.

- Contacto con otros metales

El acero no protegido se oxida y los arrastres del óxido simplemente manchan el aluminio. En presencia de un electrolito, tal como el agua de mar o las condensaciones de humedad en atmósfera industrial, se pueden producir ataques locales. Es conveniente evitar el contacto directo efectuando sobre el acero tratamientos como; el cincado, cadmiado, pintura pigmentada al zinc, crotato de zinc. Los tornillos de acero deben estar galvanizados o cadmiados, pero aun así es preferible utilizar tornillos de aleación de aluminio o, en su defecto, de acero inoxidable. Los contactos con el acero inoxidable no magnético no son peligrosos y dan resultados satisfactorios.

El contacto del cobre y sus aleaciones, es peligroso para el aluminio y deben aislarse convenientemente los dos metales.

Aunque el plomo es más electropositivo que el aluminio, existen numerosos ejemplos de contacto aluminio-plomo que se comportan, perfectamente bien. No se aconseja en articular, la utilización de pinturas al óxido de plomo.

- Contacto con el Yeso y el Cemento

El polvo de yeso o de cemento en presencia de la humedad y las salpicaduras de yeso o de cemento fresco, provocan un ataque superficial al metal, dejando manchas blancas después de limpiado, incluso sobre el aluminio anodizado. Estas manchas no tiene prácticamente influencia sobre la resistencia misma del producto, pero afectan el aspecto superficial.

- Contacto con la madera

La mayor parte de las maderas secas no ejercen acción sobre el aluminio. No obstante, ciertas maderas tales como el roble y el castaño, sufren una reacción ácida en presencia de la humedad. Por tanto es conveniente pintar o barnizar estas maderas antes de ponerlas en contacto con el aluminio.

5.3 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL ALUMINIO

- Precauciones de manipulación

A pesar de la excelente resistencia del aluminio a la corrosión, se deben tomar algunas precauciones para evitar las causas principales en la alteración superficial de los productos.

Una de ellas es el agua de condensación. Generalmente puede producirse sobre los productos, tanto en el transporte, como en el lugar de almacenamiento, las manchas de humedad son siempre debidas a esta agua, y su tonalidad depende del material y del tiempo de acción del agua entre superficies muy próximas entre si. Si el material llega húmedo, debe secarse antes de su almacenamiento. Esto puede efectuarse por evaporación o por corrientes de aire seco o caliente, y se deben evitar los cambios bruscos de temperatura entre el lugar de descargue y el almacenamiento.

Se recomienda dejar pasar un tiempo para adaptación del material a la nueva temperatura, antes de almacenarlo definitivamente.

La segunda causa de daño superficial del aluminio es el rozamiento de los productos.

- Precauciones para el transporte y almacenamiento
Cargue y descargue

- Debe ser cuidadosamente cargado al camión para evitar cualquier tipo de golpes o rayones
- No debe ser lanzado o tirado al piso
- Debe ser traslado directamente del camión al área de almacenamiento para reducir su manipulación y exposición
- En el camión, debe cuidarse que las cajas queden seguras para que no se muevan en el transporte.
- El material debe ser cargado de tal manera que se minimice la necesidad de caminar sobre las cajas.

Almacenamiento

- No debe almacenarse material a la intemperie o en el suelo
- Los productos deben almacenarse en un lugar que no sufra caídas bruscas de temperatura o aumentos de humedad.
- Para evitar condensaciones, el metal frío no debe almacenarse inmediatamente en un local cálido y húmedo. Es conveniente en estos casos, utilizar un depósito intermedio seco, donde el metal aumente su temperatura y luego ya pasarlo al depósito definitivo.
- Se debe evitar todo contacto con otros metales y la proximidad de productos químicos volátiles o vapores que puedan originar un ataque al aluminio.

Arrumes

- Debe arrumarse sobre estibas o anaqueles, en forma vertical u horizontal.
- Si utiliza anaqueles, estos deben estar contruidos de forma tal, que permita sacar los perfiles lateralmente en toda su longitud t ni de frente, pues tiene tirar el perfil, deslizándolo entre los otros; este proceso raya y deteriora los demás perfiles.

- Proteja los barrotes o párales de los anaqueles con neoprenos o plásticos para evitar el roce de los perfiles con la estructura¹⁶.

Caducidad y Obsolescencia

El aluminio es una materia prima de larga duración.

De Gestión de Stock

Para determinar las zonas de almacenamiento se tuvo en cuenta las referencias de materia prima objeto de este estudio, es decir, las que presentaron mayor movimiento.

Operatividad

El sistema de codificación existente en la empresa no suministra la información necesaria para la caracterización de la materia prima, por esto se realizó una nueva codificación a la materia prima según la codificación de los proveedores.

5.4 DEFINICIÓN DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO

La definición de las zonas de almacenamiento se realizó teniendo en cuenta el espacio físico que está establecido para este y las particularidades descritas anteriormente. Ver anexo U

En la determinación de las zonas de almacenamiento de la materia prima (Aluminio), se utilizó el concepto de Sistema de Posición Fija, en donde cada referencia ocupa una posición permanente dentro del área asignada en las zonas

¹⁶ ALUMINA Productos Extruidos

de almacenamiento, permitiendo facilidades en la localización e identificación de la materia prima por parte de los almacenistas.

Para el almacenamiento físico de la materia prima (Aluminio) se tuvieron en cuenta las siguientes características:

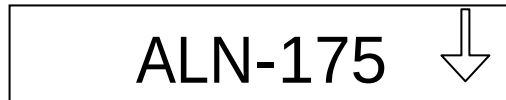
1. Cantidad de unidades por cada una de las referencias que se encontraban en las zonas no definidas.
2. Las referencias que presentaban mayor demanda.
3. El peso (Kg) de cada una de las referencias, determinando la cantidad de tiros de aluminio a almacenar por estante.
4. El numero de estantes disponibles para el almacenamiento

5.5. IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y SIMBOLIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

En la organización del almacén es fundamental la identificación y la clasificación del material, esto se realizó basados en la siguiente definición:

- Denominación. En la denominación de la materia prima se pueden presentar dos casos: la Empresa puede hacer uso, para distinguir en ella cada uno de las materias primas, de la misma denominación dada por los proveedores; o también la que ella misma da al producto cuando pasa el pedido al proveedor. Para este caso, la designación se unificó teniendo en cuenta la denominación del proveedor, esto facilita el manejo del material por parte de los almacenistas y permite que la Orden de Compra y el Mantenimiento de la misma se puedan realizar dentro del sistema de información de la empresa. Ver figura 16.

Figura 16. Etiqueta de identificación de Aluminio



La etiqueta de identificación se localizo en la parte superior de los estantes metálicos, encima de donde se almacena el material, se utilizaron diferentes colores en la etiqueta con el fin de hacer mas fácil la visualización de los lugares de almacenamiento asignados anteriormente. Ver Foto 4 y 5

Foto 4 . Identificación del Aluminio



Foto 5. Almacenamiento del Aluminio



6. CONCLUSIONES

- El sistema de Gestión de adquisición y administración de material en Ventanal Arketipo S.A presentaba deficiencias ya que no existía un control adecuado del flujo de materiales desde su recepción hasta su aplicación que permitiera conocer de manera exacta las unidades en existencia y así evitar la inversión de capital en materiales que no se requerían para la realización de la actividad productiva.
- La materia prima que constituye mayor importancia en la empresa por su alto nivel de inversión es el aluminio, pues según el análisis realizado éste material representa el 66% del valor total del inventario durante los últimos seis meses.
- En cuanto a los procesos que hacen parte del sistema de gestión de adquisición y administración de materias primas en Ventanal Arketipo S.A, se encontró que presentaban deficiencias debido a la falta de registro y manejo de la información limitando de ésta manera el óptimo aprovechamiento de los recursos, faltando así a los objetivos y políticas institucionales en que se fundamenta la actividad productiva de la empresa, por lo tanto fue necesario actualizar la información del sistema e implementar mejoras dentro de los procesos, que permitían el manejo adecuado de los mismos.

- Con el fin de mejorar la función administrativa relacionada con el manejo de la materia prima, se diseñó e implementó una política de inventarios que permite determinar la cantidad de material requerido durante un periodo de tiempo establecido, buscando cumplir satisfactoriamente las necesidades de los clientes y así no incurrir en inversiones innecesarias de capital.

- Una vez revisado y analizado el sistema de almacenamiento de materias primas se determinó que Ventanal Arketipo S.A., presentaba falencias en este campo debido a la falta de organización y clasificación del material, además de exceso de referencias de pobre rotación y déficit de espacios asignados para tal fin. Una vez definidos los puntos críticos y acorde a los análisis realizados se implementó una metodología eficaz basada en la identificación y sectorización de las materias primas y la optimización de los espacios disponibles. A su vez se ve la necesidad de delegar la supervisión del mantenimiento de este modelo a él responsable de esta sección.

- Finalmente la implantación de las mejoras en el sistema de adquisición y administración de materias primas propuestas en el desarrollo de esta práctica arrojaron resultados positivos respecto a el mejoramiento de procesos, permitiendo una mejor utilización de los recursos favoreciendo así, el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, David R, SWEENEY, Dennis J y WILLIAMS, Thomas A. Estadística para la administración y economía, Vol II. 7 ed, Mexico: International Thomson Editores, 2001.
- AQUILANO, Nicholas J, CHASE, Richard B y JACOBOS, F Robert. Administración de producción y Operaciones, Santa fe de Bogotá: 8 ed, Mc Graw Hill, 2003.
- GOMEZ SAAVEDRA, Eduardo. Aseguramiento de la Calidad en Compras, Ram Editores.
- LEENDER, Michael E., FEARON, Harold B. y ENGLAND Wilbur. Administración de Compras y Materiales. 2 Ed, CECSA, 1995.
- HILLIER, Frederick S. y LIBERMAN, Geral J. Introducción a la Investigación de Operaciones. México: 6 ed, Mc Graw Hill, 1997.
- NOORI, Hamid y RADFORD, Russell. Administración de Operaciones y Producción- Calidad Total y Respuesta Sensible Rápida, Santa fe de Bogotá: Mc Graw Hill, 1997.

- PEACH, Robert W. Manual de ISO 9000. 3 ed, Mc Graw Hill.

- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de grado. Quinta actualización. Santa fe de Bogotá D.C. INCONTEC.1996.

ANEXOS

ANEXO A Procedimiento de Requerimiento de Materia Prima

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
1. Radicacion de la Obra. ↓	1. Se registra solicitud de produccion, con la descripción del producto (diseño), monto de la obra.	* Asesor de Ventas	Obras Radicadas	Libro Radicador
2. Generacion de la OP. ↓	2. Se genera la Orden de Produccion, en donde se incluye las características de la materia prima requerida para su realizacion.	*Auxiliar de Produccion	Planos de Diseño	F024
3. Analisis de Requerimientos ↓	3. Se analiza si el material requerido se encuentra en Almacen, realizando el conteo fisico. Si el material no se encuentra disponible se procede a solicitarlo a la Jefe de Compras. .	* Gerente de produccion * Almacenista	Orden de Produccion	F025
4. Programacion de la Produccion ↓	4 Se realiza la programacion de la produccion teniendo en cuenta : El monto de la obra, el tipo de material y el tiempo pactado de entrega. La programacion se realiza semanalmente. El monto maximo a producir en la siguiente semana es de noventa millones.	* Gerente de produccion * Almacenista	Orden de Produccion	F026
FIN				

ANEXO B Procedimiento de Compras

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOC DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A[1. Solicitud de Pedido de Material Productivo.] --> B{2. Material Nuevo?} B -- SI --> D[4. Consulta la lista de Proveedores.] B -- NO --> C[3. Aprobación de la Requisición.] C --> D D --> E{5. Existe el Proveedor?} E -- SI --> F[C] E -- NO --> B E -- NO --> G[B] </pre>	1. El área de producción solicita los insumos al Almacenista, para que informe al Jefe de compras a través del formato “Solicitud de Orden de Compra. Para la compra de material que es requerido con urgencia y no se puede programar semanalmente, será el solicitante quién suministre la información requerida en el formato Requisición de Material.	- Solicitante. - Jefe de Compras y almacén.	-----	F036 F098
	2. Se recibe la requisición de materiales y teniendo en cuenta la solicitud, se analiza si el material se considera nuevo.	Jefe de Compras y almacén.	-----	-----
	3. Se aprueban la requisición de materiales a almacén Se Procede a contactar vía fax ó telefónicamente al proveedor.	- Gerente de Producción. - Jefe de Compras y almacén.	-----	F036
	4. Se consulta la lista de Proveedores vigentes.	Jefe de Compras y almacén.	-----	F132
	5. Para el material que se considera nuevo, se verifica si el proveedor esta en la lista de Proveedores usuales.	Jefe de Compras y Almacén.	-----	-----
C	B	A		

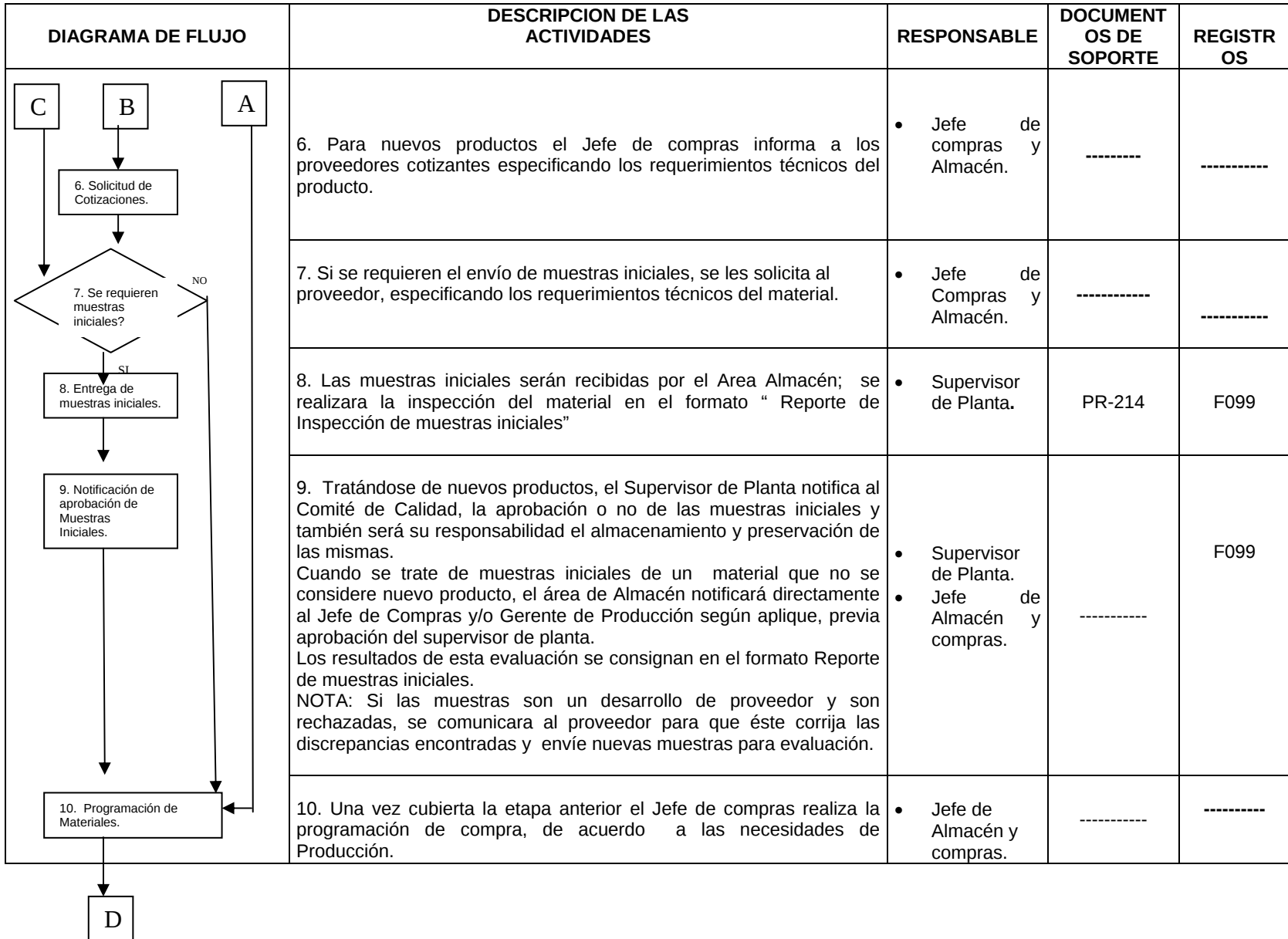
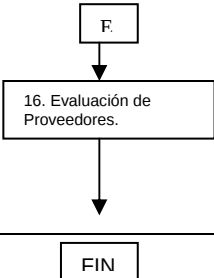


DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD D[D] --> 11[11. Realizar, Revisión y Aprobación de la Orden de Compra.] 11 --> 12[12. Recepción e Inspección del Material.] 12 --> 13{13. Producto No Conforme?} 13 -- SI --> 14[14. Rechazo de Material.] 13 -- NO --> 15[15. Almacenamiento.] 14 --> 15 15 --> E[E] </pre>	11. Para elaborar una Orden de Compra se utilizará el formato diseñado para tal fin; el número de la Orden de compra se asignará en forma consecutiva. Se revisa y aprueba los documentos de compra, para su adecuación con los requisitos especificados, antes de su entrega al Proveedor. Cuando el valor de la compra sobrepasa los tres millones de pesos, la Gerencia General o de Producción, revisa y aprueba.	Jefe de Compras y Almacén.	-----	F049
	12. Se asegura que los materiales productivos suministrados por los proveedores, cumplen con las especificaciones de calidad requeridas.	Almacenista.	PR-214	F017 F099 F100
	13. Para prevenir que el producto que no cumple los requerimientos especificados se use, se define la identificación, evaluación, disposición y notificación, el procedimiento Control de Producto no Conforme.	Almacenista.	PR-215	F055 F096
	14. El Producto que no cumple los requerimientos del cliente y que no es posible rescatar a través de retrabajo, o reclasificarlo para su uso en aplicaciones alternas.	Almacenista.	PR-215	F055 F096
	15. Se establecen los métodos para que se realice el almacenamiento, para conservar los artículos en condiciones óptimas para su utilización hasta que son requeridos por un usuario o cliente final.	Almacenista.	PR-214	-----

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
 <pre> graph TD F[F.] --> E[16. Evaluación de Proveedores.] E --> FIN[FIN] </pre>	16.A los proveedores a los cuales se les aplican las correspondientes evaluaciones se efectúan de acuerdo a los criterios considerados relevantes para la selección de Proveedores.	- Jefe de Almacén y Despachos. - Director de Gestión de Calidad.	IN-202	F011 F027 F028 F049 F078 F082 F083 F097

• **HISTORIAL DE REVISIONES:**

Revisión	Fecha	Descripción.
01	30/06/01	Liberación.
02	25/04/02	Se unifico el I013 con el I030.
03	05/09/03	Cambios en la Codificación.

Fuente. VENTANAL ARKETIPO S.A.

ANEXO C Procedimiento de Almacén

Etapa 1. RECEPCION DE MATERIAL PRODUCTIVO

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A[1. Verificación del material.] --> B[2. Aprobación de la recepción.] B --> C[3. Recepción de factura.] C --> D[3. Cargue del material recibido al inventario] D --> E[FIN] </pre>	1. Comparación de los datos de la remisión del proveedor con el material suministrado por este, se verifican por lo menos los siguientes datos: referencia, cantidad pedida vs. cantidad entregada, características visuales (color, empaque, envase, condiciones físicas).	Almacenista.	Etapa 2 Inspección del material.	-----
	2. Una vez verificados los materiales, se aprueba su recepción e ingreso al almacén.	Almacenista.	-----	Sello y firma del operario en la remisión o factura como señal de aprobación.
	3. En los casos en los que el proveedor no envíe la factura con la mercancía, y esta sea enviada por correo, la recepcionista se encarga de recibirla y entregarla al almacenista, quien posteriormente entrega la factura al Jefe de Compras y Almacén, para que confronte los datos de la remisión con los datos de la factura del proveedor y la apruebe si todo es correcto, para posteriormente pasarla a contabilidad.	Almacenista.	-----	Factura.
	4. Cargue del material al inventario asignando a cada factura o remisión el número de la entrada al sistema de inventario SIIGO. Las entradas de vidrio se registran en el formato " Tarjeta de Inventario", con el fin de llevar un control más detallado del mismo.	Auxiliar Administrativa	-----	- Inventario SIIGO - F101
FIN				

Etapa 2. INSPECCION DEL MATERIAL EN RECEPCION

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
1. Selección por muestreo.	1. Toma de muestras de cada producto al azar, de acuerdo a la "Tabla de muestreo para Inspección de Material."	• Almacenista.	• F100	-----
2. Inspección del material.	2. Las inspecciones se realizan de acuerdo con las características indicadas en el documento anexo, y recopila los resultados en los registros de inspección de recepción correspondientes. - Método de control: Registro de inspección de recepción. - Tamaño de muestra: De acuerdo con la "tabla de muestreo para Inspección de Material". - Frecuencia de inspección: En cada pedido. - Plan de contingencia: ver Procedimiento Control de Producto no conforme.	• Almacenista.	Anexo 1	F100 F017
3. Inspección de muestras Iniciales.	3. Cuando se soliciten al proveedor muestras iniciales, estas son inspeccionadas de acuerdo a las características definidas por el Gerente de Producción y/o Supervisor de Planta.	• Supervisor de Planta.	• PR-204	F099
4. Disposición del material inspeccionado.	4. Los materiales productivos que cumplan con las características de inspección, son identificados y ubicados en las zonas de almacenamiento.	• Almacenista.	• Etapa 3 Almacenamiento de material.	-----
5. Material No Conforme.	5. Cuando se encuentra material No Conforme es necesario consultar con el Gerente de Producción según se requiera, para definir la disposición del material.	• Almacenista.	• PR-215 • Anexo 2.	F007 F055 F096
A				

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A[A] --> B[6. Identificación del material.] B --> FIN[FIN] </pre>	6. El material se identifica de la siguiente forma: RECHAZADO – ROJO: identifica el material rechazado, es decir aquel material que presenta características No Conformes por responsabilidad del proveedor. Estas piezas deben ser devueltas al proveedor. REPARABLE – AMARILLO: identifica el material No Conforme en espera de ser definida su aceptación por derogación con o sin reparación, con reclasificación para aplicaciones alternativas o rechazado. El material que no puede ser reparado para su misma aplicación, es identificado con una tarjeta de material REUTILIZABLE que identifica el material. Vo.Bo. – VERDE: indica que el material pasó la inspección y cumple con los requerimientos	- Almacenista. - Supervisor de planta.	-----	F055 F053

FIN

Etapa 3. ALMACENAMIENTO Y PRESERVACION DEL MATERIAL.

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A[1. Zonas de almacenamiento.] --> B[2. Medios de almacenamiento y empaque.] B --> C[3. Preservación.] C --> D[FIN] </pre>	1. El Diseño e implementación de la distribución, tamaño y localización de las zonas de almacenamiento se define de la siguiente forma: - Area verde: producto aprobado o listo para inspección final - Area amarilla: producto reutilizable que puede ser utilizado en otra aplicación - Area de material de entrada: producto o material que llega a las instalaciones de la empresa y que requiere ajuste, reparación o retrabajo. - Area de producto en proceso: estibas o estantes de almacenamiento.	• Gerente de producción.	PR-205	-----
	2. Los Métodos de protección para evitar el daño o deterioro de los materiales son los siguientes: - Estantes metálicos: Ubicados en el almacén de accesorios. - Estructuras metálicas: Se almacena el aluminio y las láminas de madera. - Estibas de madera: Ubicadas en las diferentes secciones de Producción. - Empaques: Se utilizan cajas de cartón, bolsas plásticas o sintéticas.	• Gerente de producción.	-----	-----
	3. Cada cuatro meses se hace la verificación de la preservación del material almacenado y considerado como clave, teniendo en cuenta las siguientes características: - Correcta condición del empaque o medio de almacenamiento - Libre de humedad - Libre de deformaciones o golpes.	• Almacenista.	PR-204.	• F103

FIN

Etapa 4. SALIDA DE MATERIAL A LAS LINEAS DE PRODUCCION.

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
1. Solicitud de salida de almacén.	1. Se registra la solicitud de material, con la descripción del producto requerido para el proceso y número de orden de producción a la cual corresponde.	• Operario de Producción.	-----	F045
2. Autorización.	2. Firma del supervisor de planta como aprobación de la solicitud de material.	• Supervisor de planta.	-----	F045
3. Salida de material.	3. La solicitud de material se presenta al operario de almacén, quien entrega el material solicitado al operador de producción.	• Almacenista.	-----	F045
4. Registro de salida de material.	4. Las salidas de material del inventario se registran en el programa contable SIIGO, de acuerdo con la orden de producción. Las salidas de vidrio son registradas además en el formato F056 salida de almacén – vidrio.	• Almacenista.	-----	Inventario SIIGO F056
FIN				

• HISTORIAL DE REVISIONES:

Revisión	Fecha	Descripción.
01	11/08/03	LIBERACION
02	12/09/03	Cambio en la codificación de los formatos.

Fuente. VENTANAL ARKETIPO S.A.

ANEXO D. Procedimiento de Compras

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A1[1. Solicitud de Pedido de Material Productivo.] --> D2{2. Material Nuevo?} D2 -- SI --> A5[5. Consulta la lista de Proveedores.] D2 -- NO --> A3[3. Análisis de Existencias] A3 --> A4[4. Aprobación de la Requisición.] A4 --> A5 A4 --> A6{6. Existe el Proveedor?} A5 --> A6 A6 -- SI --> B[C] A6 -- NO --> B[B] A4 --> A[A] </pre>	1. El área de producción solicita los insumos al Almacenista, para que informe al Jefe de compras a través del formato “Solicitud de Orden de Compra. Para la compra de material que es requerido con urgencia y no se puede programar semanalmente, será el solicitante quién suministre la información requerida en el formato Requisición de Material.	- Solicitante. - Jefe de Compras y almacén.	-----	F036 F098
	2. Se recibe la requisición de materiales y teniendo en cuenta la solicitud, se analiza si el material se considera nuevo.	Jefe de Compras y almacén.	-----	-----
	3. El análisis de existencias se hará teniendo en cuenta la información suministrada por el sistema SIIGO: el saldo actual de los insumos, pedidos pendientes de entrega y la política de inventarios (Aluminio).	Jefe de Compras y almacén.		Inventario SIIGO
	4. Se aprueba la requisición de materiales a almacén, teniendo en cuenta, el análisis de existencias, las cantidades solicitadas y las obras pendientes de producción. * Se procede a contactar vía fax ó telefónicamente al proveedor	Jefe de Compras y almacén.	-----	F036
	5. Se consulta la lista de Proveedores vigentes.	Jefe de Compras y almacén.	-----	F132
	6. Para el material que se considera nuevo, se verifica si el proveedor esta en la lista de Proveedores usuales.	Jefe de Compras y Almacén.	-----	-----

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD C[C] --> D1{8. Se requieren muestras iniciales?} B[B] --> A1[7. Solicitud de Cotizaciones.] A1 --> D1 D1 -- SI --> A2[9. Entrega de muestras iniciales.] A2 --> A3[10. Notificación de aprobación de Muestras Iniciales.] A3 --> A4[11. Programación de Materiales.] D1 -- NO --> A4 A4 --> D[D] </pre>	7. Para nuevos productos el Jefe de compras informa a los proveedores cotizantes especificando los requerimientos técnicos del producto.	Jefe de compras y Almacén.	-----	-----
	8. Si se requieren el envío de muestras iniciales, se les solicita al proveedor, especificando los requerimientos técnicos del material.	Jefe de Compras y Almacén.	-----	-----
	9. Las muestras iniciales serán recibidas por el Area Almacén; se realizara la inspección del material en el formato “ Reporte de Inspección de muestras iniciales”	Supervisor de Planta.	PR-214	F099
	10. Tratándose de nuevos productos, el Jefe de Compras notifica al Comité de Calidad, la aprobación o no de las muestras iniciales. El supervisor de Planta tendrá la responsabilidad del almacenamiento y preservación de las mismas. Cuando se trate de muestras iniciales de un material que no se considere nuevo producto, el área de Almacén notificará directamente al Jefe de Compras y/o Calidad según aplique. Los resultados de esta evaluación se consignan en el formato Reporte de muestras iniciales. NOTA: Si las muestras son un desarrollo de proveedor y son rechazadas, se comunicara al proveedor para que éste corrija las discrepancias encontradas y envíe nuevas muestras para evaluación.	- Jefe de Almacén y compras. - Supervisor de Planta. - Almacenista.	-----	F099
	11. Una vez cubierta la etapa anterior el Jefe de compras realiza la programación de compra, de acuerdo a las necesidades de Producción.	Jefe de Almacén y compras.	-----	-----
D				

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD D[D] --> 12[12. Realizar Revisión y Aprobación de la Orden de Compra.] 12 --> 13[13. Recepción e Inspección del Material.] 13 --> 14{14. Producto No Conforme?} 14 -- SI --> 15[15. Rechazo de Material.] 14 -- NO --> 16[16. Mantenimiento de la Orden de Compra] 15 --> 16 16 --> 17[17. Almacenamiento.] 17 --> E[E] </pre>	12. Para elaborar una Orden de Compra se utilizará el formato suministrado por el sistema SIIGO; el número de la Orden de compra se asignará en forma consecutiva. Se revisa y aprueba los documentos de compra, para su adecuación con los requisitos especificados, antes de su entrega al Proveedor. Cuando el valor de la compra sobrepasa los tres millones de pesos, la Gerencia General o de Producción, revisa y aprueba.	Jefe de Compras y Almacén.	Instructivo Elaboración de la Orden de Compra	Compras SIIGO
	13. Se asegura que los materiales productivos suministrados por los proveedores, cumplen con las especificaciones de calidad requeridas.	Almacenista.	PR-214	F017 F099 F100
	14. Para prevenir que el producto que no cumple los requerimientos especificados se use, se define la identificación, evaluación, disposición y notificación, el procedimiento Control de Producto no Conforme.	Almacenista.	PR-215	F055 F096
	15. El Producto que no cumple los requerimientos del cliente y que no es posible rescatar a través de retrabajo, o reclasificarlo para su uso en aplicaciones alternas.	Almacenista.	PR-215	F055 F096
	16. Para realizar un control mas eficaz sobre las compras realiza, la cantidad de producto recibido, se realiza el mantenimiento de la orden de compra teniendo en cuenta N° de la Orden, cantidades entregadas y el proveedor.		Instructivo Mantenimiento de la Orden de Compra	Compras SIIGO
	17. Se establecen los métodos para que se realice el almacenamiento, para conservar los artículos en condiciones óptimas para su utilización hasta que son requeridos por un usuario o cliente final.	Almacenista.	PR-214	-----
E				

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD F[F.] --> E[18. Evaluación de Proveedores.] E --> FIN[FIN] </pre>	18. A los proveedores a los cuales se les aplican las correspondientes evaluaciones se efectúan de acuerdo a los criterios considerados relevantes para la selección de Proveedores.	- Jefe de Almacén y Despachos. - Director de Gestión de Calidad.	IN-202	F011 F027 F028 F049 F078 F082 F083 F097

• HISTORIAL DE REVISIONES:

Revisión Fecha

01 30/06/01
 02 25/04/02
 03 05/09/03
 04 13/09/04

**

**

Descripción.

Liberación.
 Se unifico el I013 con el I030.
 Cambios en la Codificación.
 *Se modifica la actividad "Entrega de muestras Iniciales y la actividad "Notificación de aprobación de muestras iniciales".
 **Se elimina los formatos F028 "Evaluación cumplimiento de Proveedores" y el formato F097 "Matriz para selección de proveedores.
 ***Se Incluye el análisis de Existencias, Mantenimiento de la orden de Compra
 ****Se modifica la actividad de Aprobación de la Requisición

ANEXO E. Evaluación de Proveedores

 ventanal arketipo s.a. SOLUCIONES ARQUITECTONICAS & ESPACIALES	Fecha de revisión: 13/09/04	Pag. 1 de 1
	Número de revisión: 03	CODIGO:
	Elaborado por: Practicante de Ingeniería Industrial.	F082
	Aprobado por: Gerente de Producción.	
TIEMPO DE ENTREGA DEL PROVEEDOR		

Proveedor: **ALUMINA S.A**
 Periodo: Enero a Junio de 2004.

Fecha requerida de entrega es 20 días HÁBILES después de puesta la orden de compra.

Orden de compra	Fecha Orden	Fecha Entrega	Tiempo de entrega
1082	11-Feb-04	12-Feb-04	1
1199	26-Feb-04	01-Mar-04	4
1083	11-Feb-04	03-Mar-04	21
1060	09-Feb-04	01-Mar-04	21
983	21-Ene-04	18-Feb-04	28
1208	01-Mar-04	20-May-04	80
1351	18-Mar-04	03-Jun-04	77
1430	29-Mar-04	01-Abr-04	3
1450	31-Mar-04	20-Abr-04	20
1452	31-Mar-04	06-Abr-04	6
1352	24-Mar-04	03-May-04	40
1209	01-Mar-04	03-Jun-04	94
1550	19-Abr-04	03-Jun-04	45
1551	19-Abr-04	05-May-04	16
1653	03-May-04	06-May-04	3
1659	04-May-04	06-May-04	2
1678	06-May-04	10-May-04	4
1688	07-May-04	27-May-04	20
1689	07-May-04	28-May-04	21
1780	19-May-04	07-Jun-04	19
1884	09-Jun-04	12-Jun-04	3
Promedio Tiempo de Entrega:			25
TIEMPO DE ENTREGA			28
			3



ventanal arketipo s.a.
SOLUCIONES ARQUITECTONICAS & ESPACIALES

Fecha de revisión: 13/09/04

Número de revisión: 03

Elaborado por: Practicante de Ingeniería Industrial

Aprobado por: Gerente de Producción.

Pag. 1 de 1

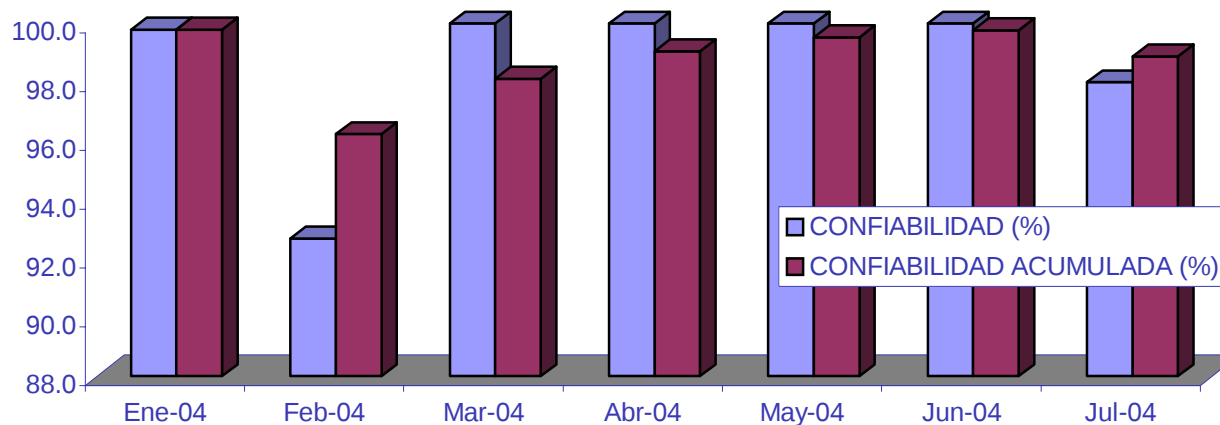
CODIGO:

F011

CONFIABILIDAD DEL PROVEEDOR

NOMBRE DEL PROVEEDOR: ALUMINA S.A

PERIODO A EVALUAR: 2004



EVALUACION	Ene-04	Feb-04	Mar-04	Abr-04	May-04	Jun-04	Jul-04
CONFIABILIDAD (%)	99.8	92.7	100.0	100.0	100.0	100.0	98.0
COMPRAS	18156	6032	5110	8458	3069	2976	5096
PRODUCTO DEFECTUOSO	38	441	0	0	0	0	102
CONFIABILIDAD ACUMULADA (%)	100	96	98	99	100	100	99

ANEXO F. Muestreo de Calidad para la Recepción de Materia Prima



ventanal arketipo s.a.

SOLUCIONES ARQUITECTONICAS & ESPACIALES

Fecha de revisión: 09/06/034

Número de revisión: 03

Elaborado por: Practicante de Ingeniería Industrial

Aprobado por: Gerente de Producción.

Pag. 1 de 1

CODIGO:

F100

TABLA DE MUESTREO DE CALIDAD PARA RECEPCION DE MATERIAL

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL ACEPTABLE DE CALIDAD (NCA)					
		NIVEL A		NIVEL B		NIVEL C	
		4.00%		6.50%		10%	
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
2-8	2	0	1	0	1	1	2
9-15	3	0	1	0	1	1	2
16-25	5	0	1	1	2	1	2
26-50	8	1	2	1	2	2	3
51-90	13	1	2	2	3	3	4
91-150	20	2	3	3	4	5	6
151-280	32	3	4	5	6	7	8
281-500	50	5	6	7	8	10	11
501-1200	80	7	8	10	11	14	15
1201-3200	125	10	11	14	15	21	22

Plan de Muestreo simple para inspección normal

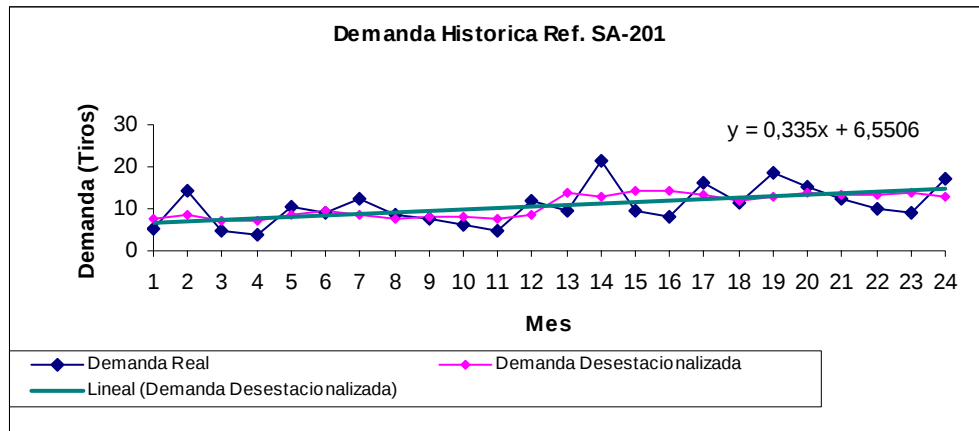
Ac= Número de Aceptación

Re= Número de Rechazo

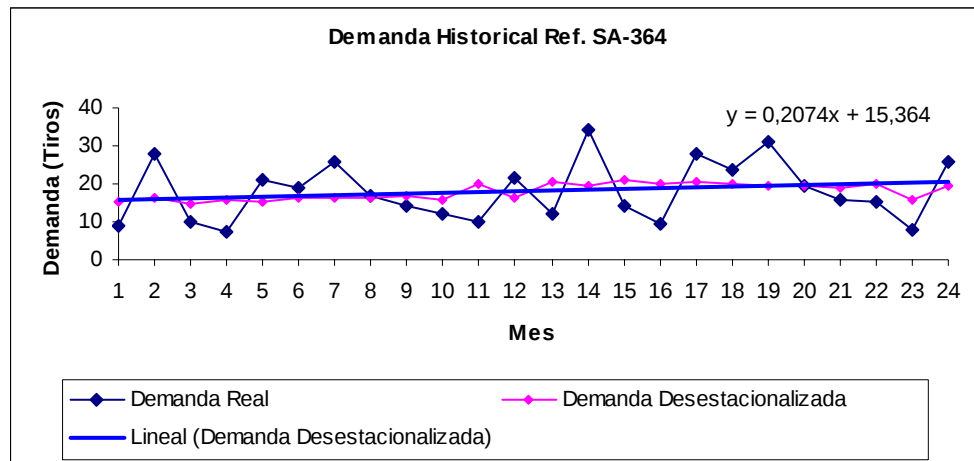
NAC= Nivel Aceptable de Calidad

ANEXO G Análisis de Demanda

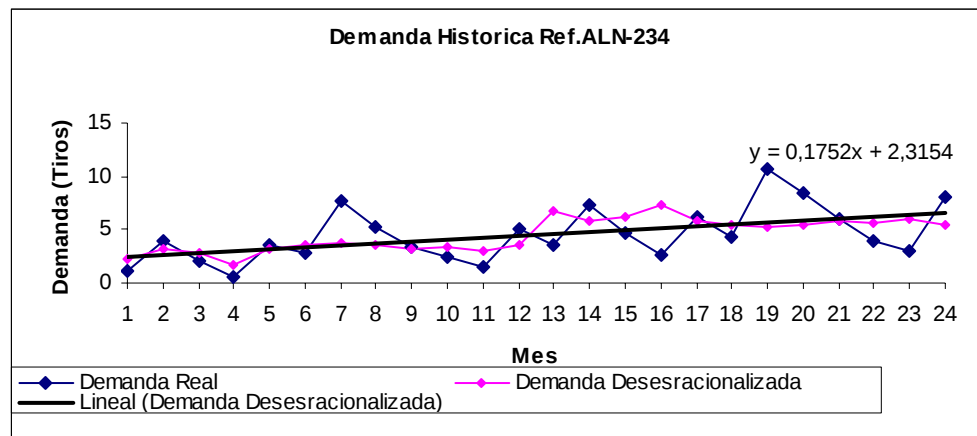
910008000201	SILLAR CABINA DE BAÑO					
PERIODO X	DEMANDA REAL Y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X ²	XY'
1	5,4	7,45	0,693749272	7,783791946	1	7,78379
2	14,1	17,75	1,652892562	8,5305	4	17,061
3	4,7	7,05	0,656500989	7,159166667	9	21,4775
4	4	6,15	0,572692352	6,984552846	16	27,9382
5	10,4	13,4	1,247817483	8,334552239	25	41,6728
6	9	10,3	0,959143289	9,383373786	36	56,3002
7	12,5	15,45	1,438714934	8,688309061	49	60,8182
8	8,36	11,78	1,096961937	7,621048387	64	60,9684
9	7,67	10,135	0,943778373	8,126907992	81	73,1422
10	6	8,1	0,754277733	7,95462963	100	79,5463
11	4,83	6,965	0,648585729	7,446972362	121	81,9167
12	11,67	14,335	1,334885345	8,742323858	144	104,908
13	9,5		0,693749272	13,69370805	169	178,018
14	21,4		1,652892562	12,947	196	181,258
15	9,4		0,656500989	14,31833333	225	214,775
16	8,3		0,572692352	14,49294715	256	231,887
17	16,4		1,247817483	13,14294776	289	223,43
18	11,6		0,959143289	12,09412621	324	217,694
19	18,4		1,438714934	12,78919094	361	242,995
20	15,2		1,096961937	13,85645161	400	277,129
21	12,6		0,943778373	13,35059201	441	280,362
22	10,2		0,754277733	13,52287037	484	297,503
23	9,1		0,648585729	14,03052764	529	322,702
24	17		1,334885345	12,73517614	576	305,644
TOTAL	257,73	128,865	24	257,73	4900	3606,93
PROMEDIO	10,73875	10,73875	1	10,73875	204,17	



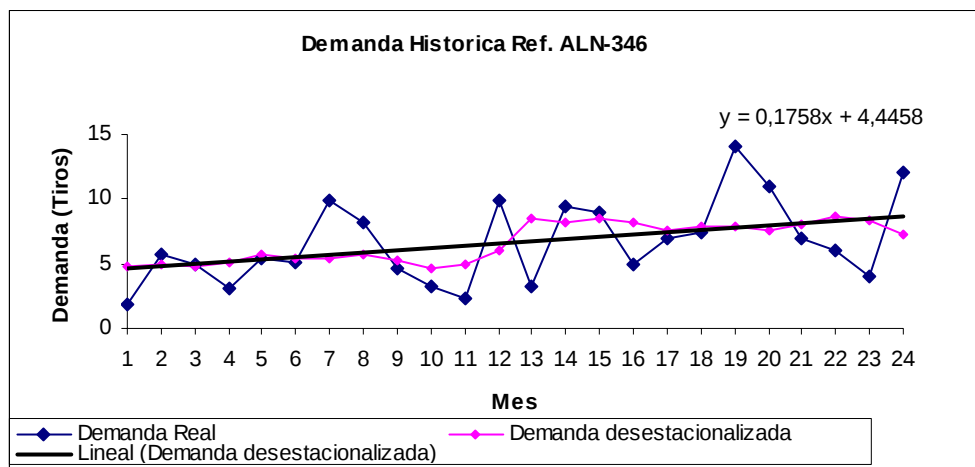
910008000364	NAVE DIVISION DE BAÑ					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X ²	XY'
1	9	10,5	0,584727475	15,39178571	1	15,3918
2	28	31	1,72633826	16,21930108	4	32,4386
3	10	12	0,668259972	14,96423611	9	44,8927
4	7,5	8,4	0,46778198	16,03311012	16	64,1324
5	21	24,5	1,364364109	15,39178571	25	76,9589
6	19	21,25	1,183377033	16,0557451	36	96,3345
7	25,7	28,35	1,578764183	16,27855526	49	113,95
8	16,67	18,135	1,009907882	16,50645598	64	132,052
9	14	15	0,835324965	16,75994444	81	150,84
10	12	13,7	0,762930134	15,72883212	100	157,288
11	10	9	0,501194979	19,95231481	121	219,475
12	21,5	23,65	1,317029028	16,32462121	144	195,895
13	12		0,584727475	20,52238095	169	266,791
14	34		1,72633826	19,69486559	196	275,728
15	14		0,668259972	20,94993056	225	314,249
16	9,3		0,46778198	19,88105655	256	318,097
17	28		1,364364109	20,52238095	289	348,88
18	23,5		1,183377033	19,85842157	324	357,452
19	31		1,578764183	19,63561141	361	373,077
20	19,6		1,009907882	19,40771069	400	388,154
21	16		0,835324965	19,15422222	441	402,239
22	15,4		0,762930134	20,18533455	484	444,077
23	8		0,501194979	15,96185185	529	367,123
24	25,8		1,317029028	19,58954545	576	470,149
TOTAL						
PROMEDIO						
	430,97	215,485	24	430,97	4900	5625,66
	17,95708	17,95708333	1	17,95708333	204,17	



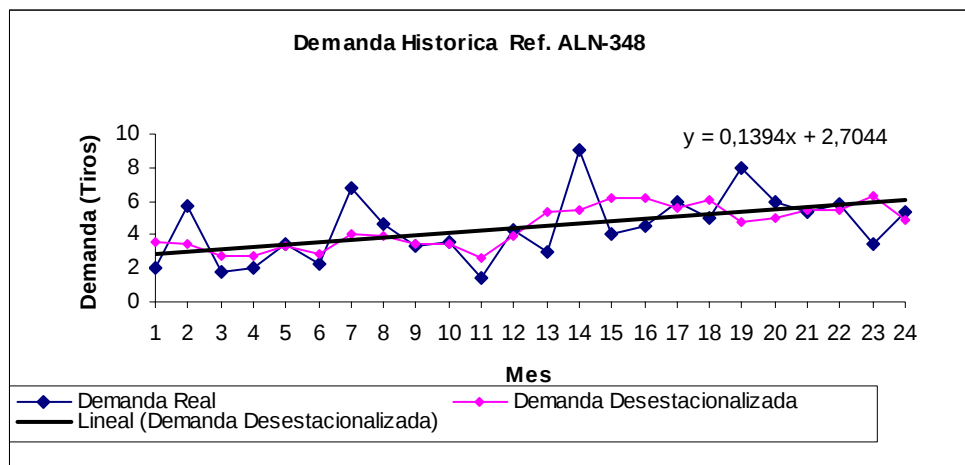
910008002340	BARRA TOALLERO LISO					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1,2	2,35	0,521642619	2,300425532	1	2,30043
2	4	5,65	1,254162042	3,189380531	4	6,37876
3	2	3,3	0,732519423	2,73030303	9	8,19091
4	0,6	1,6	0,355160932	1,689375	16	6,7575
5	3,5	4,85	1,076581576	3,251030928	25	16,2552
6	2,9	3,6	0,799112098	3,629027778	36	21,7742
7	7,66	9,13	2,02663707	3,77966046	49	26,4576
8	5,3	6,85	1,520532741	3,485620438	64	27,885
9	3,4	4,7	1,043285239	3,25893617	81	29,3304
10	2,5	3,25	0,721420644	3,465384615	100	34,6538
11	1,5	2,25	0,499445061	3,003333333	121	33,0367
12	5,06	6,53	1,449500555	3,49085758	144	41,8903
13	3,5		0,521642619	6,709574468	169	87,2245
14	7,3		1,254162042	5,820619469	196	81,4887
15	4,6		0,732519423	6,27969697	225	94,1955
16	2,6		0,355160932	7,320625	256	117,13
17	6,2		1,076581576	5,758969072	289	97,9025
18	4,3		0,799112098	5,380972222	324	96,8575
19	10,6		2,02663707	5,23033954	361	99,3765
20	8,4		1,520532741	5,524379562	400	110,488
21	6		1,043285239	5,75106383	441	120,772
22	4		0,721420644	5,544615385	484	121,982
23	3		0,499445061	6,006666667	529	138,153
24	8		1,449500555	5,51914242	576	132,459
TOTAL	108,12	54,06	24	108,12	4900	1552,94
PROMEDIO	4,505	4,505	1	4,505	204,17	



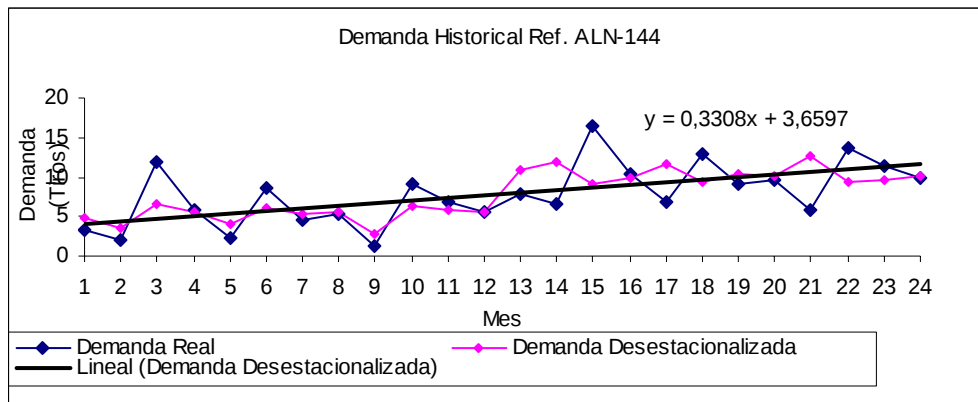
910028003460	CABEZAL CABINA DE BA					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1,8	2,5	0,376293509	4,7835	1	4,7835
2	5,7	7,55	1,136406397	5,015811258	4	10,0316
3	5	7	1,053621825	4,745535714	9	14,2366
4	3,1	4,05	0,609595484	5,085339506	16	20,3414
5	5,4	6,2	0,933207902	5,786491935	25	28,9325
6	5,1	6,3	0,948259643	5,37827381	36	32,2696
7	9,82	11,91	1,792662277	5,47788623	49	38,3452
8	8,2	9,6	1,444967074	5,674869792	64	45,399
9	4,66	5,83	0,877516463	5,310441681	81	47,794
10	3,25	4,625	0,696142992	4,668581081	100	46,6858
11	2,35	3,175	0,477892756	4,91742126	121	54,0916
12	9,97	10,985	1,653433678	6,029875967	144	72,3585
13	3,2		0,376293509	8,504	169	110,552
14	9,4		1,136406397	8,271688742	196	115,804
15	9		1,053621825	8,541964286	225	128,129
16	5		0,609595484	8,202160494	256	131,235
17	7		0,933207902	7,501008065	289	127,517
18	7,5		0,948259643	7,90922619	324	142,366
19	14		1,792662277	7,80961377	361	148,383
20	11		1,444967074	7,612630208	400	152,253
21	7		0,877516463	7,977058319	441	167,518
22	6		0,696142992	8,618918919	484	189,616
23	4		0,477892756	8,37007874	529	192,512
24	12		1,653433678	7,257624033	576	174,183
TOTAL	159,45	79,725	24	159,45	4900	2195,34
PROMEDIO	6,64375	6,64375	1	6,64375	204,17	



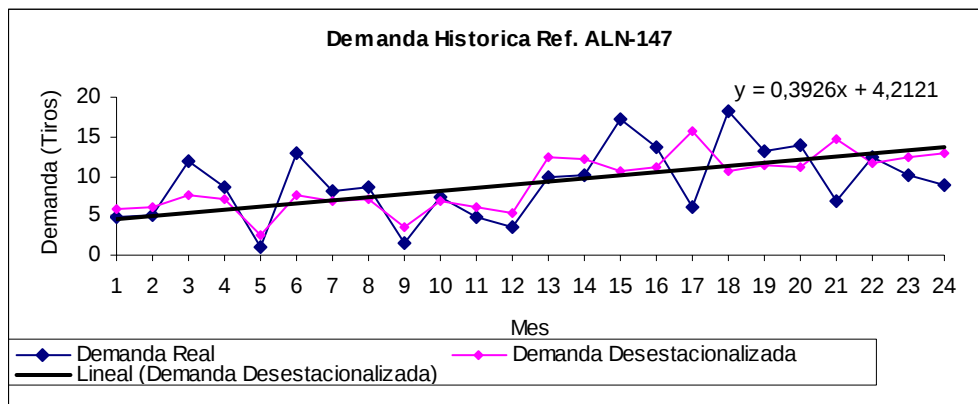
910028003480	SILLAR DIVISION DE B					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X ²	XY'
1	2	2,5	0,562166214	3,557666667	1	3,55767
2	5,7	7,35	1,652768669	3,448758503	4	6,89752
3	1,8	2,9	0,652112808	2,760258621	9	8,28078
4	2	3,25	0,730816078	2,736666667	16	10,9467
5	3,5	4,75	1,068115806	3,276798246	25	16,384
6	2,3	3,65	0,820762672	2,802271689	36	16,8136
7	6,83	7,415	1,66738499	4,096234547	49	28,6736
8	4,65	5,325	1,197414035	3,883368545	64	31,0669
9	3,33	4,315	0,970298885	3,431932213	81	30,8874
10	3,6	4,7	1,056872482	3,406276596	100	34,0628
11	1,42	2,41	0,54192823	2,620273167	121	28,823
12	4,3	4,8	1,079359131	3,983845486	144	47,8061
13	3		0,562166214	5,3365	169	69,3745
14	9		1,652768669	5,445408163	196	76,2357
15	4		0,652112808	6,133908046	225	92,0086
16	4,5		0,730816078	6,1575	256	98,52
17	6		1,068115806	5,617368421	289	95,4953
18	5		0,820762672	6,091894977	324	109,654
19	8		1,66738499	4,79793212	361	91,1607
20	6		1,197414035	5,010798122	400	100,216
21	5,3		0,970298885	5,462234453	441	114,707
22	5,8		1,056872482	5,487890071	484	120,734
23	3,4		0,54192823	6,273893499	529	144,3
24	5,3		1,079359131	4,910321181	576	117,848
TOTAL	106,73	53,365	24	106,73	4900	1494,45
PROMEDIO	4,447083	4,447083333	1	4,447083333	204,17	



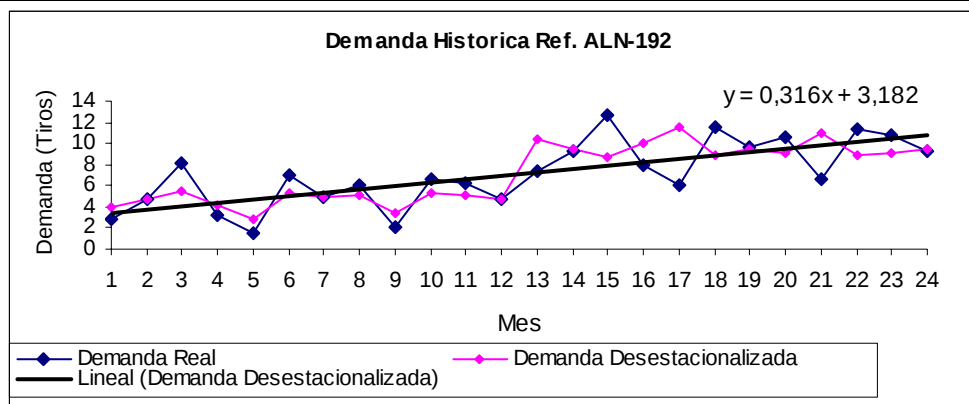
910028001440 CABEZAL 5020 CRUDO						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X ²	XY'
1	3,4	5,65	0,724823605	4,69079646	1	4,6908
2	2	4,25	0,545221296	3,668235294	4	7,33647
3	12	14,25	1,828094933	6,564210526	9	19,6926
4	5,8	8,05	1,032713278	5,616273292	16	22,4651
5	2,3	4,55	0,583707505	3,94032967	25	19,7016
6	8,5	10,75	1,37908916	6,163488372	36	36,9809
7	4,5	6,75	0,865939705	5,196666667	49	36,3767
8	5,22	7,47	0,958306607	5,447108434	64	43,5769
9	1,33	3,58	0,459268762	2,895907821	81	26,0632
10	9,16	11,41	1,46375882	6,257861525	100	62,5786
11	6,83	9,08	1,164849262	5,863419604	121	64,4976
12	5,5	7,75	0,994227069	5,531935484	144	66,3832
13	7,9		0,724823605	10,89920354	169	141,69
14	6,5		0,545221296	11,92176471	196	166,905
15	16,5		1,828094933	9,025789474	225	135,387
16	10,3		1,032713278	9,973726708	256	159,58
17	6,8		0,583707505	11,64967033	289	198,044
18	13		1,37908916	9,426511628	324	169,677
19	9		0,865939705	10,393333333	361	197,473
20	9,72		0,958306607	10,14289157	400	202,858
21	5,83		0,459268762	12,69409218	441	266,576
22	13,66		1,46375882	9,332138475	484	205,307
23	11,33		1,164849262	9,726580396	529	223,711
24	10		0,994227069	10,05806452	576	241,394
TOTALES	187,08	93,54	24	187,08	4900	2718,95
PROMEDIOS	7,795	7,795	1	7,795	204,17	



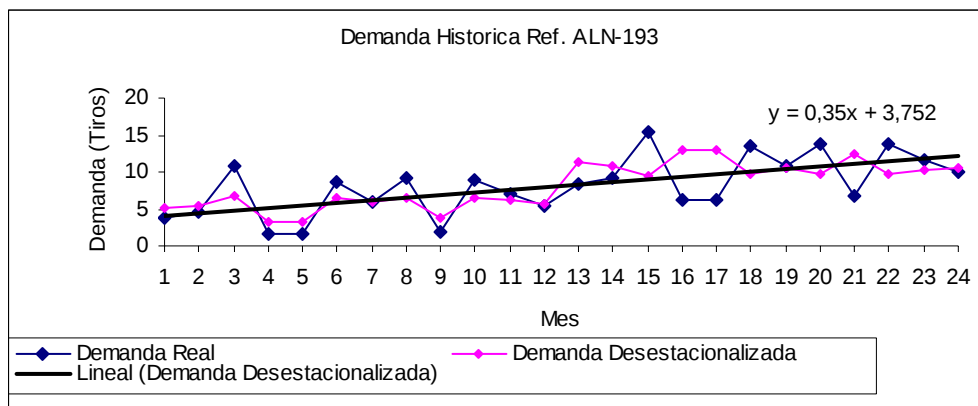
910028001470	ENGANCHE SOLIDO 5020					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	4,8	7,4	0,811403509	5,915675676	1	5,91568
2	5	7,6	0,833333333	6	4	12
3	12	14,6	1,600877193	7,495890411	9	22,4877
4	8,5	11,1	1,217105263	6,983783784	16	27,9351
5	1	3,6	0,394736842	2,533333333	25	12,6667
6	13	15,6	1,710526316	7,6	36	45,6
7	8	10,6	1,162280702	6,883018868	49	48,1811
8	8,66	11,26	1,234649123	7,014138544	64	56,1131
9	1,58	4,18	0,458333333	3,447272727	81	31,0255
10	7,25	9,85	1,08004386	6,712690355	100	67,1269
11	4,88	7,48	0,820175439	5,949946524	121	65,4494
12	3,57	6,17	0,676535088	5,276888169	144	63,3227
13	10		0,811403509	12,32432432	169	160,216
14	10,2		0,833333333	12,24	196	171,36
15	17,2		1,600877193	10,74410959	225	161,162
16	13,7		1,217105263	11,25621622	256	180,099
17	6,2		0,394736842	15,70666667	289	267,013
18	18,2		1,710526316	10,64	324	191,52
19	13,2		1,162280702	11,35698113	361	215,783
20	13,86		1,234649123	11,22586146	400	224,517
21	6,78		0,458333333	14,79272727	441	310,647
22	12,45		1,08004386	11,52730964	484	253,601
23	10,08		0,820175439	12,29005348	529	282,671
24	8,77		0,676535088	12,96311183	576	311,115
TOTALES	218,88	109,44	24	218,88	4900	3187,53
PROMEDIO	9,12	9,12	1	9,12	204,17	



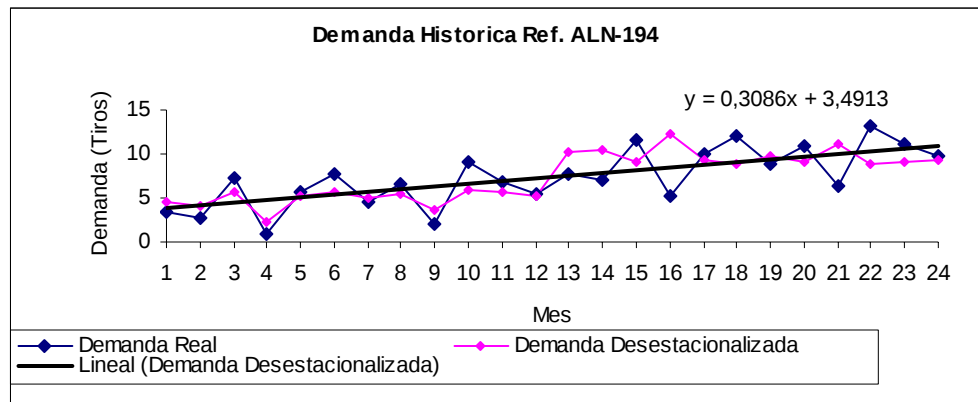
910028001920	TRASLAPE 5020 CRUDO					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	2,8	5,1	0,715036803	3,915882353	1	3,91588
2	4,7	7	0,981423063	4,788964286	4	9,57793
3	8,1	10,4	1,458114266	5,555120192	9	16,6654
4	3,3	5,6	0,785138451	4,203080357	16	16,8123
5	1,5	3,8	0,53277252	2,815460526	25	14,0773
6	7	9,3	1,303890641	5,368548387	36	32,2113
7	5	7,3	1,023484052	4,885273973	49	34,1969
8	6,08	8,38	1,17490361	5,174892601	64	41,3991
9	2	4,3	0,602874168	3,31744186	81	29,857
10	6,67	8,97	1,257623554	5,303653846	100	53,0365
11	6,17	8,47	1,187521907	5,195693625	121	57,1526
12	4,67	6,97	0,977216965	4,778877331	144	57,3465
13	7,4		0,715036803	10,34911765	169	134,539
14	9,3		0,981423063	9,476035714	196	132,665
15	12,7		1,458114266	8,709879808	225	130,648
16	7,9		0,785138451	10,06191964	256	160,991
17	6,1		0,53277252	11,44953947	289	194,642
18	11,6		1,303890641	8,896451613	324	160,136
19	9,6		1,023484052	9,379726027	361	178,215
20	10,68		1,17490361	9,090107399	400	181,802
21	6,6		0,602874168	10,94755814	441	229,899
22	11,27		1,257623554	8,961346154	484	197,15
23	10,77		1,187521907	9,069306375	529	208,594
24	9,27		0,977216965	9,486122669	576	227,667
TOTALES	171,18	85,59	24	171,18	4900	2503,2
PROMEDIOS	7,1325	7,1325	1	7,1325	204,17	



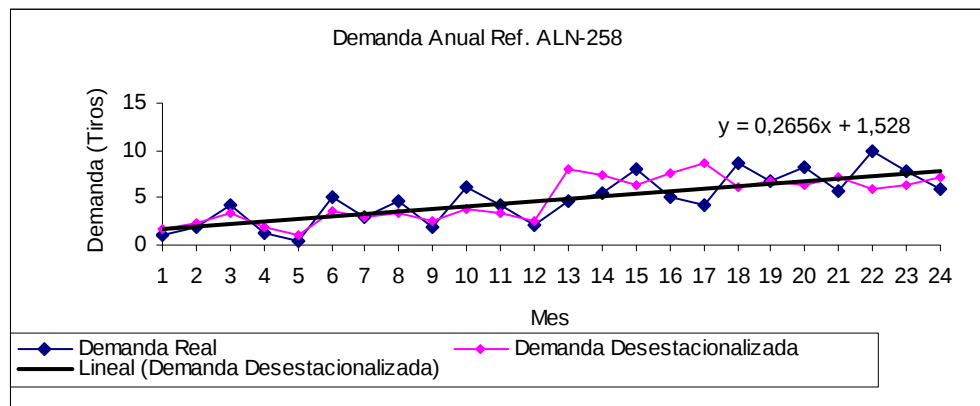
910028001930 JAMBA 5020 CRUDO						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X ²	XY'
1	3,8	6,15	0,756767842	5,021355014	1	5,02136
2	4,5	6,85	0,84290402	5,338686131	4	10,6774
3	10,8	13,15	1,618129614	6,674372624	9	20,0231
4	1,5	3,85	0,473748975	3,166233766	16	12,6649
5	1,5	3,85	0,473748975	3,166233766	25	15,8312
6	8,7	11,05	1,359721083	6,398371041	36	38,3902
7	6	8,35	1,027481542	5,839520958	49	40,8766
8	9,19	11,54	1,420016407	6,47175621	64	51,774
9	2	4,35	0,535274815	3,736398467	81	33,6276
10	9	11,35	1,396636587	6,444052863	100	64,4405
11	7	9,35	1,150533224	6,084135472	121	66,9255
12	5,33	7,68	0,945036916	5,639991319	144	67,6799
13	8,5		0,756767842	11,23197832	169	146,016
14	9,2		0,84290402	10,9146472	196	152,805
15	15,5		1,618129614	9,57896071	225	143,684
16	6,2		0,473748975	13,08709957	256	209,394
17	6,2		0,473748975	13,08709957	289	222,481
18	13,4		1,359721083	9,854962293	324	177,389
19	10,7		1,027481542	10,41381238	361	197,862
20	13,89		1,420016407	9,781577123	400	195,632
21	6,7		0,535274815	12,51693487	441	262,856
22	13,7		1,396636587	9,80928047	484	215,804
23	11,7		1,150533224	10,16919786	529	233,892
24	10,03		0,945036916	10,61334201	576	254,72
TOTALES	195,04	97,52	24	195,04	4900	2840,47
PROMEDIOS	8,126667	8,126666667	1	8,126666667	204,17	



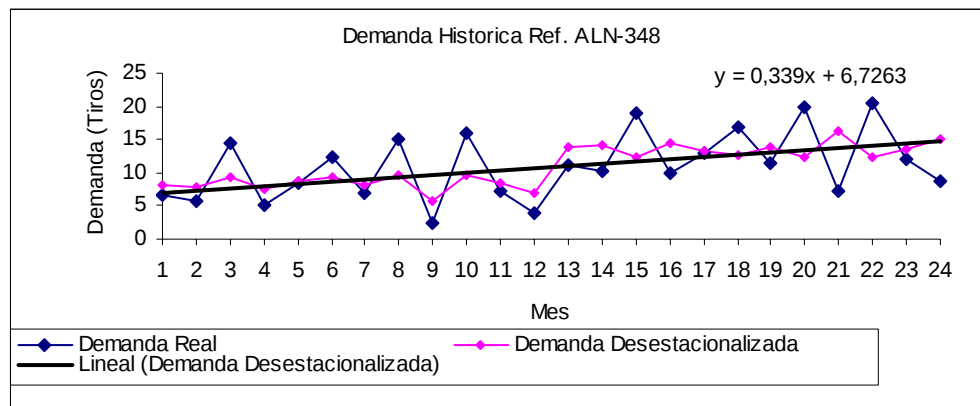
910028001940 SILLAR 5020 CRUDO						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	3,4	5,55	0,755273305	4,501681682	1	4,50168
2	2,8	4,95	0,673622137	4,156632997	4	8,31327
3	7,3	9,45	1,286005897	5,6764903	9	17,0295
4	1	3,15	0,428668632	2,332804233	16	9,33122
5	5,6	7,75	1,054660921	5,309763441	25	26,5488
6	7,8	9,95	1,354048537	5,760502513	36	34,563
7	4,5	6,65	0,904967113	4,972556391	49	34,8079
8	6,66	8,81	1,198911318	5,555039728	64	44,4403
9	2	4,15	0,564753912	3,541365462	81	31,8723
10	8,99	11,14	1,51599002	5,930118193	100	59,3012
11	6,83	8,98	1,222045815	5,588988493	121	61,4789
12	5,5	7,65	1,041052393	5,283115468	144	63,3974
13	7,7		0,755273305	10,19498498	169	132,535
14	7,1		0,673622137	10,54003367	196	147,56
15	11,6		1,286005897	9,020176367	225	135,303
16	5,3		0,428668632	12,36386243	256	197,822
17	9,9		1,054660921	9,386903226	289	159,577
18	12,1		1,354048537	8,936164154	324	160,851
19	8,8		0,904967113	9,724110276	361	184,758
20	10,96		1,198911318	9,141626939	400	182,833
21	6,3		0,564753912	11,1553012	441	234,261
22	13,29		1,51599002	8,766548474	484	192,864
23	11,13		1,222045815	9,107678174	529	209,477
24	9,8		1,041052393	9,413551198	576	225,925
TOTALES	176,36	88,18	24	176,36	4900	2559,35
PROMEDIO	7,348333	7,348333333	1	7,348333333	204,17	



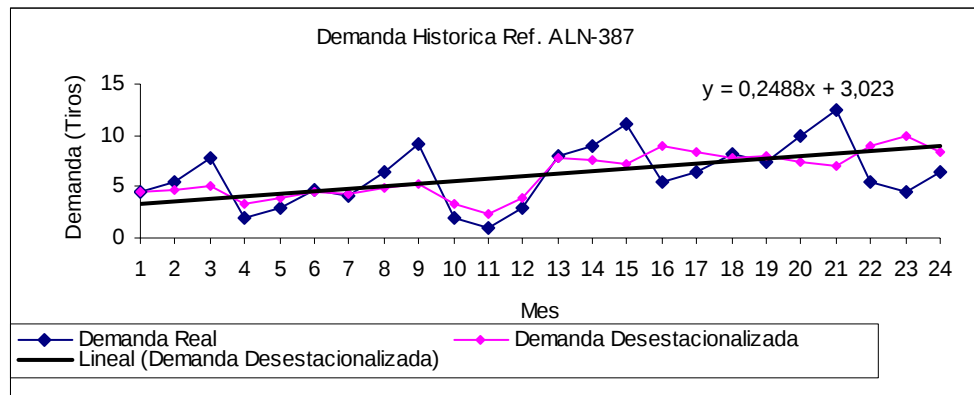
910028002580	TRASLAPE 5020-2 CRUD					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	2,85	0,58783087	1,701169591	1	1,70117
2	1,8	3,65	0,752836026	2,390958904	4	4,78192
3	4,3	6,15	1,26847714	3,389891599	9	10,1697
4	1,3	3,15	0,649707803	2,000899471	16	8,0036
5	0,5	2,35	0,484702647	1,031560284	25	5,1578
6	5	6,85	1,412856652	3,53892944	36	21,2336
7	3	4,85	1,000343761	2,998969072	49	20,9928
8	4,58	6,43	1,326228945	3,453400726	64	27,6272
9	2	3,85	0,794087315	2,518614719	81	22,6675
10	6,17	8,02	1,654176693	3,729952203	100	37,2995
11	4,17	6,02	1,241663802	3,35839701	121	36,9424
12	2,16	4,01	0,827088347	2,611571072	144	31,3389
13	4,7		0,58783087	7,995497076	169	103,941
14	5,5		0,752836026	7,305707763	196	102,28
15	8		1,26847714	6,306775068	225	94,6016
16	5		0,649707803	7,695767196	256	123,132
17	4,2		0,484702647	8,665106383	289	147,307
18	8,7		1,412856652	6,157737226	324	110,839
19	6,7		1,000343761	6,697697595	361	127,256
20	8,28		1,326228945	6,243265941	400	124,865
21	5,7		0,794087315	7,178051948	441	150,739
22	9,87		1,654176693	5,966714464	484	131,268
23	7,87		1,241663802	6,338269657	529	145,78
24	5,86		0,827088347	7,085095594	576	170,042
TOTALES	116,36	58,18	24	116,36	4900	1759,97
PROMEDIOS	4,848333	4,848333333	1	4,848333333	204,17	



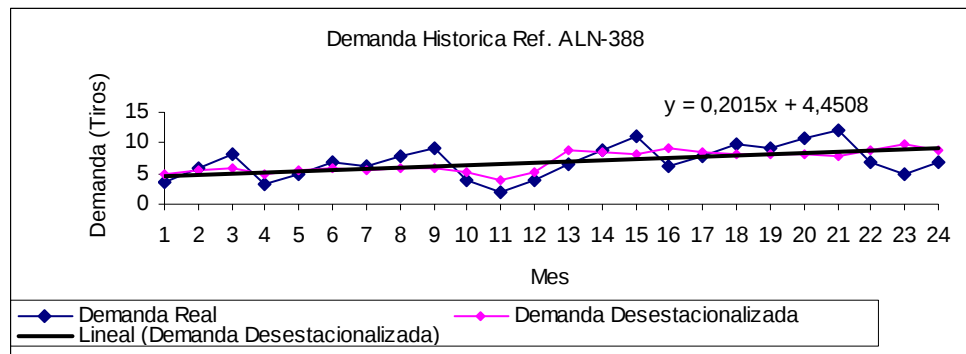
910028003490	HORIZONTAL SUP, E IN 5020					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	6,5	8,8	0,802675585	8,097916667	1	8,09792
2	5,7	8	0,729705078	7,811375	4	15,6228
3	14,4	16,7	1,523259349	9,453413174	9	28,3602
4	5,2	7,5	0,68409851	7,601244444	16	30,405
5	8,3	10,6	0,966859228	8,584496855	25	42,9225
6	12,2	14,5	1,322590453	9,224321839	36	55,3459
7	6,8	9,1	0,830039526	8,192380952	49	57,3467
8	15,2	17,5	1,596229857	9,522438095	64	76,1795
9	2,5	4,8	0,437823047	5,710069444	81	51,3906
10	15,83	18,13	1,653694132	9,572507814	100	95,7251
11	7,33	9,63	0,878382487	8,344884043	121	91,7937
12	4	6,3	0,574642749	6,960846561	144	83,5302
13	11,1		0,802675585	13,82875	169	179,774
14	10,3		0,729705078	14,11529167	196	197,614
15	19		1,523259349	12,47325349	225	187,099
16	9,8		0,68409851	14,32542222	256	229,207
17	12,9		0,966859228	13,34216981	289	226,817
18	16,8		1,322590453	12,70234483	324	228,642
19	11,4		0,830039526	13,73428571	361	260,951
20	19,8		1,596229857	12,40422857	400	248,085
21	7,1		0,437823047	16,21659722	441	340,549
22	20,43		1,653694132	12,35415885	484	271,791
23	11,93		0,878382487	13,58178262	529	312,381
24	8,6		0,574642749	14,96582011	576	359,18
TOTALES	263,12	131,56	24	263,12	4900	3678,81
PROMEDIOS	10,96333	10,96333333	1	10,96333333	204,17	



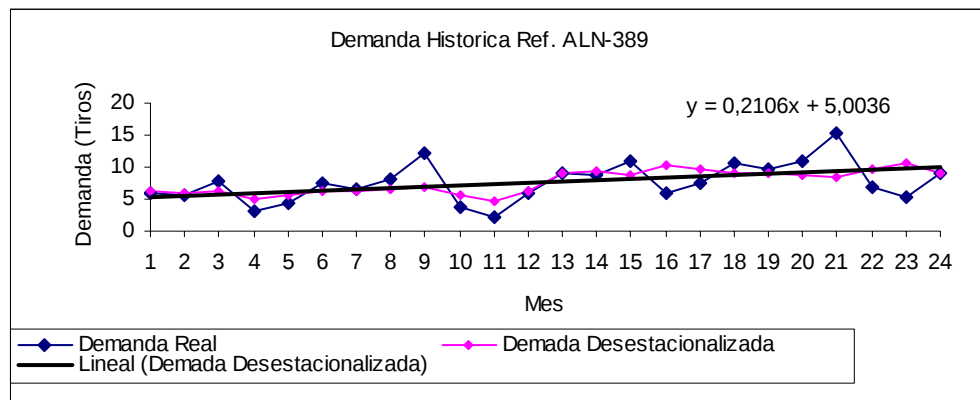
910034003870 SILLAR 744 CRUDO						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	4,5	6,2	1,01100693	4,451008065	1	4,45101
2	5,5	7,2	1,174072564	4,684548611	4	9,3691
3	7,8	9,5	1,549123522	5,035105263	9	15,1053
4	2	3,7	0,603342845	3,314864865	16	13,2595
5	3	4,7	0,766408479	3,914361702	25	19,5718
6	4,7	6,4	1,043620057	4,503554688	36	27,0213
7	4,03	5,73	0,934366082	4,313084642	49	30,1916
8	6,5	8,2	1,337138198	4,861128049	64	38,889
9	9,16	10,86	1,770892784	5,172532228	81	46,5528
10	2	3,7	0,603342845	3,314864865	100	33,1486
11	1	2,7	0,440277212	2,271296296	121	24,9843
12	3	4,7	0,766408479	3,914361702	144	46,9723
13	7,9		1,01100693	7,813991935	169	101,582
14	8,9		1,174072564	7,580451389	196	106,126
15	11,2		1,549123522	7,229894737	225	108,448
16	5,4		0,603342845	8,950135135	256	143,202
17	6,4		0,766408479	8,350638298	289	141,961
18	8,1		1,043620057	7,761445313	324	139,706
19	7,43		0,934366082	7,951915358	361	151,086
20	9,9		1,337138198	7,403871951	400	148,077
21	12,56		1,770892784	7,092467772	441	148,942
22	5,4		0,603342845	8,950135135	484	196,903
23	4,4		0,440277212	9,993703704	529	229,855
24	6,4		0,766408479	8,350638298	576	200,415
TOTALES	147,18	73,59	24	147,18	4900	2125,82
PROMEDIOS	6,1325	6,1325	1	6,1325	204,17	



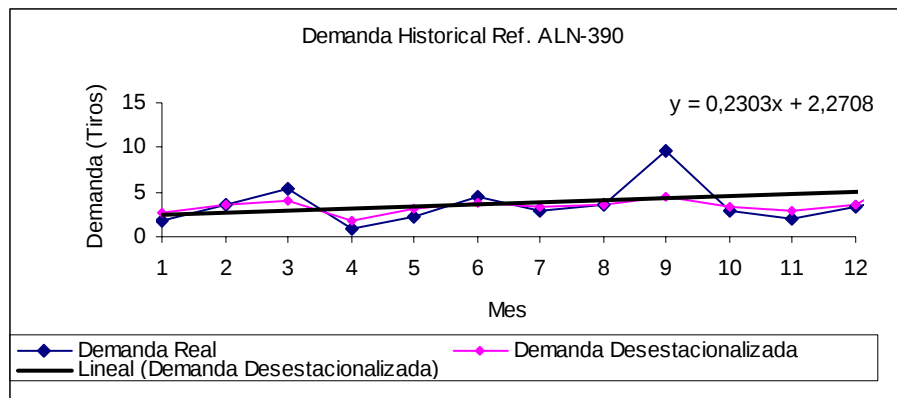
910034003880	TRASLAPE NAVE 744 CR					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	3,7	5,15	0,738969269	5,00697411	1	5,00697
2	6	7,45	1,06899438	5,612751678	4	11,2255
3	8,2	9,65	1,384670573	5,921986183	9	17,766
4	3,3	4,75	0,681573598	4,841736842	16	19,3669
5	5	6,45	0,925505201	5,40245478	25	27,0123
6	7	8,45	1,212483559	5,773274162	36	34,6396
7	6,33	7,78	1,116345809	5,67028599	49	39,692
8	7,7	9,15	1,312925983	5,864763206	64	46,9181
9	9,17	10,62	1,523855076	6,017632611	81	54,1587
10	4	5,45	0,782016023	5,114984709	100	51,1498
11	2	3,45	0,495037666	4,040096618	121	44,4411
12	3,83	5,28	0,757622863	5,055285669	144	60,6634
13	6,6		0,738969269	8,931359223	169	116,108
14	8,9		1,06899438	8,325581655	196	116,558
15	11,1		1,384670573	8,01634715	225	120,245
16	6,2		0,681573598	9,096596491	256	145,546
17	7,9		0,925505201	8,535878553	289	145,11
18	9,9		1,212483559	8,165059172	324	146,971
19	9,23		1,116345809	8,268047344	361	157,093
20	10,6		1,312925983	8,073570128	400	161,471
21	12,07		1,523855076	7,920700722	441	166,335
22	6,9		0,782016023	8,823348624	484	194,114
23	4,9		0,495037666	9,898236715	529	227,659
24	6,73		0,757622863	8,883047664	576	213,193
TOTALES	167,26	83,63	24	167,26	4900	2322,44
PROMEDIOS	6,969167	6,969166667	1	6,969166667	204,17	



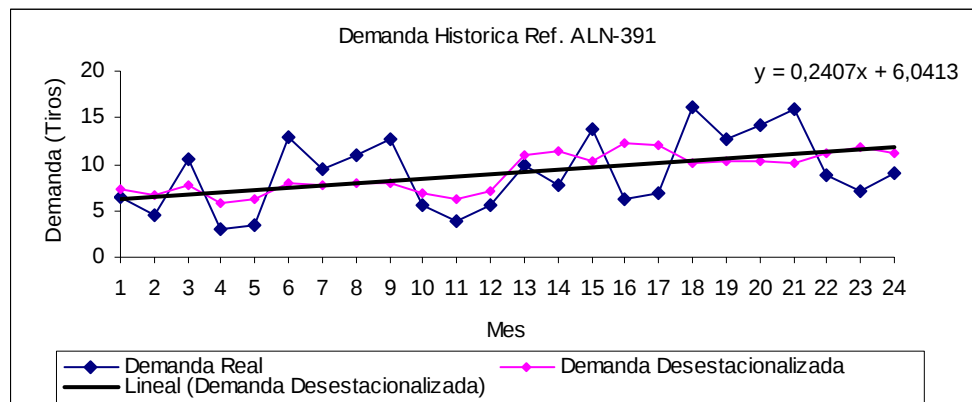
910034003890	HORIZONTAL SUPERIOR					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	6	7,5	0,982211066	6,108666667	1	6,10867
2	5,7	7,2	0,942922624	6,045034722	4	12,0901
3	7,8	9,3	1,217941722	6,404247312	9	19,2127
4	3	4,5	0,58932664	5,090555556	16	20,3622
5	4,5	6	0,785768853	5,726875	25	28,6344
6	7,5	9	1,178653279	6,363194444	36	38,1792
7	6,67	8,17	1,069955255	6,233905549	49	43,6373
8	8	9,5	1,244134017	6,430175439	64	51,4414
9	12,3	13,8	1,807268362	6,805851449	81	61,2527
10	3,83	5,33	0,698024664	5,486912133	100	54,8691
11	2,33	3,83	0,501582451	4,645298085	121	51,0983
12	6	7,5	0,982211066	6,108666667	144	73,304
13	9		0,982211066	9,163	169	119,119
14	8,7		0,942922624	9,226631944	196	129,173
15	10,8		1,217941722	8,867419355	225	133,011
16	6		0,58932664	10,18111111	256	162,898
17	7,5		0,785768853	9,544791667	289	162,261
18	10,5		1,178653279	8,908472222	324	160,353
19	9,67		1,069955255	9,037761118	361	171,717
20	11		1,244134017	8,841491228	400	176,83
21	15,3		1,807268362	8,465815217	441	177,782
22	6,83		0,698024664	9,784754534	484	215,265
23	5,33		0,501582451	10,62636858	529	244,406
24	9		0,982211066	9,163	576	219,912
TOTALES	183,26	91,63	24	183,26	4900	2532,92
PROMEDIOS	7,635833	7,635833333	1	7,635833333	204,17	



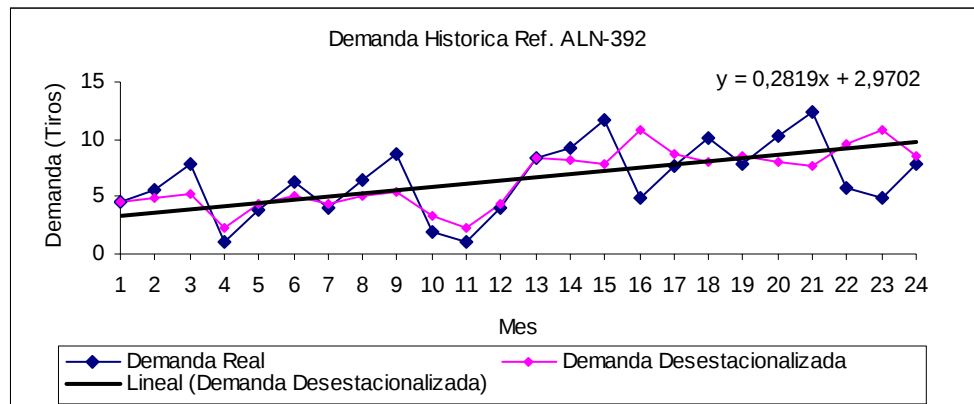
910034003900	HORIZONTAL INFERIOR 744					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1,8	3,4	0,66030102	2,726029412	1	2,72603
2	3,5	5,1	0,990451529	3,53374183	4	7,06748
3	5,3	6,9	1,340022657	3,955157005	9	11,8655
4	0,8	2,4	0,466094837	1,716388889	16	6,86556
5	2,3	3,9	0,757404111	3,036688034	25	15,1834
6	4,5	6,1	1,184657712	3,798565574	36	22,7914
7	2,8	4,4	0,854507202	3,276742424	49	22,9372
8	3,6	5,2	1,009872148	3,564807692	64	28,5185
9	9,66	11,26	2,186761612	4,417491119	81	39,7574
10	3	4,6	0,893348438	3,358152174	100	33,5815
11	2	3,6	0,699142256	2,860648148	121	31,4671
12	3,33	4,93	0,957436478	3,478037525	144	41,7365
13	5		0,66030102	7,572303922	169	98,44
14	6,7		0,990451529	6,764591503	196	94,7043
15	8,5		1,340022657	6,343176329	225	95,1476
16	4		0,466094837	8,581944444	256	137,311
17	5,5		0,757404111	7,261645299	289	123,448
18	7,7		1,184657712	6,49976776	324	116,996
19	6		0,854507202	7,021590909	361	133,41
20	6,8		1,009872148	6,733525641	400	134,671
21	12,86		2,186761612	5,880842214	441	123,498
22	6,2		0,893348438	6,940181159	484	152,684
23	5,2		0,699142256	7,437685185	529	171,067
24	6,53		0,957436478	6,820295808	576	163,687
TOTALES	123,58	61,79	24	123,58	4900	1809,56
PROMEDIOS	5,149167	5,149166667	1	5,149166667	204,17	



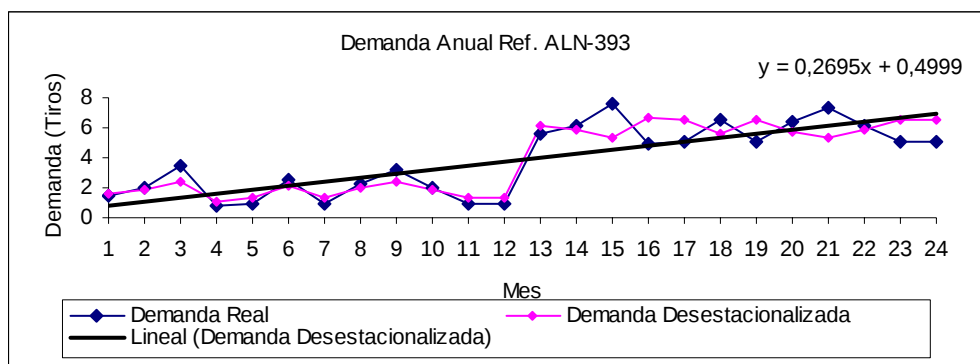
910034003910	ENGANCHE 744 CRUDO					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	6,5	8,15	0,900552486	7,217791411	1	7,21779
2	4,5	6,15	0,679558011	6,62195122	4	13,2439
3	10,5	12,15	1,342541436	7,820987654	9	23,463
4	3	4,65	0,513812155	5,838709677	16	23,3548
5	3,5	5,15	0,569060773	6,150485437	25	30,7524
6	12,8	14,45	1,596685083	8,016608997	36	48,0997
7	9,4	11,05	1,220994475	7,698642534	49	53,8905
8	11	12,65	1,397790055	7,869565217	64	62,9565
9	12,6	14,25	1,574585635	8,002105263	81	72,0189
10	5,5	7,15	0,790055249	6,961538462	100	69,6154
11	3,83	5,48	0,605524862	6,325091241	121	69,576
12	5,67	7,32	0,808839779	7,010040984	144	84,1205
13	9,8		0,900552486	10,88220859	169	141,469
14	7,8		0,679558011	11,47804878	196	160,693
15	13,8		1,342541436	10,27901235	225	154,185
16	6,3		0,513812155	12,26129032	256	196,181
17	6,8		0,569060773	11,94951456	289	203,142
18	16,1		1,596685083	10,083391	324	181,501
19	12,7		1,220994475	10,40135747	361	197,626
20	14,3		1,397790055	10,23043478	400	204,609
21	15,9		1,574585635	10,09789474	441	212,056
22	8,8		0,790055249	11,13846154	484	245,046
23	7,13		0,605524862	11,77490876	529	270,823
24	8,97		0,808839779	11,08995902	576	266,159
TOTALES	217,2	108,6	24	217,2	4900	2991,8
PROMEDIOS	9,05	9,05	1	9,05	204,17	



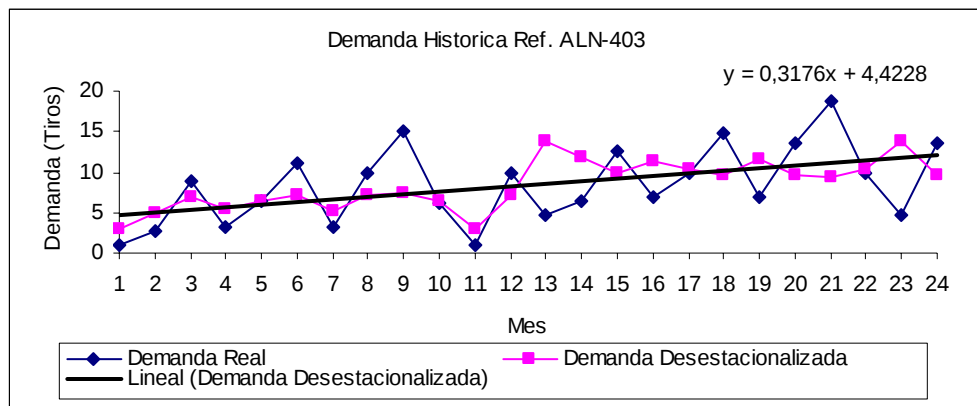
910034003920 CABEZAL 744 CRUDO						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	4,5	6,4	0,985626283	4,565625	1	4,56563
2	5,5	7,4	1,13963039	4,826126126	4	9,65225
3	7,8	9,7	1,493839836	5,221443299	9	15,6643
4	1	2,9	0,44661191	2,23908046	16	8,95632
5	3,8	5,7	0,877823409	4,328888889	25	21,6444
6	6,33	8,23	1,267453799	4,994264885	36	29,9656
7	4,03	5,93	0,913244353	4,412838673	49	30,8899
8	6,5	8,4	1,293634497	5,024603175	64	40,1968
9	8,66	10,56	1,626283368	5,325025253	81	47,9252
10	2	3,9	0,600616016	3,32991453	100	33,2991
11	1	2,9	0,44661191	2,23908046	121	24,6299
12	4	5,9	0,90862423	4,402259887	144	52,8271
13	8,3		0,985626283	8,421041667	169	109,474
14	9,3		1,13963039	8,160540541	196	114,248
15	11,6		1,493839836	7,765223368	225	116,478
16	4,8		0,44661191	10,74758621	256	171,961
17	7,6		0,877823409	8,657777778	289	147,182
18	10,13		1,267453799	7,992401782	324	143,863
19	7,83		0,913244353	8,573827993	361	162,903
20	10,3		1,293634497	7,962063492	400	159,241
21	12,46		1,626283368	7,661641414	441	160,894
22	5,8		0,600616016	9,656752137	484	212,449
23	4,8		0,44661191	10,74758621	529	247,194
24	7,8		0,90862423	8,58440678	576	206,026
TOTALES	155,84	77,92	24	155,84	4900	2272,13
PROMEDIOS	6,493333	6,493333333	1	6,493333333	204,17	



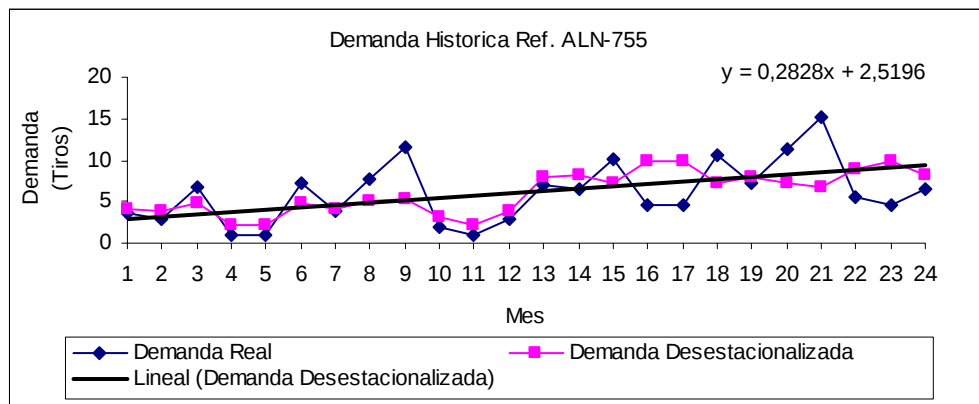
910034003930 JAMBA 744 CRUDO						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1,5	3,55	0,91751023	1,634859155	1	1,63486
2	2	4,05	1,046737023	1,910699588	4	3,8214
3	3,5	5,55	1,434417403	2,440015015	9	7,32005
4	0,8	2,85	0,73659272	1,086081871	16	4,34433
5	1	3,05	0,788283437	1,268579235	25	6,3429
6	2,5	4,55	1,175963816	2,125915751	36	12,7555
7	1	3,05	0,788283437	1,268579235	49	8,88005
8	2,33	4,38	1,132026707	2,058255327	64	16,466
9	3,2	5,25	1,356881327	2,358349206	81	21,2251
10	2	4,05	1,046737023	1,910699588	100	19,107
11	1	3,05	0,788283437	1,268579235	121	13,9544
12	1	3,05	0,788283437	1,268579235	144	15,223
13	5,6		0,91751023	6,103474178	169	79,3452
14	6,1		1,046737023	5,827633745	196	81,5869
15	7,6		1,434417403	5,298318318	225	79,4748
16	4,9		0,73659272	6,652251462	256	106,436
17	5,1		0,788283437	6,469754098	289	109,986
18	6,6		1,175963816	5,612417582	324	101,024
19	5,1		0,788283437	6,469754098	361	122,925
20	6,43		1,132026707	5,680078006	400	113,602
21	7,3		1,356881327	5,379984127	441	112,98
22	6,1		1,046737023	5,827633745	484	128,208
23	5,1		0,788283437	6,469754098	529	148,804
24	5,1		0,788283437	6,469754098	576	155,274
TOTALES		92,86	46,43	24	92,86	4900
PROMEDIOS		3,869167	3,869166667	1	3,869166667	204,17



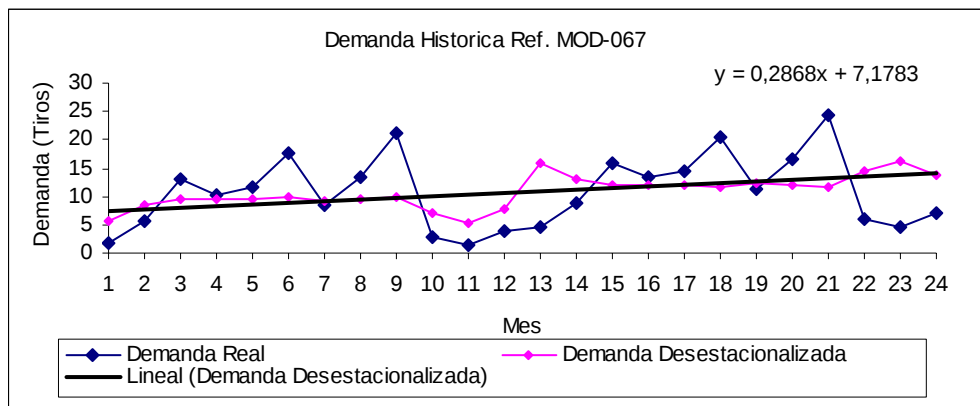
910034004030	ADAPTADOR 744 CRUDO					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	2,85	0,339588919	2,944736842	1	2,94474
2	2,8	4,65	0,55406613	5,053548387	4	10,1071
3	8,8	10,65	1,26899017	6,934647887	9	20,8039
4	3,3	5,15	0,613643134	5,377718447	16	21,5109
5	6,3	8,15	0,971105153	6,487453988	25	32,4373
6	11,13	12,98	1,546619005	7,19634245	36	43,1781
7	3,1	4,95	0,589812332	5,255909091	49	36,7914
8	9,92	11,77	1,402442657	7,073372982	64	56,587
9	15	16,85	2,00774501	7,471068249	81	67,2396
10	6,16	8,01	0,954423592	6,454157303	100	64,5416
11	1	2,85	0,339588919	2,944736842	121	32,3921
12	10	11,85	1,411974978	7,082278481	144	84,9873
13	4,7		0,339588919	13,84026316	169	179,923
14	6,5		0,55406613	11,73145161	196	164,24
15	12,5		1,26899017	9,850352113	225	147,755
16	7		0,613643134	11,40728155	256	182,517
17	10		0,971105153	10,29754601	289	175,058
18	14,83		1,546619005	9,58865755	324	172,596
19	6,8		0,589812332	11,52909091	361	219,053
20	13,62		1,402442657	9,711627018	400	194,233
21	18,7		2,00774501	9,313931751	441	195,593
22	9,86		0,954423592	10,3308427	484	227,279
23	4,7		0,339588919	13,84026316	529	318,326
24	13,7		1,411974978	9,702721519	576	232,865
TOTALES	201,42	100,71	24	201,42	4900	2882,96
PROMEDIOS	8,3925	8,3925	1	8,3925	204,17	



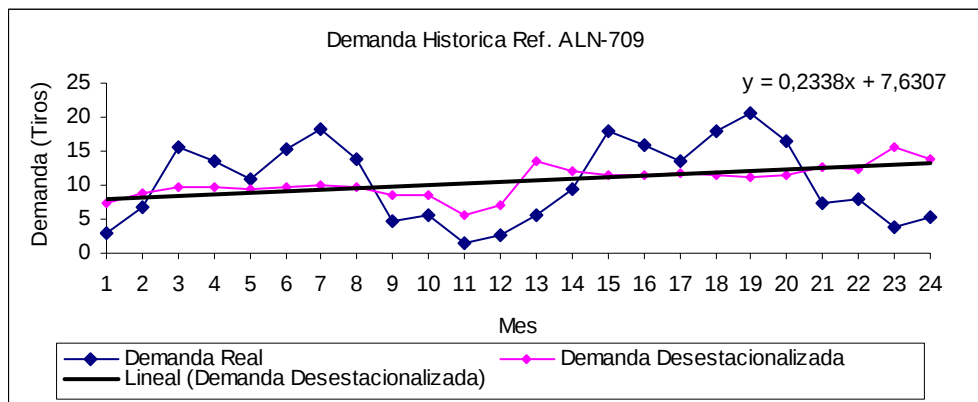
910034007550	JAMBA CUERPO FIJO VC					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	3,5	5,25	0,86717137	4,036111111	1	4,03611
2	3	4,75	0,78458362	3,823684211	4	7,64737
3	6,7	8,45	1,395732966	4,800345168	9	14,401
4	1	2,75	0,454232622	2,201515152	16	8,80606
5	1	2,75	0,454232622	2,201515152	25	11,0076
6	7,2	8,95	1,478320716	4,870391061	36	29,2223
7	3,83	5,58	0,921679284	4,155458483	49	29,0882
8	7,83	9,58	1,58238128	4,948238518	64	39,5859
9	11,59	13,34	2,203441156	5,259954398	81	47,3396
10	2	3,75	0,619408121	3,228888889	100	32,2889
11	1	2,75	0,454232622	2,201515152	121	24,2167
12	3	4,75	0,78458362	3,823684211	144	45,8842
13	7		0,86717137	8,072222222	169	104,939
14	6,5		0,78458362	8,284649123	196	115,985
15	10,2		1,395732966	7,307988166	225	109,62
16	4,5		0,454232622	9,906818182	256	158,509
17	4,5		0,454232622	9,906818182	289	168,416
18	10,7		1,478320716	7,237942272	324	130,283
19	7,33		0,921679284	7,952874851	361	151,105
20	11,33		1,58238128	7,160094816	400	143,202
21	15,09		2,203441156	6,848378936	441	143,816
22	5,5		0,619408121	8,879444444	484	195,348
23	4,5		0,454232622	9,906818182	529	227,857
24	6,5		0,78458362	8,284649123	576	198,832
TOTALES	145,3	72,65	24	145,3	4900	2141,43
PROMEDIOS	6,054167	6,054166667	1	6,054166667	204,17	



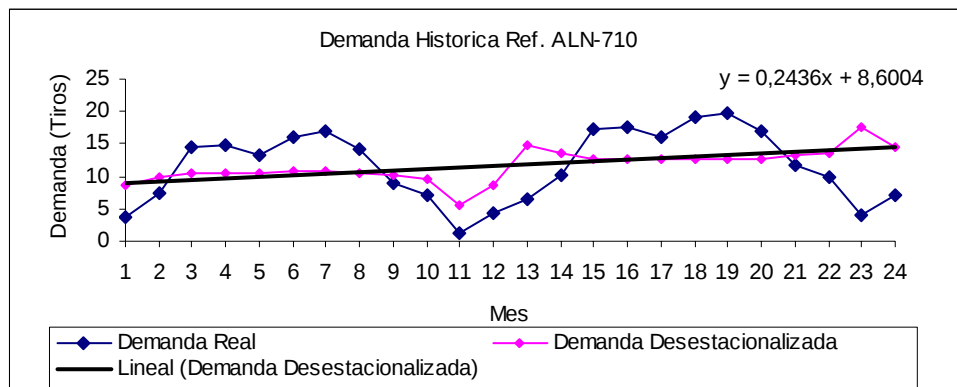
910034008000	TRASLAPE NAVE 744 CR					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1,6	3,1	0,288014865	5,555268817	1	5,55527
2	5,7	7,2	0,668937752	8,520972222	4	17,0419
3	13	14,5	1,347166305	9,649885057	9	28,9497
4	10,4	11,9	1,105605451	9,406610644	16	37,6264
5	11,5	13	1,207804274	9,521410256	25	47,6071
6	17,5	19	1,7652524	9,913596491	36	59,4816
7	8,33	9,83	0,913285847	9,120912174	49	63,8464
8	13,5	15	1,393620316	9,687	64	77,496
9	21,3	22,8	2,11830288	10,0552193	81	90,497
10	2,83	4,33	0,402291731	7,03469592	100	70,347
11	1,5	3	0,278724063	5,381666667	121	59,1983
12	4	5,5	0,510994116	7,827878788	144	93,9345
13	4,6		0,288014865	15,97139785	169	207,628
14	8,7		0,668937752	13,00569444	196	182,08
15	16		1,347166305	11,87678161	225	178,152
16	13,4		1,105605451	12,12005602	256	193,921
17	14,5		1,207804274	12,00525641	289	204,089
18	20,5		1,7652524	11,61307018	324	209,035
19	11,33		0,913285847	12,40575449	361	235,709
20	16,5		1,393620316	11,83966667	400	236,793
21	24,3		2,11830288	11,47144737	441	240,9
22	5,83		0,402291731	14,49197075	484	318,823
23	4,5		0,278724063	16,145	529	371,335
24	7		0,510994116	13,69878788	576	328,771
TOTALES	258,32	129,16	24	258,32	4900	3558,82
PROMEDIOS	10,76333	10,76333333	1	10,76333333	204,17	



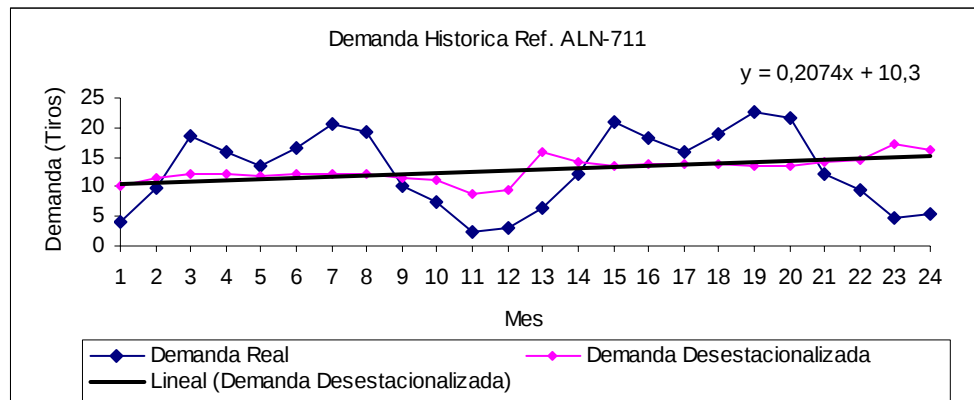
910037007090	SILLAR VC-3825 CRUDO					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	3	4,25	0,402716361	7,449411765	1	7,44941
2	6,8	8,05	0,762792167	8,914616977	4	17,8292
3	15,5	16,75	1,587176248	9,765771144	9	29,2973
4	13,5	14,75	1,397662666	9,658983051	16	38,6359
5	11	12,25	1,160770689	9,476462585	25	47,3823
6	15,4	16,65	1,577700569	9,761041041	36	58,5662
7	18,1	19,35	1,833543904	9,871593454	49	69,1012
8	13,93	15,18	1,438408086	9,684317084	64	77,4745
9	4,83	6,08	0,576121289	8,383651316	81	75,4529
10	5,57	6,82	0,646241314	8,619071359	100	86,1907
11	1,34	2,59	0,245420088	5,46002574	121	60,0603
12	2,67	3,92	0,371446662	7,188112245	144	86,2573
13	5,5		0,402716361	13,6572549	169	177,544
14	9,3		0,762792167	12,19204969	196	170,689
15	18		1,587176248	11,34089552	225	170,113
16	16		1,397662666	11,44768362	256	183,163
17	13,5		1,160770689	11,63020408	289	197,713
18	17,9		1,577700569	11,34562563	324	204,221
19	20,6		1,833543904	11,23507321	361	213,466
20	16,43		1,438408086	11,42234958	400	228,447
21	7,33		0,576121289	12,72301535	441	267,183
22	8,07		0,646241314	12,48759531	484	274,727
23	3,84		0,245420088	15,64664093	529	359,873
24	5,17		0,371446662	13,91855442	576	334,045
TOTALES	253,28	126,64	24	253,28	4900	3434,88
PROMEDIOS	10,55333	10,55333333	1	10,55333333	204,17	



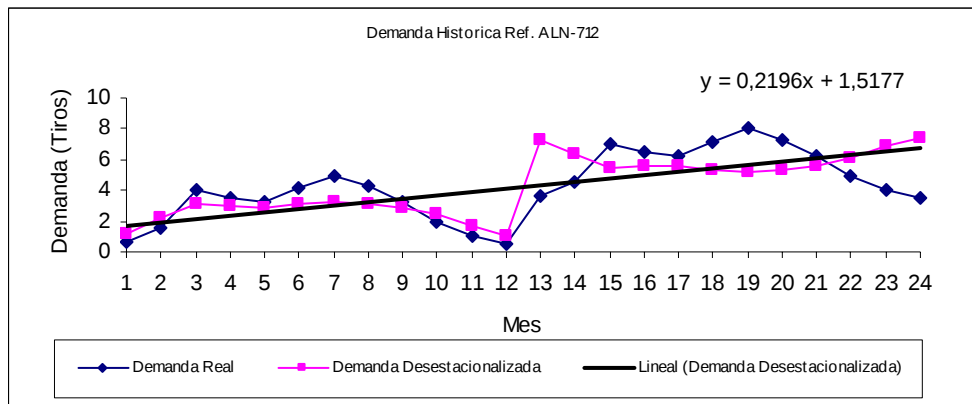
910037007100	CABEZAL VC 3825 CRUD					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	3,8	5,2	0,446511628	8,510416667	1	8,51042
2	7,4	8,8	0,755635063	9,793087121	4	19,5862
3	14,5	15,9	1,36529517	10,62041405	9	31,8612
4	14,9	16,3	1,399642218	10,64557771	16	42,5823
5	13,3	14,7	1,262254025	10,53670635	25	52,6835
6	16,2	17,6	1,511270125	10,71946023	36	64,3168
7	17,1	18,5	1,588550984	10,76452703	49	75,3517
8	14,17	15,57	1,336958855	10,59868069	64	84,7894
9	9	10,4	0,893023256	10,078125	81	90,7031
10	7,07	8,47	0,727298748	9,720902204	100	97,209
11	1,34	2,74	0,235277281	5,695407543	121	62,6495
12	4,17	5,57	0,478282648	8,718693896	144	104,624
13	6,6		0,446511628	14,78125	169	192,156
14	10,2		0,755635063	13,49857955	196	188,98
15	17,3		1,36529517	12,67125262	225	190,069
16	17,7		1,399642218	12,64608896	256	202,337
17	16,1		1,262254025	12,75496032	289	216,834
18	19		1,511270125	12,57220644	324	226,3
19	19,9		1,588550984	12,52713964	361	238,016
20	16,97		1,336958855	12,69298598	400	253,86
21	11,8		0,893023256	13,21354167	441	277,484
22	9,87		0,727298748	13,57076446	484	298,557
23	4,14		0,235277281	17,59625912	529	404,714
24	6,97		0,478282648	14,57297277	576	349,751
TOTALES	279,5	139,75	24	279,5	4900	3773,93
PROMEDIOS	11,64583	11,64583333	1	11,64583333	204,17	



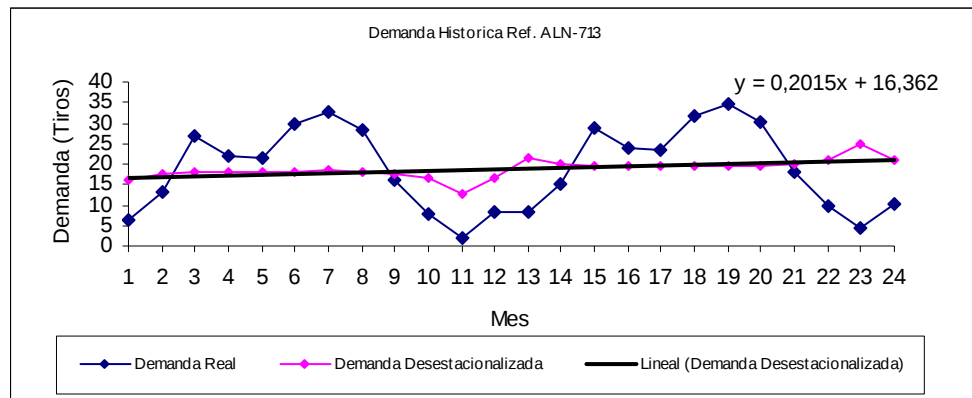
910037007110	JAMBA CPO FIJO V,C 3					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	4	5,15	0,39948287	10,01294498	1	10,0129
2	9,8	10,95	0,849385908	11,53774734	4	23,0755
3	18,5	19,65	1,524240465	12,13719254	9	36,4116
4	16	17,15	1,330316742	12,02721088	16	48,1088
5	13,5	14,65	1,136393019	11,87969283	25	59,3985
6	16,6	17,75	1,376858436	12,05643192	36	72,3386
7	20,5	21,65	1,679379444	12,20688992	49	85,4482
8	19,17	20,32	1,576212023	12,16206939	64	97,2966
9	10	11,15	0,864899806	11,56203288	81	104,058
10	7,32	8,47	0,657013575	11,14132231	100	111,413
11	2,34	3,49	0,270717518	8,643696275	121	95,0807
12	3,17	4,32	0,335100194	9,459857253	144	113,518
13	6,3		0,39948287	15,77038835	169	205,015
14	12,1		0,849385908	14,245586	196	199,438
15	20,8		1,524240465	13,6461408	225	204,692
16	18,3		1,330316742	13,75612245	256	220,098
17	15,8		1,136393019	13,9036405	289	236,362
18	18,9		1,376858436	13,72690141	324	247,084
19	22,8		1,679379444	13,57644342	361	257,952
20	21,47		1,576212023	13,62126394	400	272,425
21	12,3		0,864899806	14,22130045	441	298,647
22	9,62		0,657013575	14,64201102	484	322,124
23	4,64		0,270717518	17,13963706	529	394,212
24	5,47		0,335100194	16,32347608	576	391,763
TOTALES	309,4	154,7	24	309,4	4900	4105,97
PROMEDIOS	12,89167	12,89166667	1	12,89166667	204,17	



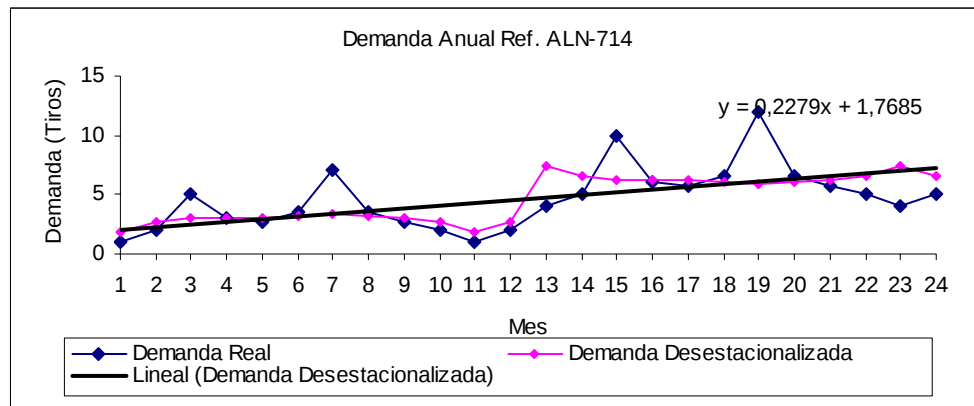
910037007120	JAMBA MOVIL V,C 3825					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	0,6	2,1	0,492668622	1,217857143	1	1,21786
2	1,6	3,1	0,727272727	2,2	4	4,4
3	4	5,5	1,290322581	3,1	9	9,3
4	3,5	5	1,173020528	2,98375	16	11,935
5	3,2	4,7	1,102639296	2,90212766	25	14,5106
6	4,2	5,7	1,337243402	3,140789474	36	18,8447
7	5	6,5	1,524926686	3,278846154	49	22,9519
8	4,3	5,8	1,360703812	3,16012931	64	25,281
9	3,25	4,75	1,114369501	2,916447368	81	26,248
10	2	3,5	0,82111437	2,435714286	100	24,3571
11	1	2,5	0,586510264	1,705	121	18,755
12	0,5	2	0,469208211	1,065625	144	12,7875
13	3,6		0,492668622	7,307142857	169	94,9929
14	4,6		0,727272727	6,325	196	88,55
15	7		1,290322581	5,425	225	81,375
16	6,5		1,173020528	5,54125	256	88,66
17	6,2		1,102639296	5,62287234	289	95,5888
18	7,2		1,337243402	5,384210526	324	96,9158
19	8		1,524926686	5,246153846	361	99,6769
20	7,3		1,360703812	5,36487069	400	107,297
21	6,25		1,114369501	5,608552632	441	117,78
22	5		0,82111437	6,089285714	484	133,964
23	4		0,586510264	6,82	529	156,86
24	3,5		0,469208211	7,459375	576	179,025
TOTALES	102,3	51,15	24	102,3	4900	1531,27
PROMEDIOS	4,2625	4,2625	1	4,2625	204,17	



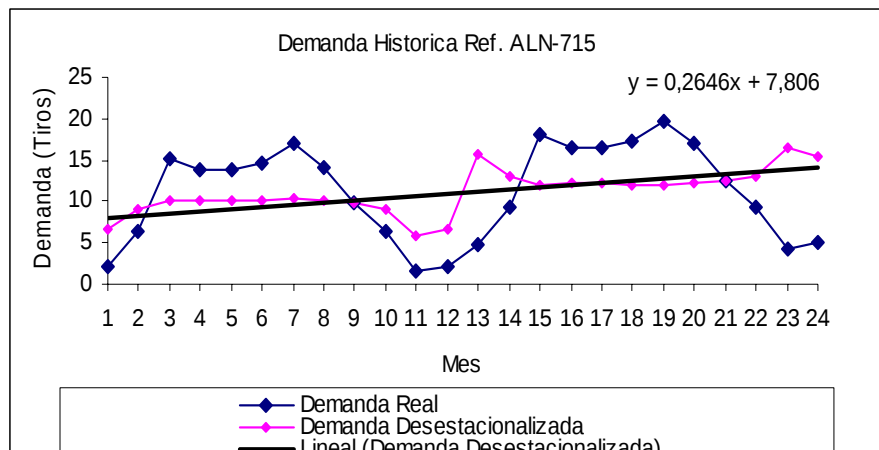
910037007130 ENGANCHE V,C, 3825 C						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X ²	XY'
1	6,3	7,3	0,386635477	16,29441781	1	16,2944
2	13,2	14,2	0,752085448	17,55119718	4	35,1024
3	26,6	27,6	1,461799885	18,19674517	9	54,5902
4	22	23	1,218166571	18,05992754	16	72,2397
5	21,3	22,3	1,181091936	18,03415919	25	90,1708
6	29,8	30,8	1,63128393	18,26781926	36	109,607
7	32,7	33,7	1,784878845	18,32057122	49	128,244
8	28,34	29,34	1,553956835	18,23731481	64	145,899
9	16	17	0,900383987	17,77019608	81	159,932
10	7,99	8,99	0,476144238	16,7806294	100	167,806
11	2,17	3,17	0,167895132	12,92473449	121	142,172
12	8,17	9,17	0,485677715	16,82185478	144	201,862
13	8,3		0,386635477	21,46724886	169	279,074
14	15,2		0,752085448	20,21046948	196	282,947
15	28,6		1,461799885	19,5649215	225	293,474
16	24		1,218166571	19,70173913	256	315,228
17	23,3		1,181091936	19,72750747	289	335,368
18	31,8		1,63128393	19,4938474	324	350,889
19	34,7		1,784878845	19,44109545	361	369,381
20	30,34		1,553956835	19,52435185	400	390,487
21	18		0,900383987	19,99147059	441	419,821
22	9,99		0,476144238	20,98103726	484	461,583
23	4,17		0,167895132	24,83693218	529	571,249
24	10,17		0,485677715	20,93981189	576	502,555
TOTALES	453,14	226,57	24	453,14	4900	5895,98
PROMEDIOS	18,88083	18,88083333	1	18,88083333	204,17	



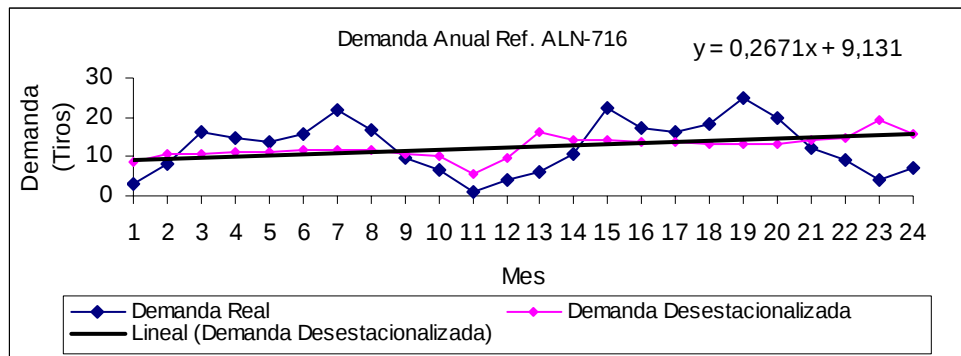
910037007140		TRASLAPE V,C, 3825 C				
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	2,5	0,541516245	1,846666667	1	1,84667
2	2	3,5	0,758122744	2,638095238	4	5,27619
3	5	7,5	1,624548736	3,077777778	9	9,23333
4	3	4,5	0,974729242	3,077777778	16	12,3111
5	2,7	4,2	0,909747292	2,967857143	25	14,8393
6	3,5	5	1,083032491	3,231666667	36	19,39
7	7	9,5	2,057761733	3,401754386	49	23,8123
8	3,5	5	1,083032491	3,231666667	64	25,8533
9	2,7	4,2	0,909747292	2,967857143	81	26,7107
10	2	3,5	0,758122744	2,638095238	100	26,381
11	1	2,5	0,541516245	1,846666667	121	20,3133
12	2	3,5	0,758122744	2,638095238	144	31,6571
13	4		0,541516245	7,386666667	169	96,0267
14	5		0,758122744	6,595238095	196	92,3333
15	10		1,624548736	6,155555556	225	92,3333
16	6		0,974729242	6,155555556	256	98,4889
17	5,7		0,909747292	6,26547619	289	106,513
18	6,5		1,083032491	6,001666667	324	108,03
19	12		2,057761733	5,831578947	361	110,8
20	6,5		1,083032491	6,001666667	400	120,033
21	5,7		0,909747292	6,26547619	441	131,575
22	5		0,758122744	6,595238095	484	145,095
23	4		0,541516245	7,386666667	529	169,893
24	5		0,758122744	6,595238095	576	158,286
TOTALES	110,8	55,4	24	110,8	4900	1647,03
PROMEDIOS	4,616667	4,616666667	1	4,616666667	204,17	



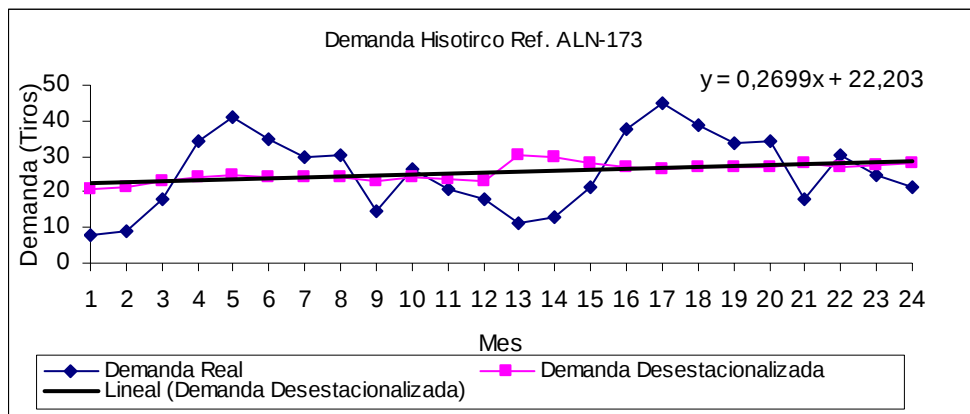
910037007150 HORIZONTAL SUP, E IN						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	2,1	3,5	0,314937013	6,668	1	6,668
2	6,4	7,8	0,701859628	9,118632479	4	18,2373
3	15,2	16,6	1,49370126	10,17606426	9	30,5282
4	13,7	15,1	1,358728254	10,08295806	16	40,3318
5	13,7	15,1	1,358728254	10,08295806	25	50,4148
6	14,6	16	1,439712058	10,14091667	36	60,8455
7	16,93	18,33	1,649370126	10,26452446	49	71,8517
8	14,09	15,49	1,393821236	10,10890037	64	80,8712
9	9,75	11,15	1,00329934	9,71793722	81	87,4614
10	6,41	7,81	0,702759448	9,121186513	100	91,2119
11	1,51	2,91	0,26184763	5,766712486	121	63,4338
12	2,17	3,57	0,321235753	6,755163399	144	81,062
13	4,9		0,314937013	15,55866667	169	202,263
14	9,2		0,701859628	13,10803419	196	183,512
15	18		1,49370126	12,05060241	225	180,759
16	16,5		1,358728254	12,14370861	256	194,299
17	16,5		1,358728254	12,14370861	289	206,443
18	17,4		1,439712058	12,08575	324	217,544
19	19,73		1,649370126	11,96214221	361	227,281
20	16,89		1,393821236	12,1177663	400	242,355
21	12,55		1,00329934	12,50872945	441	262,683
22	9,21		0,702759448	13,10548015	484	288,321
23	4,31		0,26184763	16,45995418	529	378,579
24	4,97		0,321235753	15,47150327	576	371,316
TOTALES	266,72	133,36	24	266,72	4900	3638,27
PROMEDIOS	11,11333	11,11333333	1	11,11333333	204,17	



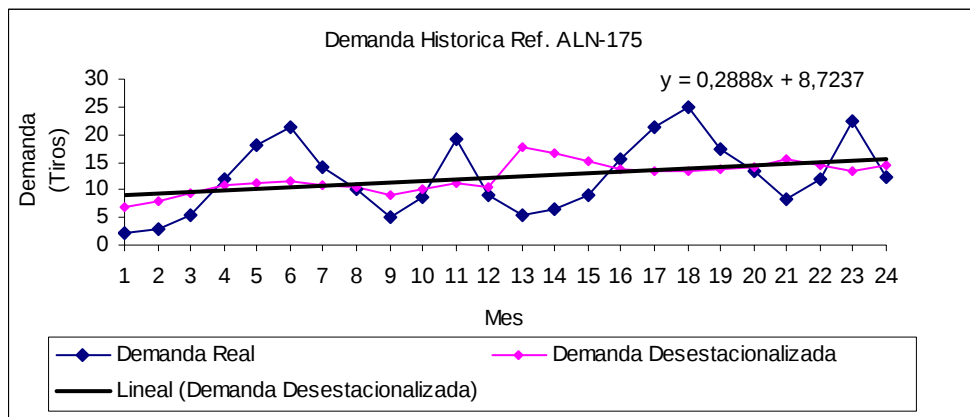
910037007160	HORIZ,SUP, E INF, FI					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	3,3	4,65	0,372894948	8,849677419	1	8,84968
2	7,9	9,25	0,741780273	10,65005405	4	21,3001
3	16,4	19,45	1,559743384	10,51455013	9	31,5437
4	14,5	15,85	1,271050521	11,40788644	16	45,6315
5	13,7	15,05	1,206896552	11,35142857	25	56,7571
6	15,6	16,95	1,359262229	11,47681416	36	68,8609
7	22	23,35	1,872493986	11,7490364	49	82,2433
8	17	18,35	1,471531676	11,55258856	64	92,4207
9	9,41	10,76	0,86287089	10,90545539	81	98,1491
10	6,58	7,93	0,635926223	10,34711223	100	103,471
11	1,18	2,53	0,202886929	5,816047431	121	63,9765
12	4,17	5,52	0,44266239	9,420271739	144	113,043
13	6		0,372894948	16,09032258	169	209,174
14	10,6		0,741780273	14,28994595	196	200,059
15	22,5		1,559743384	14,42544987	225	216,382
16	17,2		1,271050521	13,53211356	256	216,514
17	16,4		1,206896552	13,58857143	289	231,006
18	18,3		1,359262229	13,46318584	324	242,337
19	24,7		1,872493986	13,1909636	361	250,628
20	19,7		1,471531676	13,38741144	400	267,748
21	12,11		0,86287089	14,03454461	441	294,725
22	9,28		0,635926223	14,59288777	484	321,044
23	3,88		0,202886929	19,12395257	529	439,851
24	6,87		0,44266239	15,51972826	576	372,473
TOTALES	299,28	149,64	24	299,28	4900	4048,19
PROMEDIOS	12,47	12,47	1	12,47	204,17	



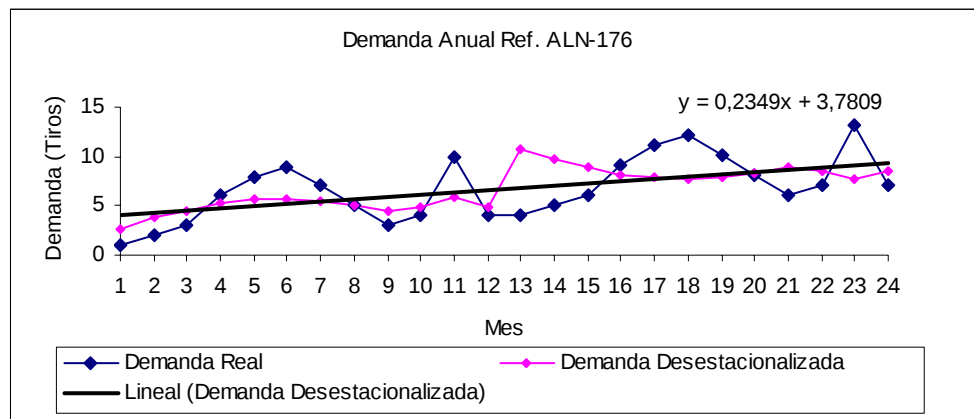
910040001730	SILLAR-CABEZAL VP-3831					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	8	9,75	0,381206829	20,98598291	1	20,986
2	9,2	10,95	0,428124593	21,48907154	4	42,9781
3	17,8	19,55	0,764368565	23,28719523	9	69,8616
4	34,3	36,05	1,409487814	24,33508091	16	97,3403
5	41,2	42,95	1,679264955	24,53454404	25	122,673
6	35	36,75	1,43685651	24,35873016	36	146,152
7	30	31,75	1,241365828	24,16692913	49	169,169
8	30,5	32,25	1,260914896	24,18878553	64	193,51
9	14,33	16,08	0,628698032	22,7931364	81	205,138
10	26,59	28,34	1,108041183	23,99730299	100	239,973
11	21	22,75	0,889482601	23,60923077	121	259,702
12	18	19,75	0,772188192	23,31037975	144	279,725
13	11,5		0,381206829	30,16735043	169	392,176
14	12,7		0,428124593	29,6642618	196	415,3
15	21,3		0,764368565	27,86613811	225	417,992
16	37,8		1,409487814	26,81825243	256	429,092
17	44,7		1,679264955	26,61878929	289	452,519
18	38,5		1,43685651	26,79460317	324	482,303
19	33,5		1,241365828	26,9864042	361	512,742
20	34		1,260914896	26,9645478	400	539,291
21	17,83		0,628698032	28,36019693	441	595,564
22	30,09		1,108041183	27,15603035	484	597,433
23	24,5		0,889482601	27,54410256	529	633,514
24	21,5		0,772188192	27,84295359	576	668,231
TOTALES	613,84	306,92	24	613,84	4900	7983,36
PROMEDIOS	25,57667	25,57666667	1	25,57666667	204,17	



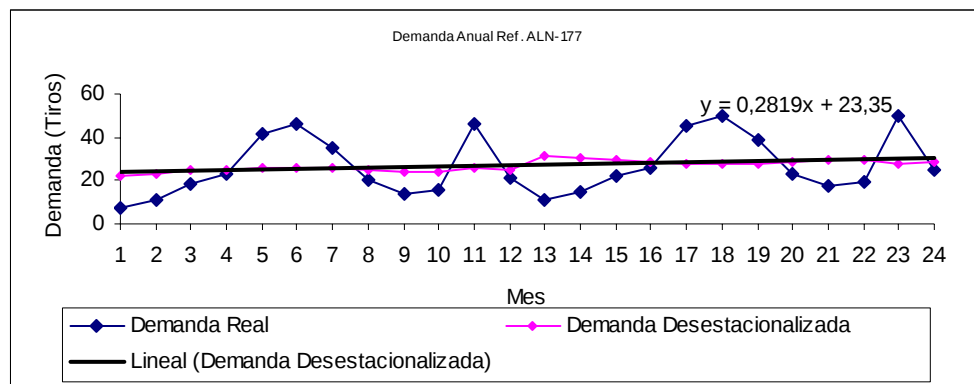
910040001750	ADAPTADOR VP-3831 CR					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	2,1	3,8	0,308108108	6,815789474	1	6,81579
2	3	4,7	0,381081081	7,872340426	4	15,7447
3	5,5	7,2	0,583783784	9,421296296	9	28,2639
4	12	13,7	1,110810811	10,80291971	16	43,2117
5	18	19,7	1,597297297	11,26903553	25	56,3452
6	21,5	23,2	1,881081081	11,4295977	36	68,5776
7	14	15,7	1,272972973	10,99787686	49	76,9851
8	10	11,7	0,948648649	10,54131054	64	84,3305
9	5	6,7	0,543243243	9,2039801	81	82,8358
10	8,5	10,2	0,827027027	10,27777778	100	102,778
11	19	20,7	1,678378378	11,32045089	121	124,525
12	9	10,7	0,867567568	10,37383178	144	124,486
13	5,5		0,308108108	17,85087719	169	232,061
14	6,4		0,381081081	16,79432624	196	235,121
15	8,9		0,583783784	15,24537037	225	228,681
16	15,4		1,110810811	13,86374696	256	221,82
17	21,4		1,597297297	13,39763113	289	227,76
18	24,9		1,881081081	13,23706897	324	238,267
19	17,4		1,272972973	13,66878981	361	259,707
20	13,4		0,948648649	14,12535613	400	282,507
21	8,4		0,543243243	15,46268657	441	324,716
22	11,9		0,827027027	14,38888889	484	316,556
23	22,4		1,678378378	13,34621578	529	306,963
24	12,4		0,867567568	14,29283489	576	343,028
TOTALES	296	148	24	296	4900	4032,09
PROMEDIOS	12,33333	12,33333333	1	12,33333333	204,17	



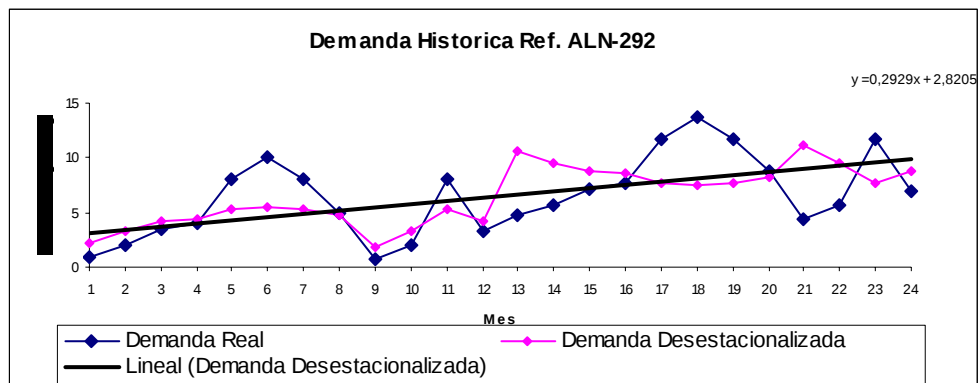
910040001760	MARCO NAVE VP-3831 C					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	2,55	0,379652605	2,633986928	1	2,63399
2	2	3,55	0,52853598	3,784037559	4	7,56808
3	3	4,55	0,677419355	4,428571429	9	13,2857
4	6	7,55	1,124069479	5,337748344	16	21,351
5	8	9,55	1,421836228	5,626527051	25	28,1326
6	9	10,55	1,570719603	5,72985782	36	34,3791
7	7	8,55	1,272952854	5,499025341	49	38,4932
8	5	6,55	0,975186104	5,127226463	64	41,0178
9	3	4,55	0,677419355	4,428571429	81	39,8571
10	4	5,55	0,82630273	4,840840841	100	48,4084
11	10	11,55	1,719602978	5,815295815	121	63,9683
12	4	5,55	0,82630273	4,840840841	144	58,0901
13	4,1		0,379652605	10,79934641	169	140,392
14	5,1		0,52853598	9,649295775	196	135,09
15	6,1		0,677419355	9,004761905	225	135,071
16	9,1		1,124069479	8,095584989	256	129,529
17	11,1		1,421836228	7,806806283	289	132,716
18	12,1		1,570719603	7,703475513	324	138,663
19	10,1		1,272952854	7,934307992	361	150,752
20	8,1		0,975186104	8,30610687	400	166,122
21	6,1		0,677419355	9,004761905	441	189,1
22	7,1		0,82630273	8,592492492	484	189,035
23	13,1		1,719602978	7,618037518	529	175,215
24	7,1		0,82630273	8,592492492	576	206,22
TOTALES	161,2	80,6	24	161,2	4900	2285,09
PROMEDIOS	6,716667	6,716666667	1	6,716666667	204,17	



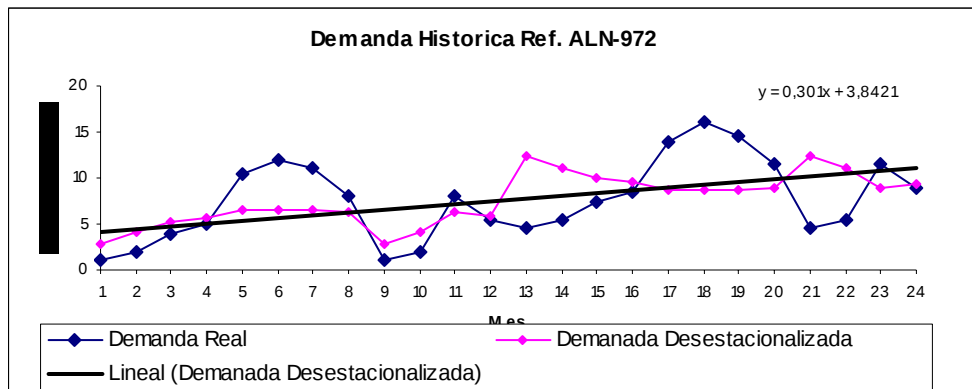
910040001770 PISAVIDRIO VC-3831 C						
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	7,8	9,55	0,355370876	21,94890052	1	21,9489
2	11	12,75	0,474448028	23,1848366	4	46,3697
3	18,8	20,55	0,764698586	24,58484996	9	73,7545
4	22,8	24,55	0,913545026	24,95771894	16	99,8309
5	42	43,75	1,628007938	25,7984	25	128,992
6	46,5	48,25	1,795460184	25,89865285	36	155,392
7	35	36,75	1,367526668	25,59365079	49	179,156
8	20	21,75	0,809352518	24,71111111	64	197,689
9	13,83	15,58	0,579756884	23,8548267	81	214,693
10	15,75	17,5	0,651203175	24,186	100	241,86
11	46,5	48,25	1,795460184	25,89865285	121	284,885
12	21,5	23,25	0,865169933	24,85060932	144	298,207
13	11,3		0,355370876	31,79776614	169	413,371
14	14,5		0,474448028	30,56183007	196	427,866
15	22,3		0,764698586	29,16181671	225	437,427
16	26,3		0,913545026	28,78894773	256	460,623
17	45,5		1,628007938	27,94826667	289	475,121
18	50		1,795460184	27,84801382	324	501,264
19	38,5		1,367526668	28,15301587	361	534,907
20	23,5		0,809352518	29,03555556	400	580,711
21	17,33		0,579756884	29,89183997	441	627,729
22	19,25		0,651203175	29,56066667	484	650,335
23	50		1,795460184	27,84801382	529	640,504
24	25		0,865169933	28,89605735	576	693,505
TOTALES	644,96	322,48	24	644,96	4900	8386,14
PROMEDIOS	26,87333	26,87333333	1	26,87333333	204,17	



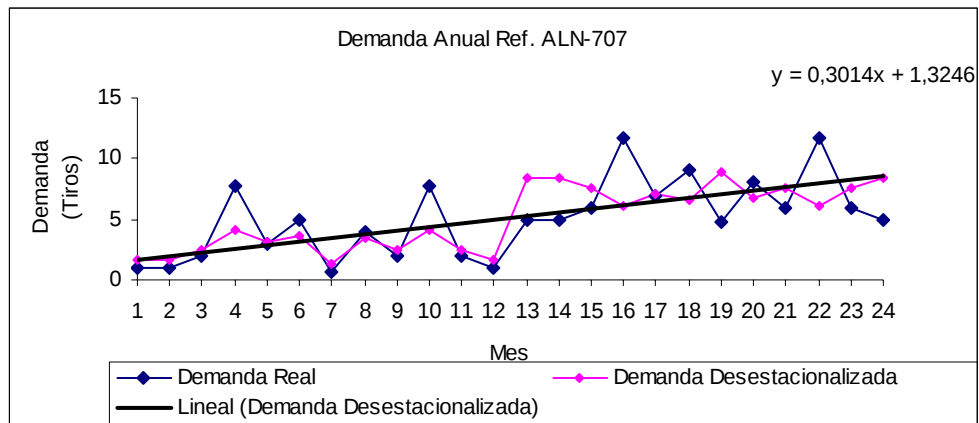
910040002920	DIVISOR VC-3831 CRUD					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	2,85	0,439701723	2,274269006	1	2,27427
2	2	3,85	0,593983029	3,367099567	4	6,7342
3	3,5	5,35	0,825404988	4,240342679	9	12,721
4	4	5,85	0,902545642	4,431908832	16	17,7276
5	8	9,85	1,519670867	5,2642978	25	26,3215
6	10	11,85	1,828233479	5,4697609	36	32,8186
7	8	9,85	1,519670867	5,2642978	49	36,8501
8	5	6,85	1,056826948	4,731143552	64	37,8491
9	0,75	2,6	0,401131396	1,869711538	81	16,8274
10	2	3,85	0,593983029	3,367099567	100	33,671
11	8	9,85	1,519670867	5,2642978	121	57,9073
12	3,33	5,18	0,799177166	4,166785714	144	50,0014
13	4,7		0,439701723	10,68906433	169	138,958
14	5,7		0,593983029	9,596233766	196	134,347
15	7,2		0,825404988	8,722990654	225	130,845
16	7,7		0,902545642	8,531424501	256	136,503
17	11,7		1,519670867	7,699035533	289	130,884
18	13,7		1,828233479	7,493572433	324	134,884
19	11,7		1,519670867	7,699035533	361	146,282
20	8,7		1,056826948	8,232189781	400	164,644
21	4,45		0,401131396	11,09362179	441	232,966
22	5,7		0,593983029	9,596233766	484	211,117
23	11,7		1,519670867	7,699035533	529	177,078
24	7,03		0,799177166	8,796547619	576	211,117
TOTALES	155,56	77,78	24	155,56	4900	2281,33
PROMEDIOS	6,481667	6,481666667	1	6,481666667	204,17	



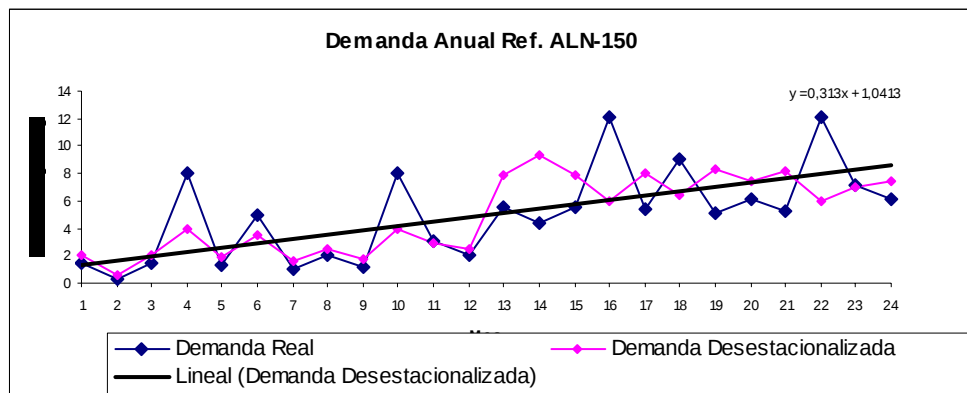
910040009720		MARCO INCLINADO VC-3831				
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X ²	XY'
1	1	2,75	0,361643836	2,765151515	1	2,76515
2	2	3,75	0,493150685	4,055555556	4	8,11111
3	4	5,75	0,756164384	5,289855072	9	15,8696
4	5	6,75	0,887671233	5,632716049	16	22,5309
5	10,5	12,25	1,610958904	6,517857143	25	32,5893
6	12	14	1,84109589	6,517857143	36	39,1071
7	11	12,75	1,676712329	6,560457516	49	45,9232
8	8	9,75	1,282191781	6,239316239	64	49,9145
9	1	2,75	0,361643836	2,765151515	81	24,8864
10	2	3,75	0,493150685	4,055555556	100	40,5556
11	8	9,75	1,282191781	6,239316239	121	68,6325
12	5,5	7,25	0,953424658	5,768678161	144	69,2241
13	4,5		0,361643836	12,44318182	169	161,761
14	5,5		0,493150685	11,15277778	196	156,139
15	7,5		0,756164384	9,918478261	225	148,777
16	8,5		0,887671233	9,575617284	256	153,21
17	14		1,610958904	8,69047619	289	147,738
18	16		1,84109589	8,69047619	324	156,429
19	14,5		1,676712329	8,647875817	361	164,31
20	11,5		1,282191781	8,969017094	400	179,38
21	4,5		0,361643836	12,44318182	441	261,307
22	5,5		0,493150685	11,15277778	484	245,361
23	11,5		1,282191781	8,969017094	529	206,287
24	9		0,953424658	9,439655172	576	226,552
TOTALES		182,5	91,25	24	182,5	4900
PROMEDIOS		7,604167	7,604166667	1	7,604166667	204,17



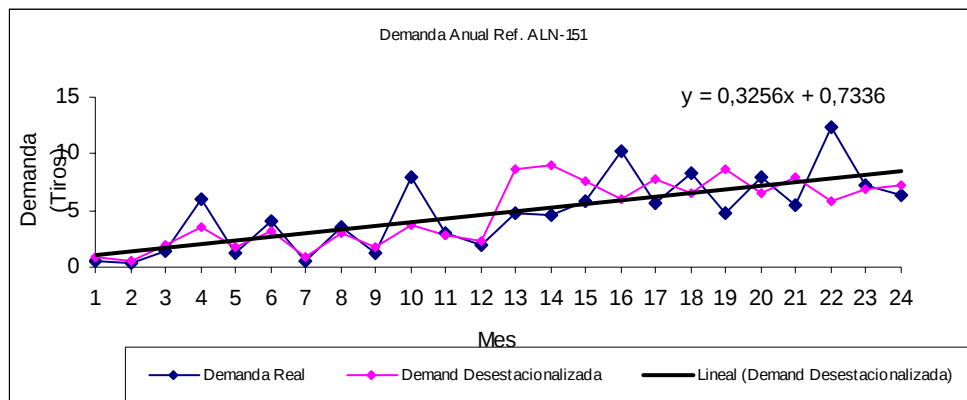
910043000707	SILLAR RIEL TRIPLE P					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	3	0,589198036	1,697222222	1	1,69722
2	1	3	0,589198036	1,697222222	4	3,39444
3	2	4	0,785597381	2,545833333	9	7,6375
4	7,7	9,7	1,90507365	4,041838488	16	16,1674
5	3	5	0,981996727	3,055	25	15,275
6	5	7	1,374795417	3,636904762	36	21,8214
7	0,7	2,7	0,530278232	1,320061728	49	9,24043
8	4	6	1,178396072	3,394444444	64	27,1556
9	2	4	0,785597381	2,545833333	81	22,9125
10	7,7	9,7	1,90507365	4,041838488	100	40,4184
11	2	4	0,785597381	2,545833333	121	28,0042
12	1	3	0,589198036	1,697222222	144	20,3667
13	5		0,589198036	8,486111111	169	110,319
14	5		0,589198036	8,486111111	196	118,806
15	6		0,785597381	7,6375	225	114,563
16	11,7		1,90507365	6,141494845	256	98,2639
17	7		0,981996727	7,128333333	289	121,182
18	9		1,374795417	6,546428571	324	117,836
19	4,7		0,530278232	8,863271605	361	168,402
20	8		1,178396072	6,788888889	400	135,778
21	6		0,785597381	7,6375	441	160,388
22	11,7		1,90507365	6,141494845	484	135,113
23	6		0,785597381	7,6375	529	175,663
24	5		0,589198036	8,486111111	576	203,667
TOTALES	122,2	61,1	24	122,2	4900	1874,07
PROMEDIOS	5,091667	5,091666667	1	5,091666667	204,17	



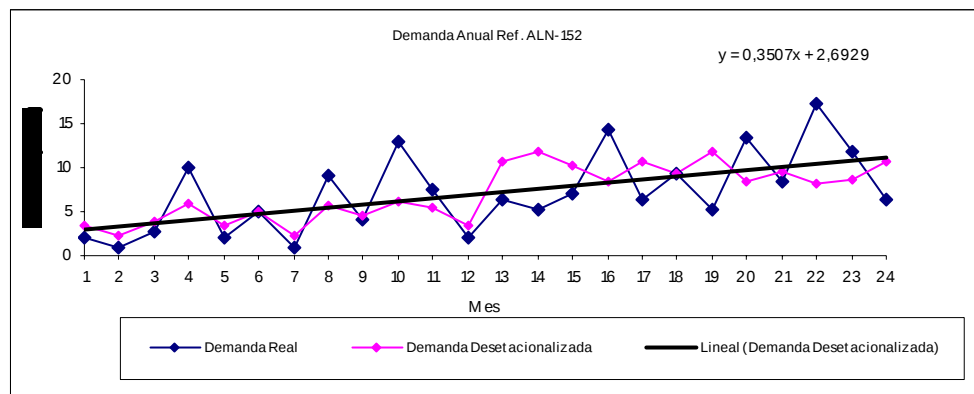
910043001500	SILLAR PC-8025 CRUDO					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	1,5	3,55	0,716568545	2,093309859	1	2,09331
2	0,3	2,35	0,474348192	0,632446809	4	1,26489
3	1,5	3,55	0,716568545	2,093309859	9	6,27993
4	8	10,05	2,028595458	3,943615257	16	15,7745
5	1,3	3,35	0,676198486	1,922512438	25	9,61256
6	5	7,05	1,423044575	3,513593381	36	21,0816
7	1	3,05	0,615643398	1,62431694	49	11,3702
8	2,08	4,13	0,833641716	2,495076675	64	19,9606
9	1,17	3,22	0,649957948	1,80011646	81	16,201
10	8	10,05	2,028595458	3,943615257	100	39,4362
11	3	5,05	1,019343987	2,943069307	121	32,3738
12	2	4,05	0,817493692	2,446502058	144	29,358
13	5,6		0,716568545	7,815023474	169	101,595
14	4,4		0,474348192	9,275886525	196	129,862
15	5,6		0,716568545	7,815023474	225	117,225
16	12,1		2,028595458	5,964718076	256	95,4355
17	5,4		0,676198486	7,985820896	289	135,759
18	9,1		1,423044575	6,394739953	324	115,105
19	5,1		0,615643398	8,284016393	361	157,396
20	6,18		0,833641716	7,413256659	400	148,265
21	5,27		0,649957948	8,108216874	441	170,273
22	12,1		2,028595458	5,964718076	484	131,224
23	7,1		1,019343987	6,965264026	529	160,201
24	6,1		0,817493692	7,461831276	576	179,084
TOTALES	118,9	59,45	24	118,9	4900	1846,23
PROMEDIOS	4,954167	4,954166667	1	4,954166667	204,17	



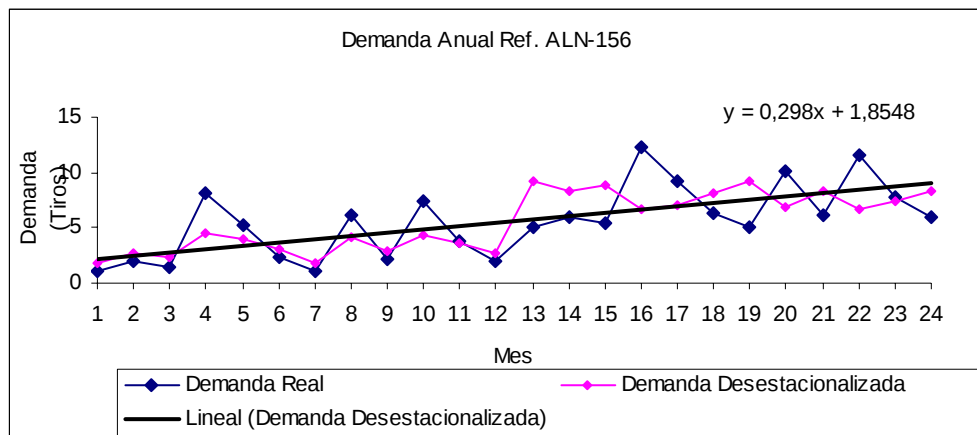
910043001510	CABEZAL PC-8025 CRUD					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	0,5	2,65	0,55160451	0,906446541	1	0,90645
2	0,3	2,45	0,509973981	0,588265306	4	1,17653
3	1,5	3,65	0,759757155	1,974315068	9	5,92295
4	6	8,15	1,696444059	3,536809816	16	14,1472
5	1,3	3,45	0,718126626	1,8102657	25	9,05133
6	4	6,15	1,280138768	3,124661247	36	18,748
7	0,5	2,65	0,55160451	0,906446541	49	6,34513
8	3,58	5,73	1,192714657	3,001556137	64	24,0124
9	1,17	3,32	0,691066782	1,693034639	81	15,2373
10	8	10,15	2,11274935	3,786535304	100	37,8654
11	3	5,15	1,071986123	2,798543689	121	30,784
12	2	4,15	0,863833478	2,315261044	144	27,7831
13	4,8		0,55160451	8,701886792	169	113,125
14	4,6		0,509973981	9,020068027	196	126,281
15	5,8		0,759757155	7,634018265	225	114,51
16	10,3		1,696444059	6,071523517	256	97,1444
17	5,6		0,718126626	7,798067633	289	132,567
18	8,3		1,280138768	6,483672087	324	116,706
19	4,8		0,55160451	8,701886792	361	165,336
20	7,88		1,192714657	6,606777196	400	132,136
21	5,47		0,691066782	7,915298695	441	166,221
22	12,3		2,11274935	5,82179803	484	128,08
23	7,3		1,071986123	6,809789644	529	156,625
24	6,3		0,863833478	7,293072289	576	175,034
TOTALES	115,3	57,65	24	115,3	4900	1815,74
PROMEDIOS	4,804167	4,804166667	1	4,804166667	204,17	



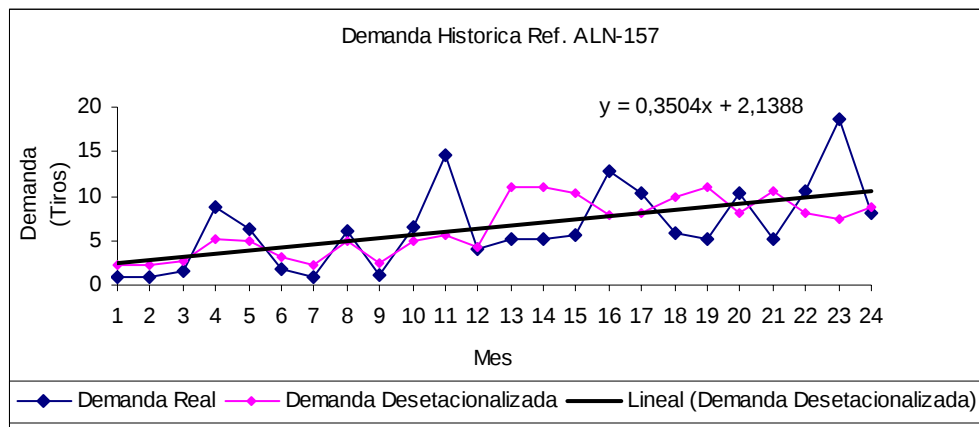
910043001520	JAMBA PC-3825 CRUDO					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	2	4,15	0,586434291	3,410441767	1	3,41044
2	1	3,15	0,445124823	2,246560847	4	4,49312
3	2,7	4,85	0,685350919	3,939587629	9	11,8188
4	10	12,15	1,716910033	5,82441701	16	23,2977
5	2	4,15	0,586434291	3,410441767	25	17,0522
6	5	7,15	1,010362694	4,948717949	36	29,6923
7	1	3,15	0,445124823	2,246560847	49	15,7259
8	9	11,15	1,575600565	5,712107623	64	45,6969
9	4	6,15	0,869053227	4,602710027	81	41,4244
10	13	15,15	2,140838436	6,072387239	100	60,7239
11	7,42	9,57	1,352331606	5,486819923	121	60,355
12	2	4,15	0,586434291	3,410441767	144	40,9253
13	6,3		0,586434291	10,74289157	169	139,658
14	5,3		0,445124823	11,90677249	196	166,695
15	7		0,685350919	10,2137457	225	153,206
16	14,3		1,716910033	8,328916324	256	133,263
17	6,3		0,586434291	10,74289157	289	182,629
18	9,3		1,010362694	9,204615385	324	165,683
19	5,3		0,445124823	11,90677249	361	226,229
20	13,3		1,575600565	8,44122571	400	168,825
21	8,3		0,869053227	9,550623306	441	200,563
22	17,3		2,140838436	8,080946095	484	177,781
23	11,72		1,352331606	8,66651341	529	199,33
24	6,3		0,586434291	10,74289157	576	257,829
TOTALES	169,84	84,92	24	169,84	4900	2526,31
PROMEDIOS	7,076667	7,076666667	1	7,076666667	204,17	



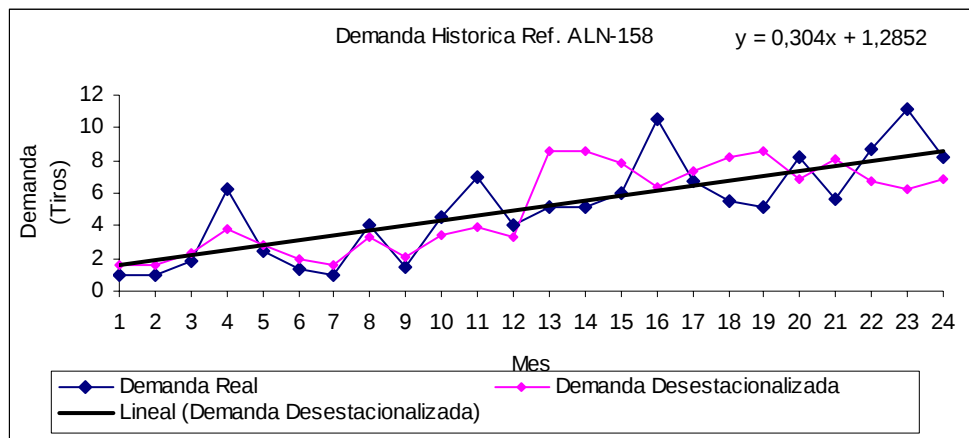
910043001560	HORIZONTAL SUPERIOR					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	3	0,537634409	1,86	1	1,86
2	2	4	0,716845878	2,79	4	5,58
3	1,5	3,5	0,627240143	2,391428571	9	7,17429
4	8,2	10,2	1,827956989	4,485882353	16	17,9435
5	5,3	7,3	1,308243728	4,051232877	25	20,2562
6	2,3	4,3	0,770609319	2,984651163	36	17,9079
7	1	3	0,537634409	1,86	49	13,02
8	6,16	8,16	1,462365591	4,212352941	64	33,6988
9	2,17	4,17	0,747311828	2,903741007	81	26,1337
10	7,5	9,5	1,702508961	4,405263158	100	44,0526
11	3,83	5,83	1,044802867	3,665763293	121	40,3234
12	2	4	0,716845878	2,79	144	33,48
13	5		0,537634409	9,3	169	120,9
14	6		0,716845878	8,37	196	117,18
15	5,5		0,627240143	8,768571429	225	131,529
16	12,2		1,827956989	6,674117647	256	106,786
17	9,3		1,308243728	7,108767123	289	120,849
18	6,3		0,770609319	8,175348837	324	147,156
19	5		0,537634409	9,3	361	176,7
20	10,16		1,462365591	6,947647059	400	138,953
21	6,17		0,747311828	8,256258993	441	173,381
22	11,5		1,702508961	6,754736842	484	148,604
23	7,83		1,044802867	7,494236707	529	172,367
24	6		0,716845878	8,37	576	200,88
TOTALES	133,92	66,96	24	133,92	4900	2016,72
PROMEDIOS	5,58	5,58	1	5,58	204,17	



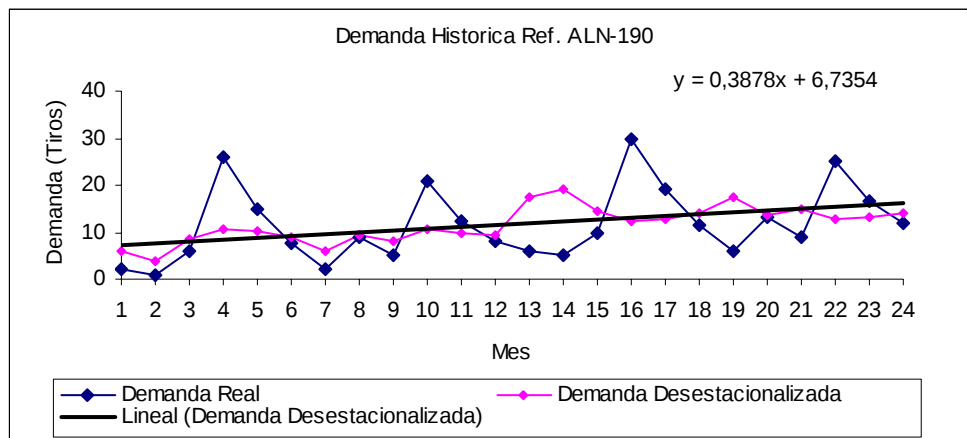
910043001570	HORIZONTAL INFERIOR					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	3,05	0,467851208	2,137431694	1	2,13743
2	1	3,05	0,467851208	2,137431694	4	4,27486
3	1,5	3,55	0,544548127	2,754577465	9	8,26373
4	8,7	10,75	1,648983766	5,275976744	16	21,1039
5	6,3	8,35	1,280838553	4,918652695	25	24,5933
6	1,8	3,85	0,590566279	3,047922078	36	18,2875
7	1	3,05	0,467851208	2,137431694	49	14,962
8	6,16	8,21	1,259363416	4,89136013	64	39,1309
9	1,17	3,22	0,493928161	2,368765528	81	21,3189
10	6,5	8,55	1,311517321	4,956091618	100	49,5609
11	14,5	16,55	2,53866803	5,711656596	121	62,8282
12	4	6,05	0,928032724	4,310192837	144	51,7223
13	5,1		0,467851208	10,90090164	169	141,712
14	5,1		0,467851208	10,90090164	196	152,613
15	5,6		0,544548127	10,28375587	225	154,256
16	12,8		1,648983766	7,762356589	256	124,198
17	10,4		1,280838553	8,119680639	289	138,035
18	5,9		0,590566279	9,990411255	324	179,827
19	5,1		0,467851208	10,90090164	361	207,117
20	10,26		1,259363416	8,146973203	400	162,939
21	5,27		0,493928161	10,66956781	441	224,061
22	10,6		1,311517321	8,082241715	484	177,809
23	18,6		2,53866803	7,326676737	529	168,514
24	8,1		0,928032724	8,728140496	576	209,475
TOTALES	156,46	78,23	24	156,46	4900	2358,74
PROMEDIOS	6,519167	6,519166667	1	6,519166667	204,17	



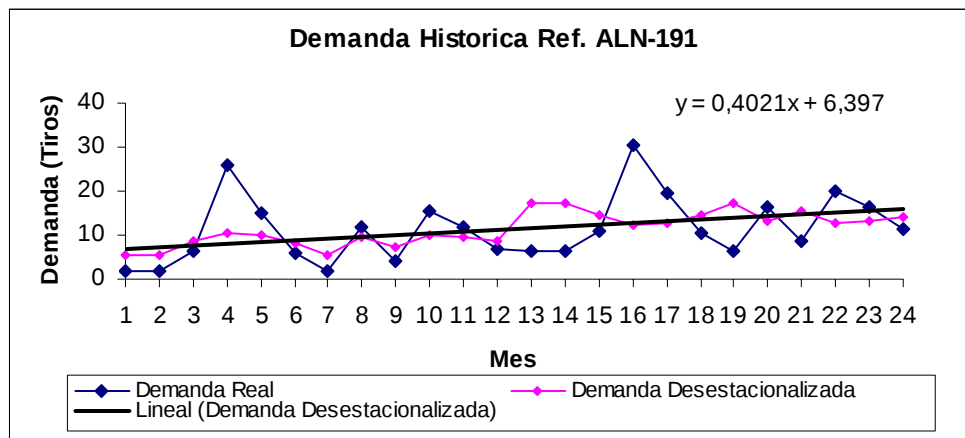
910043001580	ADAPTADOR PARA DISEÑ					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	1	3,1	0,609636185	1,640322581	1	1,64032
2	1	3,1	0,609636185	1,640322581	4	3,28065
3	1,8	3,9	0,766961652	2,346923077	9	7,04077
4	6,3	8,4	1,651917404	3,81375	16	15,255
5	2,5	4,6	0,904621436	2,763586957	25	13,8179
6	1,3	3,4	0,668633235	1,944264706	36	11,6656
7	1	3,1	0,609636185	1,640322581	49	11,4823
8	4	6,1	1,199606686	3,33442623	64	26,6754
9	1,42	3,52	0,692232055	2,051335227	81	18,462
10	4,5	6,6	1,297935103	3,467045455	100	34,6705
11	7	9,1	1,789577188	3,911538462	121	43,0269
12	4	6,1	1,199606686	3,33442623	144	40,0131
13	5,2		0,609636185	8,529677419	169	110,886
14	5,2		0,609636185	8,529677419	196	119,415
15	6		0,766961652	7,823076923	225	117,346
16	10,5		1,651917404	6,35625	256	101,7
17	6,7		0,904621436	7,406413043	289	125,909
18	5,5		0,668633235	8,225735294	324	148,063
19	5,2		0,609636185	8,529677419	361	162,064
20	8,2		1,199606686	6,83557377	400	136,711
21	5,62		0,692232055	8,118664773	441	170,492
22	8,7		1,297935103	6,702954545	484	147,465
23	11,2		1,789577188	6,258461538	529	143,945
24	8,2		1,199606686	6,83557377	576	164,054
TOTALES	122,04	61,02	24	122,04	4900	1875,08
PROMEDIOS	5,085	5,085	1	5,085	204,17	



910043001900	TRASLAPE NAVE PC-802					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIONALIZADA Y'	X2	XY'
1	2	4	0,345323741	5,791666667	1	5,79167
2	1	3	0,258992806	3,861111111	4	7,72222
3	6	8	0,690647482	8,6875	9	26,0625
4	26	28	2,417266187	10,75595238	16	43,0238
5	15	17	1,467625899	10,22058824	25	51,1029
6	7,5	9,5	0,820143885	9,144736842	36	54,8684
7	2	4	0,345323741	5,791666667	49	40,5417
8	9	11	0,949640288	9,477272727	64	75,8182
9	5	7	0,604316547	8,273809524	81	74,4643
10	21	23	1,985611511	10,57608696	100	105,761
11	12,5	14,5	1,251798561	9,985632184	121	109,842
12	8	10	0,863309353	9,266666667	144	111,2
13	6		0,345323741	17,375	169	225,875
14	5		0,258992806	19,30555556	196	270,278
15	10		0,690647482	14,47916667	225	217,188
16	30		2,417266187	12,41071429	256	198,571
17	19		1,467625899	12,94607843	289	220,083
18	11,5		0,820143885	14,02192982	324	252,395
19	6		0,345323741	17,375	361	330,125
20	13		0,949640288	13,68939394	400	273,788
21	9		0,604316547	14,89285714	441	312,75
22	25		1,985611511	12,59057971	484	276,993
23	16,5		1,251798561	13,18103448	529	303,164
24	12		0,863309353	13,9	576	333,6
TOTALES	278	139	24	278	4900	3921,01
PROMEDIOS	11,58333	11,58333333	1	11,58333333	204,17	



910043001910	ENGANCHE PC-8025 CRU					
x	y	PROMEDIO DEL PERIODO	FACTOR ESTACIONAL	DEMANDA DESESTACIO NALIZADA Y'	X2	XY'
1	2	4,25	0,372045521	5,375686275	1	5,37569
2	2	4,25	0,372045521	5,375686275	4	10,7514
3	6,5	8,75	0,765976072	8,485904762	9	25,4577
4	26	28,25	2,473008462	10,51351032	16	42,054
5	15	17,25	1,510067114	9,933333333	25	49,6667
6	6	8,25	0,722206011	8,307878788	36	49,8473
7	2	4,25	0,372045521	5,375686275	49	37,6298
8	12	14,25	1,247446746	9,619649123	64	76,9572
9	4	6,25	0,547125766	7,310933333	81	65,7984
10	15,58	17,83	1,560840385	9,981802206	100	99,818
11	12	14,25	1,247446746	9,619649123	121	105,816
12	7	9,25	0,809746134	8,644684685	144	103,736
13	6,5		0,372045521	17,47098039	169	227,123
14	6,5		0,372045521	17,47098039	196	244,594
15	11		0,765976072	14,3607619	225	215,411
16	30,5		2,473008462	12,33315634	256	197,331
17	19,5		1,510067114	12,91333333	289	219,527
18	10,5		0,722206011	14,53878788	324	261,698
19	6,5		0,372045521	17,47098039	361	331,949
20	16,5		1,247446746	13,22701754	400	264,54
21	8,5		0,547125766	15,53573333	441	326,25
22	20,08		1,560840385	12,86486446	484	283,027
23	16,5		1,247446746	13,22701754	529	304,221
24	11,5		0,809746134	14,20198198	576	340,848
TOTALES	274,16	137,08	24	274,16	4900	3889,43
PROMEDIOS	11,42333	11,42333333	1	11,42333333	204,17	



ANEXO H. Validación Estadística del Modelo

SILLAR CABINA DE BAÑO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	129,097	1	129,097	52,78	0,0000
Residual	53,8068	22	2,44576		
Total (Corr.)	182,903	23			

Correlation Coefficient = 0,84013

R-squared = 70,5818 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 69,2446 percent

Standard Error of Est. = 1,56389

Mean absolute error = 1,20474

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 70,5818% of the variability in Col_2. The correlation coefficient equals 0,84013, indicating a moderately strong relationship between the variables.

NAVE DIVISION DE BAÑ

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	49,4793	1	49,4793	21,19	0,0001
Residual	51,3631	22	2,33468		
Total (Corr.)	100,842	23			

Correlation Coefficient = 0,700471

R-squared = 49,066 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 46,7508 percent

Standard Error of Est. = 1,52797

Mean absolute error = 1,10728

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 49,066% of the variability in Col_3. The correlation coefficient equals 0,700471, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,52797.

BARRA TOALLERO LISO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	35,2853	1	35,2853	39,41	0,0000
Residual	19,6953	22	0,89524		
Total (Corr.)	54,9806	23			

Correlation Coefficient = 0,80111

R-squared = 64,1777 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 62,5494 percent

Standard Error of Est. = 0,946171

Mean absolute error = 0,688248

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 64,1777% of the variability in Col_4. The correlation coefficient equals 0,80111, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,946171

CABEZAL CABINA DE BAÑO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	35,5561	1	35,5561	48,68	0,0000
Residual	16,0697	22	0,730441		
Total (Corr.)	51,6258	23			

Correlation Coefficient = 0,829896

R-squared = 68,8728 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 67,4579 percent

Standard Error of Est. = 0,854658

Mean absolute error = 0,589323

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 68,8728% of the variability in Col_5. The correlation coefficient equals 0,829896, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,854658.

SILLAR DIVISION DE BAÑO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	22,3522	1	22,3522	37,46	0,0000
Residual	13,128	22	0,596728		
Total (Corr.)	35,4802	23			

Correlation Coefficient = 0,793719

R-squared = 62,999 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 61,3172 percent

Standard Error of Est. = 0,772482

Mean absolute error = 0,634378

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 62,999% of the variability in Col_6. The correlation coefficient equals 0,793719, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0,772482.

CABEZAL 5020 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	125,86	1	125,86	39,56	0,0000
Residual	69,9975	22	3,18171		
Total (Corr.)	195,857	23			

Correlation Coefficient = 0,801629

R-squared = 64,2609 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 62,6364 percent

Standard Error of Est. = 1,78373

Mean absolute error = 1,38828

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 64,2609% of the variability in Col_7. The correlation coefficient equals 0,801629, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,78373.

ENGANCHE SOLIDO 5020

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	177,285	1	177,285	34,52	0,0000
Residual	112,975	22	5,13525		
Total (Corr.)	290,261	23			

Correlation Coefficient = 0,781524

R-squared = 61,0779 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 59,3087 percent

Standard Error of Est. = 2,26611

Mean absolute error = 1,7293

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 61,0779% of the variability in Col_8. The correlation coefficient equals 0,781524, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 2,26611.

TRASLAPE 5020 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	114,863	1	114,863	46,29	0,0000
Residual	54,5952	22	2,4816		
Total (Corr.)	169,458	23			

Correlation Coefficient = 0,823301

R-squared = 67,7825 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 66,3181 percent

Standard Error of Est. = 1,57531

Mean absolute error = 1,24075

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 67,7825% of the variability in Col_9. The correlation coefficient equals 0,823301, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,57531

JAMBA 5020 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	140,852	1	140,852	37,13	0,0000
Residual	83,4576	22	3,79353		
Total (Corr.)	224,309	23			

Correlation Coefficient = 0,792424

R-squared = 62,7935 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 61,1023 percent

Standard Error of Est. = 1,9477

Mean absolute error = 1,54539

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 62,7935% of the variability in Col_10. The correlation coefficient equals 0,792424, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,9477.

SILLAR 5020 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	109,495	1	109,495	38,98	0,0000
Residual	61,7907	22	2,80867		
Total (Corr.)	171,286	23			

Correlation Coefficient = 0,799534

R-squared = 63,9254 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 62,2857 percent

Standard Error of Est. = 1,67591

Mean absolute error = 1,26372

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 63,9254% of the variability in Col_11. The correlation coefficient equals 0,799534, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,67591.

TRASLAPE 5020-2 CRUD

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	81,1399	1	81,1399	42,18	0,0000
Residual	42,316	22	1,92345		
Total (Corr.)	123,456	23			

Correlation Coefficient = 0,810702

R-squared = 65,7238 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 64,1658 percent

Standard Error of Est. = 1,38689

Mean absolute error = 1,03462

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 65,7238% of the variability in Col_12. The correlation coefficient equals 0,810702, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,38689.

HORIZONTAL SUP, E IN 5020

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	132,132	1	132,132	39,81	0,0000
Residual	73,0158	22	3,3189		
Total (Corr.)	205,147	23			

Correlation Coefficient = 0,802547

R-squared = 64,4081 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 62,7903 percent

Standard Error of Est. = 1,82179

Mean absolute error = 1,32812

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 64,4081% of the variability in Col_13. The correlation coefficient equals 0,802547, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,82179.

910034003870 SILLAR 744 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	71,1625	1	71,1625	39,78	0,0000
Residual	39,3519	22	1,78872		
Total (Corr.)	110,514	23			

Correlation Coefficient = 0,802447

R-squared = 64,392 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 62,7735 percent

Standard Error of Est. = 1,33743

Mean absolute error = 0,994093

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 64,392% of the variability in Col_14. The correlation coefficient equals 0,802447, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,33743.

TRASLAPE NAVE 744 CR

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	46,6798	1	46,6798	45,24	0,0000
Residual	22,7001	22	1,03182		
Total (Corr.)	69,3799	23			

Correlation Coefficient = 0,820253

R-squared = 67,2815 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 65,7943 percent

Standard Error of Est. = 1,01579

Mean absolute error = 0,711433

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 67,2815% of the variability in Col_15. The correlation coefficient equals 0,820253, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,01579.

HORIZONTAL SUPERIOR

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	50,9957	1	50,9957	44,43	0,0000
Residual	25,2506	22	1,14775		
Total (Corr.)	76,2463	23			

Correlation Coefficient = 0,817819

R-squared = 66,8829 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 65,3775 percent

Standard Error of Est. = 1,07133

Mean absolute error = 0,802237

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 66,8829% of the variability in Col_16. The correlation coefficient equals 0,817819, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,07133.

HORIZONTAL INFERIOR 744

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	60,978	1	60,978	43,90	0,0000
Residual	30,5555	22	1,38889		
Total (Corr.)	91,5335	23			

Correlation Coefficient = 0,8162

R-squared = 66,6182 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 65,1008 percent

Standard Error of Est. = 1,17851

Mean absolute error = 0,883383

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 66,6182% of the variability in Col_17. The correlation coefficient equals 0,8162, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,17851

ENGANCHE 744 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	66,6235	1	66,6235	41,87	0,0000
Residual	35,009	22	1,59132		
Total (Corr.)	101,633	23			

Correlation Coefficient = 0,80965

R-squared = 65,5533 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 63,9876 percent

Standard Error of Est. = 1,26148

Mean absolute error = 0,951061

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 65,5533% of the variability in Col_18. The correlation coefficient equals 0,80965, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,26148.

CABEZAL 744 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	91,3569	1	91,3569	36,16	0,0000
Residual	55,5893	22	2,52679		
Total (Corr.)	146,946	23			

Correlation Coefficient = 0,788481

R-squared = 62,1703 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 60,4508 percent

Standard Error of Est. = 1,58959

Mean absolute error = 1,178

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 62,1703% of the variability in Col_19. The correlation coefficient equals 0,788481, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,58959.

JAMBA 744 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	83,5489	1	83,5489	56,28	0,0000
Residual	32,6601	22	1,48455		
Total (Corr.)	116,209	23			

Correlation Coefficient = 0,847912

R-squared = 71,8954 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 70,6179 percent

Standard Error of Est. = 1,21842

Mean absolute error = 0,968586

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 71,8954% of the variability in Col_20. The correlation coefficient equals 0,847912, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,21842.

ADAPTADOR 744 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	115,98	1	115,98	27,32	0,0000
Residual	93,3804	22	4,24456		
Total (Corr.)	209,361	23			

Correlation Coefficient = 0,744294

R-squared = 55,3973 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 53,3699 percent

Standard Error of Est. = 2,06023

Mean absolute error = 1,46536

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 55,3973% of the variability in Col_21. The correlation coefficient equals 0,744294, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 2,06023

JAMBA CUERPO FIJO VC

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	91,9521	1	91,9521	34,89	0,0000
Residual	57,9798	22	2,63545		
Total (Corr.)	149,932	23			

Correlation Coefficient = 0,78313

R-squared = 61,3292 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 59,5715 percent

Standard Error of Est. = 1,62341

Mean absolute error = 1,26478

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 61,3292% of the variability in Col_22. The correlation coefficient equals 0,78313, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,62341

TRASLAPE NAVE 744 CR

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	94,5916	1	94,5916	22,60	0,0001
Residual	92,0813	22	4,18551		
Total (Corr.)	186,673	23			

Correlation Coefficient = 0,711845

R-squared = 50,6724 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 48,4302 percent

Standard Error of Est. = 2,04585

Mean absolute error = 1,40794

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 50,6724% of the variability in Col_23. The correlation coefficient equals 0,711845, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 2,04585.

SILLAR VC-3825 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	62,868	1	62,868	22,29	0,0001
Residual	62,0571	22	2,82078		
Total (Corr.)	124,925	23			

Correlation Coefficient = 0,709398

R-squared = 50,3246 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 48,0666 percent

Standard Error of Est. = 1,67952

Mean absolute error = 1,13419

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 50,3246% of the variability in Col_24. The correlation coefficient equals 0,709398, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,67952

CABEZAL VC 3825 CRUD

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	68,2597	1	68,2597	21,28	0,0001
Residual	70,572	22	3,20782		
Total (Corr.)	138,832	23			

Correlation Coefficient = 0,701193

R-squared = 49,1672 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 46,8566 percent

Standard Error of Est. = 1,79104

Mean absolute error = 1,12863

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 49,1672% of the variability in Col_25. The correlation coefficient equals 0,701193, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,79104.

JAMBA CPO FIJO V,C 3825

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	49,4524	1	49,4524	22,58	0,0001
Residual	48,1751	22	2,18978		
Total (Corr.)	97,6276	23			

Correlation Coefficient = 0,711717

R-squared = 50,6542 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 48,4112 percent

Standard Error of Est. = 1,47979

Mean absolute error = 1,00346

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 50,6542% of the variability in Col_26. The correlation coefficient equals 0,711717, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,47979.

JAMBA MOVIL V,C 3825

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	55,451	1	55,451	38,16	0,0000
Residual	31,9727	22	1,4533		
Total (Corr.)	87,4237	23			

Correlation Coefficient = 0,796416

R-squared = 63,4279 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 61,7656 percent

Standard Error of Est. = 1,20553

Mean absolute error = 0,804839

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 63,4279% of the variability in Col_27. The correlation coefficient equals 0,796416, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,20553.

ENGANCHE V,C, 3825 C

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	46,6927	1	46,6927	15,36	0,0007
Residual	66,8651	22	3,03932		
Total (Corr.)	113,558	23			

Correlation Coefficient = 0,641233

R-squared = 41,118 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 38,4415 percent

Standard Error of Est. = 1,74337

Mean absolute error = 1,07633

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 41,118% of the variability in Col_28. The correlation coefficient equals 0,641233, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,74337.

TRASLAPE V,C, 3825 C

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	59,7051	1	59,7051	51,62	0,0000
Residual	25,4469	22	1,15668		
Total (Corr.)	85,152	23			

Correlation Coefficient = 0,837353

R-squared = 70,116 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 68,7576 percent

Standard Error of Est. = 1,07549

Mean absolute error = 0,730687

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 70,116% of the variability in Col_29. The correlation coefficient equals 0,837353, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,07549.

HORIZONTAL SUP, E IN 3825

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	80,5059	1	80,5059	20,76	0,0002
Residual	85,3188	22	3,87813		
Total (Corr.)	165,825	23			

Correlation Coefficient = 0,69677

R-squared = 48,5488 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 46,2101 percent

Standard Error of Est. = 1,9693

Mean absolute error = 1,35394

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 48,5488% of the variability in Col_30. The correlation coefficient equals 0,69677, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,9693.

HORIZ,SUP, E INF, FIJO 3825

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	82,0566	1	82,0566	20,30	0,0002
Residual	88,9439	22	4,04291		
Total (Corr.)	171,0	23			

Correlation Coefficient = 0,69272

R-squared = 47,9862 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 45,6219 percent

Standard Error of Est. = 2,0107

Mean absolute error = 1,30052

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 47,9862% of the variability in Col_31. The correlation coefficient equals 0,69272, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 2,0107

SILLAR-CABEZAL VP-3831

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	83,7613	1	83,7613	32,42	0,0000
Residual	56,8352	22	2,58342		
Total (Corr.)	140,597	23			

Correlation Coefficient = 0,771853

R-squared = 59,5757 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 57,7382 percent

Standard Error of Est. = 1,6073

Mean absolute error = 1,12163

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 59,5757% of the variability in Col_32. The correlation coefficient equals 0,771853, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,6073.

ADAPTADOR VP-3831 CR

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	95,8963	1	95,8963	27,02	0,0000
Residual	78,0914	22	3,54961		
Total (Corr.)	173,988	23			

Correlation Coefficient = 0,742406

R-squared = 55,1167 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 53,0766 percent

Standard Error of Est. = 1,88404

Mean absolute error = 1,33644

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 55,1167% of the variability in Col_33. The correlation coefficient equals 0,742406, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,88404.

MARCO NAVE VP-3831 C

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	63,4334	1	63,4334	34,98	0,0000
Residual	39,8903	22	1,81319		
Total (Corr.)	103,324	23			

Correlation Coefficient = 0,783536

R-squared = 61,3929 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 59,638 percent

Standard Error of Est. = 1,34655

Mean absolute error = 0,919256

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 61,3929% of the variability in Col_34. The correlation coefficient equals 0,783536, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,34655.

PISAVIDRIO VC-3831 C

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	91,3632	1	91,3632	32,55	0,0000
Residual	61,746	22	2,80664		
Total (Corr.)	153,109	23			

Correlation Coefficient = 0,772476

R-squared = 59,6719 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 57,8388 percent

Standard Error of Est. = 1,6753

Mean absolute error = 1,18993

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 59,6719% of the variability in Col_35. The correlation coefficient equals 0,772476, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,6753.

DIVISOR VC-3831 CRUD

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	98,6548	1	98,6548	33,74	0,0000
Residual	64,3279	22	2,924		
Total (Corr.)	162,983	23			

Correlation Coefficient = 0,778016

R-squared = 60,5308 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 58,7368 percent

Standard Error of Est. = 1,70997

Mean absolute error = 1,24751

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 60,5308% of the variability in Col_36. The correlation coefficient equals 0,778016, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,70997.

MARCO INCLINADO VC-3831

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	104,167	1	104,167	28,85	0,0000
Residual	79,4411	22	3,61096		
Total (Corr.)	183,608	23			

Correlation Coefficient = 0,753216

R-squared = 56,7334 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 54,7668 percent

Standard Error of Est. = 1,90025

Mean absolute error = 1,41834

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 56,7334% of the variability in Col_37. The correlation coefficient equals 0,753216, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,90025.

SILLAR RIEL TRIPLE P

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	104,444	1	104,444	41,99	0,0000
Residual	54,726	22	2,48755		
Total (Corr.)	159,17	23			

Correlation Coefficient = 0,810048

R-squared = 65,6178 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 64,055 percent

Standard Error of Est. = 1,5772

Mean absolute error = 1,09164

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 65,6178% of the variability in Col_38. The correlation coefficient equals 0,810048, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,5772.

SILLAR PC-8025 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	112,685	1	112,685	42,12	0,0000
Residual	58,8571	22	2,67532		
Total (Corr.)	171,542	23			

Correlation Coefficient = 0,810489

R-squared = 65,6893 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 64,1297 percent

Standard Error of Est. = 1,63564

Mean absolute error = 1,27116

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 65,6893% of the variability in Col_39. The correlation coefficient equals 0,810489, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,63564.

CABEZAL PC-8025 CRUD

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	121,953	1	121,953	40,95	0,0000
Residual	65,523	22	2,97832		
Total (Corr.)	187,476	23			

Correlation Coefficient = 0,806535

R-squared = 65,0499 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 63,4613 percent

Standard Error of Est. = 1,72578

Mean absolute error = 1,28833

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 65,0499% of the variability in Col_40. The correlation coefficient equals 0,806535, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,72578.

JAMBA PC-8025 CRUDO

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	141,44	1	141,44	35,59	0,0000
Residual	87,4399	22	3,97454		
Total (Corr.)	228,879	23			

Correlation Coefficient = 0,786108

R-squared = 61,7965 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 60,06 percent

Standard Error of Est. = 1,99362

Mean absolute error = 1,46442

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 61,7965% of the variability in Col_41. The correlation coefficient equals 0,786108, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,99362.

HORIZONTAL SUPERIOR 8025

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	105,666	1	105,666	40,79	0,0000
Residual	56,9915	22	2,59052		
Total (Corr.)	162,658	23			

Correlation Coefficient = 0,805992

R-squared = 64,9623 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 63,3696 percent

Standard Error of Est. = 1,60951

Mean absolute error = 1,18258

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 64,9623% of the variability in Col_42. The correlation coefficient equals 0,805992, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,60951.

HORIZONTAL INFERIOR 8025

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	141,218	1	141,218	34,39	0,0000
Residual	90,3378	22	4,10627		
Total (Corr.)	231,556	23			

Correlation Coefficient = 0,780939

R-squared = 60,9866 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 59,2133 percent

Standard Error of Est. = 2,02639

Mean absolute error = 1,54785

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 60,9866% of the variability in Col_43. The correlation coefficient equals 0,780939, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 2,02639.

ADAPTADOR PARA DISEÑO 8025

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	106,267	1	106,267	44,69	0,0000
Residual	52,3146	22	2,37793		
Total (Corr.)	158,581	23			

Correlation Coefficient = 0,818602

R-squared = 67,0109 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 65,5114 percent

Standard Error of Est. = 1,54206

Mean absolute error = 1,19344

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 67,0109% of the variability in Col_44. The correlation coefficient equals 0,818602, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 1,54206.

TRASLAPE NAVE PC-8025

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	172,976	1	172,976	23,37	0,0001
Residual	162,856	22	7,40256		
Total (Corr.)	335,833	23			

Correlation Coefficient = 0,717682

R-squared = 51,5067 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 49,3025 percent

Standard Error of Est. = 2,72076

Mean absolute error = 1,92832

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 51,5067% of the variability in Col_45. The correlation coefficient equals 0,717682, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 2,72076.

ENGANCHE PC-8025 CRU

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	185,947	1	185,947	28,67	0,0000
Residual	142,697	22	6,48622		
Total (Corr.)	328,644	23			

Correlation Coefficient = 0,752197

R-squared = 56,5801 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 54,6065 percent

Standard Error of Est. = 2,54681

Mean absolute error = 1,93149

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 56,5801% of the variability in Col_46. The correlation coefficient equals 0,752197, indicating a moderately strong relationship between the variables. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 2,54681.

ANEXO J. VALIDACION DE LA DEMANDA - DISTRIBUCIÓN NORMAL

SILLAR CABINA DE BAÑO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	6.98
maximum	14.49
mean	10.7342
median	10.735
mode	13.21
standard deviation	2.82023
variance	7.95372
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.223
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.156
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.75
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.127
result	DO NOT REJECT

NAVE DIVISION DE BAÑO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	14.96
maximum	20.94
mean	17.9517
median	17.95
mode	16.23
standard deviation	2.09381
variance	4.38405
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.221
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.164
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.8
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.118
result	DO NOT REJECT

BARRA TOALLERO LISO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	1.68
maximum	7.32
mean	4.5
median	4.5
mode	3.4
standard deviation	1.54616
variance	2.39062
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.185
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.34
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.924
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.4
result	DO NOT REJECT

CABEZAL CABINA DE BAÑO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	4.66
maximum	8.61
mean	6.63708
median	6.625
mode	5.055
standard deviation	1.49979
variance	2.24936
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.18
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.373
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.45
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.189
result	DO NOT REJECT

SILLAR DIVISION DE BAÑO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	2.62
maximum	6.27
mean	4.4425
median	4.44
mode	3.745
standard deviation	1.2417
variance	1.54181
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.144
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.653
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.755
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.515
result	DO NOT REJECT

CABEZAL 5020 CRUDO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	2.89
maximum	12.69
mean	7.78792
median	7.79
mode	5.72
standard deviation	2.91617
variance	8.50403
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.167
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.465
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.791
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.487
result	DO NOT REJECT

ENGANCHE SOLIDO 5020

descriptive statistics	
data points	24
minimum	2.53
maximum	15.7
mean	9.11583
median	9.12
mode	6.46
standard deviation	3.55281
variance	12.6225
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.169
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.448
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.658
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.595
result	DO NOT REJECT

TRASLAPE 5020 CRUDO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	2.81
maximum	11.44
mean	7.12625
median	7.125
mode	9.185
standard deviation	2.71406
variance	7.36611
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.223
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.156
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.3
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.231
result	DO NOT REJECT

JAMBA 5020 CRUDO

descriptive statistics		
	data points	24
	minimum	3.16
	maximum	13.08
	mean	8.12083
	median	8.12
	mode	10.09
	standard deviation	3.12303
	variance	9.75331
Kolmogorov-Smirnov		
	data points	24
	ks stat	0.182
	alpha	0.05
	ks stat(24,0.05)	0.269
	p-value	0.357
	result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling		
	data points	24
	ad stat	0.733
	alpha	0.05
	ad stat(0.05)	2.49
	p-value	0.532
	result	DO NOT REJECT

SILLAR 5020 CRUDO

descriptive statistics		
	data points	24
	minimum	2.33
	maximum	12.36
	mean	7.34417
	median	7.345
	mode	5.605
	standard deviation	2.72886
	variance	7.44665
Kolmogorov-Smirnov		
	data points	24
	ks stat	0.202
	alpha	0.05
	ks stat(24,0.05)	0.269
	p-value	0.246
	result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling		
	data points	24
	ad stat	0.901
	alpha	0.05
	ad stat(0.05)	2.49
	p-value	0.414
	result	DO NOT REJECT

TRASLAPE 5020-2 CRUD

descriptive statistics	
data points	24
minimum	1.031
maximum	8.66
mean	4.84254
median	4.84
mode	6.66
standard deviation	2.31587
variance	5.36325
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.19
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.312
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.948
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.386
result	DO NOT REJECT

HORIZONTAL SUP, E IN 5020

descriptive statistics	
data points	24
minimum	5.71
maximum	16.21
mean	10.9596
median	10.96
mode	8.88
standard deviation	2.98544
variance	8.91287
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.183
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.355
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.842
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.452
result	DO NOT REJECT

SILLAR 744 CRUDO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	2.27
maximum	9.99
mean	6.12958
median	6.13
mode	4.74
standard deviation	2.19265
variance	4.80773
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.173
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.423
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.823
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.465
result	DO NOT REJECT

TRASLAPE NAVE 744 CR

descriptive statistics	
data points	24
minimum	4.04
maximum	9.89
mean	6.965
median	6.965
mode	5.705
standard deviation	1.73596
variance	3.01357
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.213
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.196
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.22
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.261
result	DO NOT REJECT

HORIZONTAL SUPERIOR 744

descriptive statistics

data points	24
minimum	4.64
maximum	10.62
mean	7.63
median	7.63
mode	9.03
standard deviation	1.82168
variance	3.3185
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.21
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.21
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.17
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.279
result	DO NOT REJECT

HORIZONTAL INFERIOR 744

descriptive statistics

data points	24
minimum	1.71
maximum	8.58
mean	5.14458
median	5.145
mode	6.68
standard deviation	1.99627
variance	3.98511
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.188
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.323
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.18
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.274
result	DO NOT REJECT

ENGANCHE 744 CRUDO

descriptive statistics

data points	24
minimum	5.83
maximum	12.26
mean	9.045
median	9.045
mode	7.51
standard deviation	2.10141
variance	4.41594
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.193
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.296
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.915
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.405
result	DO NOT REJECT

CABEZAL 744 CRUDO

descriptive statistics

data points	24
minimum	2.23
maximum	10.74
mean	6.48833
median	6.49
mode	8.305
standard deviation	2.52837
variance	6.39266
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.182
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.36
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.774
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.501
result	DO NOT REJECT

JAMBA 744 CRUDO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	1.08
maximum	6.65
mean	3.86292
median	3.865
mode	6.14
standard deviation	2.24742
variance	5.05092
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.242
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.102
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	2.13
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.0784
result	DO NOT REJECT

ADAPTADOR 744 CRUDO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	2.94
maximum	13.84
mean	8.38833
median	8.39
mode	6.96
standard deviation	3.01786
variance	9.1075
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.122
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.822
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.338
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.907
result	DO NOT REJECT

JAMBA CUERPO FIJO VC 744

descriptive statistics

data points	24
minimum	2.2
maximum	9.9
mean	6.04917
median	6.045
mode	7.72
standard deviation	2.55212
variance	6.51334
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.13
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.765
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.587
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.66
result	DO NOT REJECT

TRASLAPE NAVE 744 CR

descriptive statistics

data points	24
minimum	5.38
maximum	16.14
mean	10.7588
median	10.76
mode	11.935
standard deviation	2.84888
variance	8.11613
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.101
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.948
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.246
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.972
result	DO NOT REJECT

SILLAR VC-3825 CRUDO

descriptive statistics	
data points	24
minimum	5.45
maximum	15.64
mean	10.5479
median	10.55
mode	9.39
standard deviation	2.33128
variance	5.43487
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.117
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.857
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.229
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.98
result	DO NOT REJECT

CABEZAL VC 3825 CRUD

descriptive statistics	
data points	24
minimum	5.69
maximum	17.59
mean	11.6412
median	11.64
mode	10.415
standard deviation	2.45717
variance	6.03767
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.143
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.659
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.436
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.812
result	DO NOT REJECT

descriptive statistics

data points	24
minimum	8.64
maximum	17.13
mean	12.8867
median	12.885
mode	13.93
standard deviation	2.06058
variance	4.246
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.133
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.739
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.347
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.9
result	DO NOT REJECT

descriptive statistics

data points	24
minimum	1.06
maximum	7.45
mean	4.25792
median	4.255
mode	3.085
standard deviation	1.94903
variance	3.79871
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.198
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.268
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.821
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.466
result	DO NOT REJECT

ENGANCHE V,C, 3825 C

descriptive statistics

data points	24
minimum	12.92
maximum	24.83
mean	18.8767
median	18.88
mode	19.715
standard deviation	2.22144
variance	4.93479
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.104
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.933
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.551
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.696
result	DO NOT REJECT

TRASLAPE V,C, 3825 C

descriptive statistics

data points	24
minimum	1.84
maximum	7.38
mean	4.61125
median	4.615
mode	6.045
standard deviation	1.92485
variance	3.70504
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.241
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.103
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.77
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.123
result	DO NOT REJECT

HORIZONTAL SUP, E IN 3825

descriptive statistics	
data points	24
minimum	5.76
maximum	16.45
mean	11.1079
median	11.11
mode	12.23
standard deviation	2.68493
variance	7.20884
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.127
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.788
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.516
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.731
result	DO NOT REJECT

HORIZ,SUP, E INF, FI 3825

descriptive statistics	
data points	24
minimum	5.81
maximum	19.12
mean	12.465
median	12.465
mode	13.9
standard deviation	2.72689
variance	7.43592
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.107
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.919
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.319
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.923
result	DO NOT REJECT

SILLAR-CABEZAL VP-3831

descriptive statistics

data points	24
minimum	20.98
maximum	30.16
mean	25.5708
median	25.57
mode	24.065
standard deviation	2.47302
variance	6.11582
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.166
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.47
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.547
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.7
result	DO NOT REJECT

ADAPTADOR VP-3831 CR

descriptive statistics

data points	24
minimum	6.81
maximum	17.85
mean	12.3283
median	12.325
mode	13.86
standard deviation	2.75037
variance	7.56454
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.132
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.748
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.279
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.953
result	DO NOT REJECT

MARCO NAVE VP-3831 C

descriptive statistics	
data points	24
minimum	2.63
maximum	10.79
mean	6.71083
median	6.71
mode	5.28
standard deviation	2.11927
variance	4.49129
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.168
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.458
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.607
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.642
result	DO NOT REJECT

PISAVIDRIO VC-3831 C

descriptive statistics	
data points	24
minimum	21.94
maximum	31.79
mean	26.9512
median	26.915
mode	29.335
standard deviation	2.64816
variance	7.01276
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.159
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.528
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.563
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.684
result	DO NOT REJECT

DIVISOR VC-3831 CRUD

descriptive statistics

data points	24
minimum	1.86
maximum	11.09
mean	6.47625
median	6.475
mode	8.24
standard deviation	2.66193
variance	7.08587
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.152
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.586
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.49
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.757
result	DO NOT REJECT

MARCO INCLINADO VC-3831

descriptive statistics

data points	24
minimum	2.76
maximum	12.44
mean	7.59833
median	7.6
mode	6.095
standard deviation	2.82609
variance	7.98677
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.147
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.627
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.373
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.875
result	DO NOT REJECT

SILLAR RIEL TRIPLE P 8025

descriptive statistics

data points	24
minimum	1.32
maximum	8.86
mean	5.08625
median	5.09
mode	1.32
standard deviation	2.63023
variance	6.91812
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.159
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.529
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.357
result	DO NOT REJECT

SILLAR PC-8025 CRUDO

descriptive statistics

data points	24
minimum	0.63
maximum	9.27
mean	4.95
median	4.95
mode	7.845
standard deviation	2.73018
variance	7.45387
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.155
alpha	0.05
ks stat[24,0.05]	0.269
p-value	0.562
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.07
alpha	0.05
ad stat[0.05]	2.49
p-value	0.323
result	DO NOT REJECT

CABEZAL PC-8025 CRUD

descriptive statistics

data points	24
minimum	0.58
maximum	9
mean	4.79875
median	4.8
mode	7.195
standard deviation	2.85446
variance	8.14792
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.143
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.659
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.863
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.438
result	DO NOT REJECT

JAMBA PC-3825 CRUDO

descriptive statistics

data points	24
minimum	0.44
maximum	2.14
mean	0.995
median	0.77
mode	0.63
standard deviation	0.553982
variance	0.306896
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.219
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.171
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	1.39
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.206
result	DO NOT REJECT

HORIZONTAL SUPERIOR 8025

descriptive statistics

data points	24
minimum	1.86
maximum	9.3
mean	5.57667
median	5.575
mode	1.86
standard deviation	2.59958
variance	6.7578

Kolmogorov-Smirnov

data points	24
ks stat	0.167
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.467
result	DO NOT REJECT

Anderson-Darling

data points	24
ad stat	0.991
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.362
result	DO NOT REJECT

HORIZONTAL INFERIOR 8025

descriptive statistics

data points	24
minimum	2.13
maximum	10.9
mean	6.51417
median	6.515
mode	2.13
standard deviation	3.17419
variance	10.0755

Kolmogorov-Smirnov

data points	24
ks stat	0.118
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.851
result	DO NOT REJECT

Anderson-Darling

data points	24
ad stat	0.725
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.539
result	DO NOT REJECT

ADAPTADOR PARA DISEÑO 8025

descriptive statistics

	data points	24
	minimum	1.64
	maximum	8.52
	mean	5.08
	median	5.08
	mode	8.52
	standard deviation	2.62368
	variance	6.8837
Kolmogorov-Smirnov		
	data points	24
	ks stat	0.176
	alpha	0.05
	ks stat(24,0.05)	0.269
	p-value	0.403
	result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling		
	data points	24
	ad stat	1.19
	alpha	0.05
	ad stat(0.05)	2.49
	p-value	0.27
	result	DO NOT REJECT

TRASLAPE NAVE PC-8025

descriptive statistics

	data points	24
	minimum	3.86
	maximum	19.3
	mean	11.5794
	median	11.58
	mode	9.945
	standard deviation	3.82098
	variance	14.5999
Kolmogorov-Smirnov		
	data points	24
	ks stat	0.0879
	alpha	0.05
	ks stat(24,0.05)	0.269
	p-value	0.984
	result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling		
	data points	24
	ad stat	0.214
	alpha	0.05
	ad stat(0.05)	2.49
	p-value	0.986
	result	DO NOT REJECT

descriptive statistics

data points	24
minimum	5.37
maximum	17.47
mean	11.4188
median	11.42
mode	13.695
standard deviation	3.78111
variance	14.2968
Kolmogorov-Smirnov	
data points	24
ks stat	0.11
alpha	0.05
ks stat(24,0.05)	0.269
p-value	0.904
result	DO NOT REJECT
Anderson-Darling	
data points	24
ad stat	0.365
alpha	0.05
ad stat(0.05)	2.49
p-value	0.883
result	DO NOT REJECT

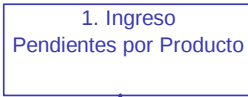
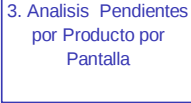
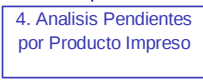
ANEXO K Instructivo Elaboración de la Orden de Compra

 ventanal arquetipo s.a. SOLUCIONES ARQUITECTONICAS & ESPACIALES Fecha de Revisión: 27/09/04 Número de Revisión: 03 Elaborado por: Practicante de Ingeniería Industrial Aprobado por: Gerente de Producción.	
ELABORACION DE LA ORDEN DE COMPRA	
DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES
1. Ingreso Elaboracion de Orden de Compra ↓ 2. Descripción de Datos para la Elaboración de la Orden de Compra ↓ A ↓ 3. Terminación de la Orden de Compra ↓ 4. Impresión de la Orden de Compra	A. Ingrese al Sistema de Información SIIGO haciendo doble click sobre el acceso directo B. Ingrese su clave de seguridad. (La clave debe escribirse en mayúscula sostenida) C. Ingrese al menú principal, teclee F1 o ←Enter D. Ingrese al Módulo Orden de Compra, teclee F10 o ←Enter E. Ingrese a Elaboración de Orden de Compra. Teclee F1 o ←Enter Ingrese los datos relacionados a continuación: A. Fecha: día / mes / año, ←Enter Esta es la Fecha de elaboración de la Orden de Compra B. Centro de Costo: ____ : ←Enter El número correspondiente al centro de costo de Materia Prima es 007 C. F. Entrega: año / mes / día : ←Enter Esta es la Fecha posible de entrega pactada con el proveedor D. NIT: _____: ←Enter Corresponde al número del Proveedor, si no lo recuerda teclee F2 para bucarlo Alfabeticamente por el nombre o F3 para buscarlo Numericamente. E. Fr. Pago: _____ ←Enter Corresponde a la forma pactada de pago con el proveedor. F. Verifique la información del Proveedor. Dirección/ País/ Ciudad/ Teléfono ←Enter G. Producto: _____ ←Enter Corresponde al código del Producto. si no lo recuerda teclee F2 para bucarlo Alfabeticamente por el nombre o F3 para buscarlo Numericamente o F4 para buscarlo por la Referencia del Producto. Verifique la Descripción del Producto ←Enter H. Cantidad: _____ ←Enter Corresponde a la cantidad que se desea comprar. I. Vr. Unitario: _____, ←Enter Corresponde al valor unitario del producto que se desea comprar. J. IVA: ____ : ←Enter Corresponde al IVA 16 % Regimen Comun A. Si desea ingresar otro producto en la Orden de Compra realice de nuevo el procedimiento desde la parte G. de la Etapa Anterior. Para terminar la Orden de Compra digite F1 y ←Enter B. Verifique que la <u>Orden</u> de Compra cumpla con todos los requerimientos, si es así teclee S y ←Enter A. Después de haber realizado las anteriores etapas y Si desea imprimir la Orden de Compra teclee F1

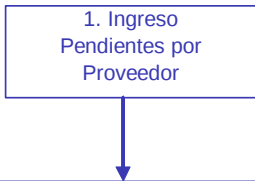
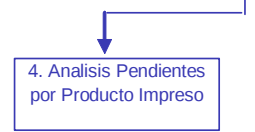
ANEXO L. Instructivo Mantenimiento de la Orden de Compra

		Fecha de Revisión: 2/09/04 Número de Revisión: 03 Elaborado por: Practicante de Ingeniería Industrial Aprobado por: Gerente de Producción.	
MANTENIMIENTO DE LA ORDEN DE COMPRA			
DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES		
1. Ingreso Mantenimiento de la Orden de Compra ↓	a. Ingrese al Sistema de Informacion SIIGO haciendo doble click sobre el acceso directo b. Ingrese su clave de seguridad. (La clave debe escribirse en mayuscula sostenida) c. Ingrese al menu principal, teclee F1 o ←Enter d. Ingrese al Modulo Orden de Compra, teclee F10 o ←Enter e. Ingrese a Mantenimiento de Orden de Compra. Teclee F2 o ←Enter		
2. Descripción de Datos Generales Mantenimiento de la Orden de Compra ↓	Ingrese los datos relacionados a continuación: a. Numero ←Enter Corresponde al numero de la orden de compra a la cual desea hacerle en mantenimiento b. Fecha: año / mes / dia ←Enter Corresponde al dia del mantenimiento de la orden de compra c. F. Pactada: año / mes / dia : ←Enter Esta es la Fecha entrega pactada con el proveedor d. Centro de Costo: ____ : ←Enter El numero correspondiente al centro de costo de Materia Prima es 007		
3. Descripción de los Datos para Realizar el Mantenimiento de la Orden de Compra ↓	Verifique o ingrese ←Enter los datos relacionados a continuacion. Si estos no son correctos ingreselos de lo contrario teclee ←Enter a. NIT: _____: ←Enter Corresponde al numero del Proveedor b. Código del Producto: _____ ←Enter Corresponde al código de la materia prima solicitada c. Cantidad: _____ ←Enter Corresponde a la cantidad solicitada en la orden de Compra d. Valor Unitario: _____ ←Enter Corresponde al valor unitario del Producto solicitado e. Cantidad. Entregada: _____ ←Enter Corresponde a la cantidad de materia prima que ha ingresado. f. Valor Entregado: _____ ←Enter Corresponde al valor de la cantidad entregada. g. Documento: _____ ←Enter Corresponde al documento de soporte de la entrada de material h. Fecha: año / mes / dia ←Enter Corresponde a la Fecha de entrega de la materia prima		
3. Terminación del Mantenimiento de la Orden de Compra	a. Si desea ingresar otro producto en el Mantenimiento de la Orden de Compra realice de nuevo el procedimiento desde la parte b. de la Etapa Anterior. b. Si desea terminar con el Mantenimiento de la Orden de Compra teclee F1 o ←Enter hasta llegar al intem de IVA: _____ digite el valor del IVA, (16% Regimen Comun), luego teclee F1 ←Enter alizar		

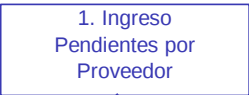
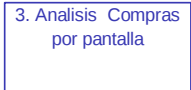
ANEXO M. Instructivo Análisis de la Orden de Compra por Producto

 ventanal arketipo s.a. SOLUCIONES ARQUITECTONICAS & ESPACIALES		Fecha de Revisión: 2/09/04 Número de Revisión: 03 Elaborado por: Practicante de Ingeniería Industrial Aprobado por: Gerente de Producción.
PENDIENTES POR PRODUCTOS		
DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	
	a. Ingrese al Sistema de Información SIIGO haciendo doble click sobre el acceso directo b. Ingrese su clave de seguridad. (La clave debe escribirse en mayúscula sostenida) c. Ingrese al menú principal, teclee F1 o ←Enter d. Ingrese al Módulo Orden de Compra, teclee F10 o ←Enter e. Ingrese a Pendientes por Producto Teclee F3 o ←Enter	
	Si desea el Informe por Pantalla teclee F1 o ←Enter siga a la siguiente etapa y si lo desea impreso pase la etapa 4	
	a. Si desea hacer el análisis por Producto teclee P e ingrese el código del Producto, o si desea hacer el análisis por Referencia teclee R . Si no lo recuerda el Código o la Referencia teclee F2 para bucarlo Alfabeticamente por el nombre o F3 para buscarlo Numericamente o F4 para buscarlo por la Referencia del Producto. b. Si desea hacer el análisis para otro producto realice las actividades del anterior item. Para Terminar teclee Esc	
		
	Si desea el informe impreso teclee F2 y siga las siguientes instrucciones a. Si desea hacer el análisis General teclee G o si desea hacer el análisis Detallado teclee D b. Si desea hacer el análisis por Producto teclee P e ingrese el código del Producto, o si desea hacer el análisis por Referencia teclee R . Si no lo recuerda el Código o la Referencia teclee F2 para bucarlo Alfabeticamente por el nombre o F3 para buscarlo Numericamente o F4 para buscarlo por la Referencia del Producto. c. Para Imprimir el Informe teclee F1 y confirme la impresión tecleando S	

ANEXO N. Instructivo Análisis de la Orden de Compra por Proveedor

	Fecha de Revisión: 2/09/04 Número de Revisión: 03 Elaborado por: Practicante de Ingeniería Industrial Aprobado por: Gerente de Producción.
PENDIENTES POR PROVEEDOR	
DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES
	a. Ingrese al Sistema de Información SIIGO haciendo doble click sobre el acceso directo b. Ingrese su clave de seguridad. (La clave debe escribirse en mayúscula sostenida) c. Ingrese al menú principal, teclee F1 o ←Enter d. Ingrese al Módulo Orden de Compra, teclee F10 o ←Enter e. Ingrese a Pendientes por Producto Teclee F4 o ←Enter
	Si desea el Informe por Pantalla teclee F1 o ←Enter siga a la siguiente etapa y si lo desea impreso pase la etapa 4
	a. NIT_____: ←Enter Corresponde al número del NIT del Proveedor que desea analizar Si no lo recuerda el NIT teclee F2 para bucarlo Alfabeticamente por el nombre o F3 a buscarlo Numericamente b. Si desea hacer el analisis para otro producto teclee ←Enter y realice las actividades del anterior item. Para Terminar teclee Esc
	Si desea el informe impreso teclee F2 y siga las siguientes instrucciones a. Si desea hacer el analisis General teclee G o si desea hacer el analisis Detallado teclee D b. NIT_____: ←Enter Corresponde al número del NIT del Proveedor que desea analizar Si no lo recuerda el NIT teclee F2 para bucarlo Alfabeticamente por el nombre o F3 a buscarlo Numericamente . Indique hasta que NIT desea el Informe, realizando l anterior actividad. c. SUC_____: ←Enter Corresponde al número de la sucursal si el proveedor la tuviera, teclee ←Enter para ignorar. d. Para Imprimir el Informe teclee F1 y confirme la impresión tecleando S

ANEXO P. Instructivo Análisis de Compras

 Fecha de Revisión: 2/09/04 Número de Revisión: 03 Elaborado por: Practicante de Ingeniería Industrial Aprobado por: Gerente de Producción.	
ANALISIS DE COMPRAS	
DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES
	a. Ingrese al Sistema de Información SIIGO haciendo doble click sobre el acceso directo b. Ingrese su clave de seguridad. (La clave debe escribirse en mayúscula sostenida) c. Ingrese al menú principal, teclee F1 o Enter d. Ingrese al Módulo Orden de Compra, teclee F10 o Enter e. Ingrese a Pendientes por Producto Teclee F6 o Enter
	Si desea el Informe por Pantalla teclee F1 o Enter siga a la siguiente etapa y si lo desea impreso pase la etapa 4
	a. Teclee N si desea realizar el análisis numéricamente (Codigo del Producto) o R si dese realizar el análisis por la Referencia del Producto b. Codigo Producto: Enter Corresponde al codigo del Producto. si no lo recuerda teclee F2 ara bucarlo Alfabeticamente por el nombre o F3 iscarlo Numericamente o F4 scarlo por la Referencia del Producto. Verifique la Descripción del Producto c. Si desea hacer el analisis para otro producto teclee Enter y realice las actividades del anterior item. Para Terminar teclee Esc
	Si desea el informe impreso teclee F2 y siga las siguientes instrucciones a. Teclee A si desea realizar el analisis Alfabeticamente o teclee N si desea realizar el analisis numéricamente (Codigo del Producto) o teclee R si dese realizar el analisis por la Referencia del Producto b. Producto: Enter Corresponde al codigo del producto desde donde desea realizar el analisis Si no lo recuerda el codigo teclee F2 para bucarlo Alfabeticamente por el nombre o F3 para buscarlo Numericamente o F4 para buscarlo por Referencia c. Desea imprimir requerimientos en ceros :S/N ____ . Si desea imprimir requerimientos teclee S de lo contrario teclee N d. Para Imprimir el Informe teclee F1 y confirme la impresión tecleando S

ANEXO Q. Procedimiento Personal

Etapa 1. Selección, Evaluación y formación del Talento Humano.

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A[1. Solicitud de Personal] --> B{2. Aprobaron Solicitud?} B -- NO --> C[FIN] B -- SI --> D{3. Existe el Cargo?} D -- NO --> E[Crear el Perfil del Cargo] D -- SI --> F[4. Recolección de Hojas de Vida] E --> F F --> G[5. Selección de Hojas de Vida Vs Cargo.] G --> H[6. Citar a entrevistas.] H --> I[A] </pre>	1. El solicitante informa al Jefe inmediato la necesidad de requerir nuevo talento humano.	Solicitante.	-----	-----
	2. El Jefe inmediato reporta a Gerencia el nuevo requerimiento, Si es aprobado continua con el paso 3. Si no es aprobada la solicitud se termina el proceso.	Gerencia	-----	-----
	3. Si el Perfil del Cargo solicitado existe, continua con el Paso 4. Si no existe, se debe crear el Perfil basado en el formato “ Perfil del Cargo”.	Solicitante	PR-201	F014 F126
	4. Se solicitan a Bolsas de empleo o Anunciadores de periódicos hojas de vida con el Perfil del Cargo solicitado.	Auxiliar Administrativa.	F014	-----
	5. El Auxiliar de personal una vez recibidas las hojas de Vida de los aspirantes a la vacante, las entrega al Solicitante del cargo para la pre-selección de las Hojas de Vida que cumplen, con los requisitos de Competencia y habilidades solicitados en el cargo.	Solicitante.	Hojas de Vida de los Aspirantes.	-----
	6. Una vez el Solicitante del talento Humano ha seleccionado las Hojas de Vida de los aspirantes que cumplen con el Perfil del Cargo, programa el horario para realizar las entrevistas.	Auxiliar .	Hojas de Vida de los Aspirantes.	-----
A				

Fuente: Ventanal Arketipo S.A

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A[A] --> 7[7. Entrevistar.] 7 --> 8[8. Enviar a Pruebas Sicotecnicas.] 8 --> 9[9. Selección y Asignación de Salario.] 9 --> 10{10. Vincular a Nomina Ventanal?} 10 -- SI --> 11[11. Remitir a exámenes de ingreso.] 10 -- NO --> EC[Elaborar Carta.] 11 --> 12[12. Elaborar contrato y Afiliar.] 12 --> 13[13. Carta de apertura a la Cuenta de Nomina.] 13 --> 14[14. Inducción y Capacitación al Cargo.] EC --> 14 14 --> B[B] </pre>	7. Se entrevista a los aspirantes cuyas hojas de vida cumplen con los requisitos del Cargo, y se hace una preselección de los mejores candidatos.	Solicitante.	Hojas de Vida de los Aspirantes.	F135
	8. Si se trata de cargos para Supervisión, jefe de departamento ó Gerencias, se envía a los Aspirantes preseleccionados para que se le practiquen Pruebas sociológicas y de aptitud de acuerdo con el Perfil que se busca.	Auxiliar de Personal.	-----	-----
	9. Se selecciona al Talento humano que se considera adecuado para asumir las Responsabilidades y tareas asignadas al cargo que va a ejecutar	Gerente. Solicitante.	Resultados de las Pruebas Sicotecnicas.	-----
	10. Si el talento humano se va vincular a través de Cooperativa se elabora carta autorizando su vinculación. Si se vincula a la nómina de la empresa continua con el paso 11.	Auxiliar de personal.	-----	Carta a la Cooperativa
	11. Se entrega al aspirante la orden para exámenes de Laboratorio.	Auxiliar de Personal.	-----	-----
	12. Realizar el Contrato laboral y Afiliarlo al Sistema de Seguridad Social.	Auxiliar de Personal.	-----	- Contrato laboral. - Afiliaciones.
	13. Elaborar carta solicitando la Apertura de Cuenta de nómina del nuevo Talento Humano.	Auxiliar de Personal.	-----	Carta de Apertura.
	14. Se informa al Talento humano que ingresa, la Misión, Visión, Política de Calidad, Objetivos de Calidad, sus Responsabilidades y tareas del cargo; además de su responsabilidad en Salud Ocupacional.	- Jefe inmediato. - Dir. de Gestión de Calidad. - Asesora en Salud Ocupacio	Manual de Inducción.	F133

ANEXO R Manual de Funciones Auxiliar de Almacén

	Fecha de Revisión: 10/08/04	PAG 210 DE 2
	Numero de Revisión: 2	CODIGO: F014
	Elaborado Por: Practicante de Ingeniería Industrial	
	Aprobado por: Gerente de Producción	
Perfil del Cargo:	AUXILIAR DE ALMACEN	

REPORTA A: Almacenista	CARGO QUE SUPERVISA: Ninguno.
-------------------------------	--------------------------------------

RESPONSABILIDADES DEL CARGO:
• Inspeccionar las materias primas y dar su aprobación o rechazo, dependiendo de la conformidad o no de éstas con los planes de calidad. • Controlar el préstamo y entrega de herramientas a los operarios y evaluar periódicamente el estado de las mismas. • Conservar en buen estado las instalaciones, instrumentos de trabajo y equipos utilizados durante la ejecución de sus labores. • Emplear correctamente los elementos de protección personal y seguir las normas de seguridad establecidas para su labor.
FUNCIONES DEL CARGO:
• Recibir la materia prima del transportador efectuando una verificación inicial contra factura y remisión. • Organizar las áreas de almacenamiento de acuerdo a las prioridades y referencias, con el fin de facilitar el desarrollo de su labor. • Entregar diariamente a los operarios de producción la materia prima necesaria para el desempeño de sus labores, efectuando el respectivo control a través de registros. • Participar en la realización de los inventarios semestrales de materia prima, para efectuar comparaciones contra los datos teóricos y permitir el control. • Cumplir con los procedimientos establecidos por el sistema de calidad de la empresa, que correspondan a su sección, y mantener la documentación actualizada. • Mantener en buen estado de orden y aseo el almacén, colaborando con las políticas generales de la empresa y evitando el posible daño de las materias primas y productos. • Las funciones y tareas que se le asignen para dar cumplimiento cabal a las responsabilidades de su cargo y para el logro de los objetivos de la organización.

EDUCACION
• Bachiller con conocimientos en almacenamiento y bodegaje o su equivalente en años de experiencia.

FORMACION
• Curso de Informática Básica.

HABILIDADES
• Capacidad para relacionarse y comunicarse con grupos interdisciplinarios. • Responsabilidad y lealtad en el desarrollo de su labor. • Capacidad para planear las tareas, e iniciativa para mejorar el método de trabajo. • Destreza relativa al uso, mantenimiento o manejo de cosas, objetos y equipos. • Habilidades para manejar y gestionar recursos materiales. • Capacidad para levantar, empujar, halar o acarrear objetos con peso de 25 Kg.

EXPERIENCIA
• Mínimo de seis (6) meses desempeñando cargos similares.

ANEXO S. Procedimiento Almacén

ETAPA 1. RECEPCION DE MATERIAL PRODUCTIVO.

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A[1. Recepció.] --> B[2. Inspecció.] B --> C[2.1. Inspecció de muestras iniciales.] C --> D{3. Acepta el material?} D -- Si --> E[4. Control de Producto No Conforme.] D -- No --> E E --> F((A)) E --> D </pre>	1. Comparació de los datos de la remisión del proveedor con el material suministrado por este, se verifican por lo menos los siguientes datos: referencia, cantidad pedida vs. Cantidad entregada, características visuales (color, empaque, envase, condiciones físicas). * Cuando se recibe "Muestras iniciales", se deberá informar a compras y/o Calidad.	* Almacenista.	Orden de Compra.	-----
			-----	F136
	2. * Seleccionar el tamaño de la muestra de acuerdo a la Tabla de muestreo. * Las inspecciones se realizan de acuerdo con las características indicadas en el documento "Anexo 1".	* Almacenista.	F100	F017
	2.1 Se realizará la inspección del material, de acuerdo a las características definidas por Calidad y/o Producción.	* Supervisor de Planta.	-----	F099
	3. Criterio de Aceptación del Material. Para aceptar o rechazar el material de entrada, se debe tener en cuenta el Nivel de Confiabilidad del proveedor.	* Almacenista.	F078	F017
	El criterio de aceptación o rechazo de las muestra iniciales se basa en las características definidas por Gerencia de Producción y/o Director Gestión de Calidad.	* Supervisor de Planta.	-----	F099
	4. Cuando se encuentra material No Conforme, se informa a través del "Reporte de Material No conforme" a Gestión de Calidad, para definir la disposición del material.	* Almacenista.	PR-215	F096

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
<pre> graph TD A((A)) --> B[5. Identificación del material.] B --> C[6. Aprobación de la recepción de materiales.] C --> D[7. Almacenamiento.] D --> E[8. Recepción de factura.] E --> F[9. Mantenimiento de la Orden de Compra] F --> G[10. Cargue del material recibido al inventario.] G --> H[FIN] </pre>	5. El material se identifica con la tarjeta "Estado de Inspección" así: *COLOR ROJO: El material rechazado, es decir aquel material que presenta características no conformes por responsabilidad del proveedor. Estas piezas deben ser devueltas al proveedor. * COLOR AMARILLO: El material Reparable, que es un material No conforme, en espera de ser definida su aceptación por derogación con o sin reparación, con reclasificación para aplicaciones alternativas. * COLOR VERDE: El material que cumple con los requerimientos solicitados.	*Almacenista.	-----	F055
	6. Una vez verificados los materiales, se aprueba su recepción e ingreso al almacén.	* Almacenista.	-----	Sello y firma del operario en la remisión o factura como señal de aprobación.
	7. Los materiales productivos que cumplan con las características de inspección, son identificados y ubicados en las zonas de almacenamiento.	*Almacenista.	Etapa 2. Almacenamiento y preservación del Material.	-----
	8. En los casos , que el proveedor no envíe la factura con la mercancía, y esta sea enviada por correo, la recepcionista se encarga de recibirla y entregarla al almacenista, quien posteriormente entrega la factura al Jefe de compras y almacén, para que confronte los datos de la remisión con los datos de la factura del proveedor y la apruebe si todo es correcto, para posteriormente pasarla a contabilidad.	*Almacenista.	-----	Factura del Proveedor.
	9. Para realizar un control mas eficaz sobre las compras realiza, la cantidad de producto recibido, se realiza el mantenimiento de la orden de compra teniendo en cuenta N° de la Orden, cantidades entregadas y el proveedor.	* Jefe de Compras	Instructivo Mantenimiento de la Orden de Compra	* Sistema de Compras SIIGO
	10. Cargue del material al sistema de Inventario SIIGO, de acuerdo con el numero de entrada asignado a cada factura ò remisión de entrada.	*Almacenista.	-----	*Sistema de Inventario SIIGO.
	10.1 Las entradas de vidrio se registran en el formato " Tarjeta de Inventario, con el fin de llevar un control más detallado del mismo.			F101

ETAPA 2. ALMACENAMIENTO Y PRESERVACION DEL MATERIAL

DIAGRAMA DE FLUJO	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTOS DE SOPORTE	REGISTROS
	1. El diseño e implementación de la distribución, tamaño y localización de las zonas de almacenamiento se define de la siguiente forma: *Area verde: Producto aprobado o listo para inspección final. *Area amarilla: Producto reutilizable que puede ser utilizado en otra aplicación. *Area de material de entrada: Producto o material que llega a las instalaciones de la empresa y que requiere ajuste, reparación o retrabajo. * Area de producto en proceso: Es el área que se destina para almacenar el producto en proceso sobre estibas.	*Gerente de producción.	PR-205	-----
	2. Los métodos de protección para evitar el daño o deterioro de los materiales son los siguientes: *Estantes metálicos: Ubicados en el almacén de accesorios. *Estructuras metálicas: Se almacena el aluminio y las láminas de madera. * Estibas de madera: Ubicadas en las diferentes secciones de Producción. *Empaques: Se utilizan cajas de cartón, bolsas plásticas o sintéticas.	*Gerente de producción.	-----	-----
	3. Cada cuatro meses se hace la verificación de la preservación del material almacenado y considerado como clave, teniendo en cuenta las siguientes características: *Correcta condición del empaque o medio de almacenamiento. * Libre de humedad. *Libre de deformaciones o golpes.	*Almacenista.	PR-204	F103

ETAPA 3. SALIDA DE MATERIAL A LAS LINEAS DE PRODUCCION.



*HISTORIAL DE REVISIONES:

Revisión.	Fecha
1	11/08/2003
2	12/03/2003
3	06/09/2004

Descripción.

Liberación.

Cambio de codificación.

Unificación de la Etapa 1 "Recepción de Material productivo" y la Etapa 2 "Inspección del material en Recepción". Además se incluye la actividad "Inspección de muestras Iniciales", Mantenimiento de la Orden de Compra" y "Criterio de aceptación del Material".

ANEXO T Identificación y Distribución de la Materia Prima (Aluminio)

ZONAS DE ALMACENAMIENTO DE ALUMINIO

ZONA 1: PARQUEADERO

SISTEMA 8025

<i>ESTANTE 1</i>				
4	ALN 158	ALN 708	ALN 707	ALN 706
3	ALN 150			
2	ALN 157			
1	ALN 152			

<i>ESTANTE 2</i>		
ALN 191		
ALN 190		3
ALN 151		2
ALN 156		1

SISTEMA 744

<i>ESTANTE 3</i>		
4	MOD 67	ALN 393
3	ALN 755	
2	ALN 388	
1	ALN 391	

<i>ESTANTE 4</i>		
ALN 387	ALN 403	4
ALN 392		3
ALN 389		2
ALN 390		1

ZONA 2: CASA

SISTEMA 5020

ESTANTE 5

5	ALN 938	ALN 531
4	ALN 258	
3	ALN 351	
2	ALN 147	
1	ALN 533	

ESTANTE 6

			5
	ALN 349	ALN 194	4
	ALN 193		3
	ALN 144		2
	ALN 192		1

SISTEMA 3831

ESTANTE 7

4	ALN 635	ALN 173
3	ALN 177	
2	ALN 173	
1	ALN 175	ALN 176

ESTANTE 8

	ALN 972		4
	ALN 292		3
	ALN 177		2
	ALN 173		1

SISTEMA 3825

ESTANTE 11

5	T 095	T 103	
4	ALN 1123	ALN 744	
3	ALN 714	ALN 715	ALN 709
2	ALN 712	ALN 710	ALN 711
1	ALN 716	ALN 713	ALN 726

ESTANTE 12

	T 078	T A097	T 077	5
	T 087			4
	T 118	T 007		3
	T 109	T 094	T 096	2
	ALN 1123			1

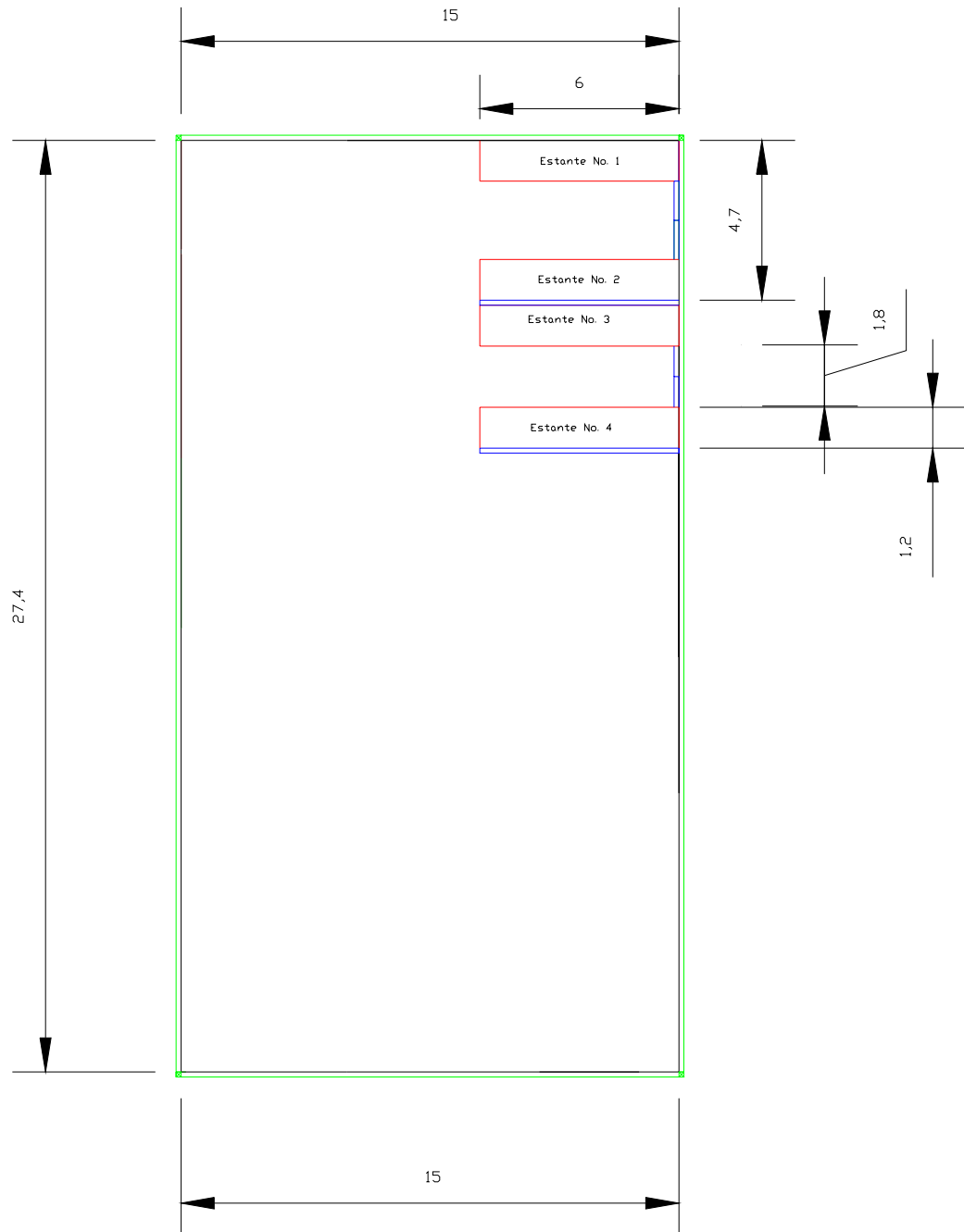
ESTANTE 9

4	LEH 032	LEH 040	LEH 036	}	OFICINA ABIERTA
3	LEH 031	ALN 405	ALN 405-2		
2	ALN 683	ALN 684		}	PUERTA ECONOMICA
1	ALN 346	ALN 348	SA 201 SA 364	}	DIVISION DE BAÑO

ESTANTE 10

Este estante será asignado a PVC.

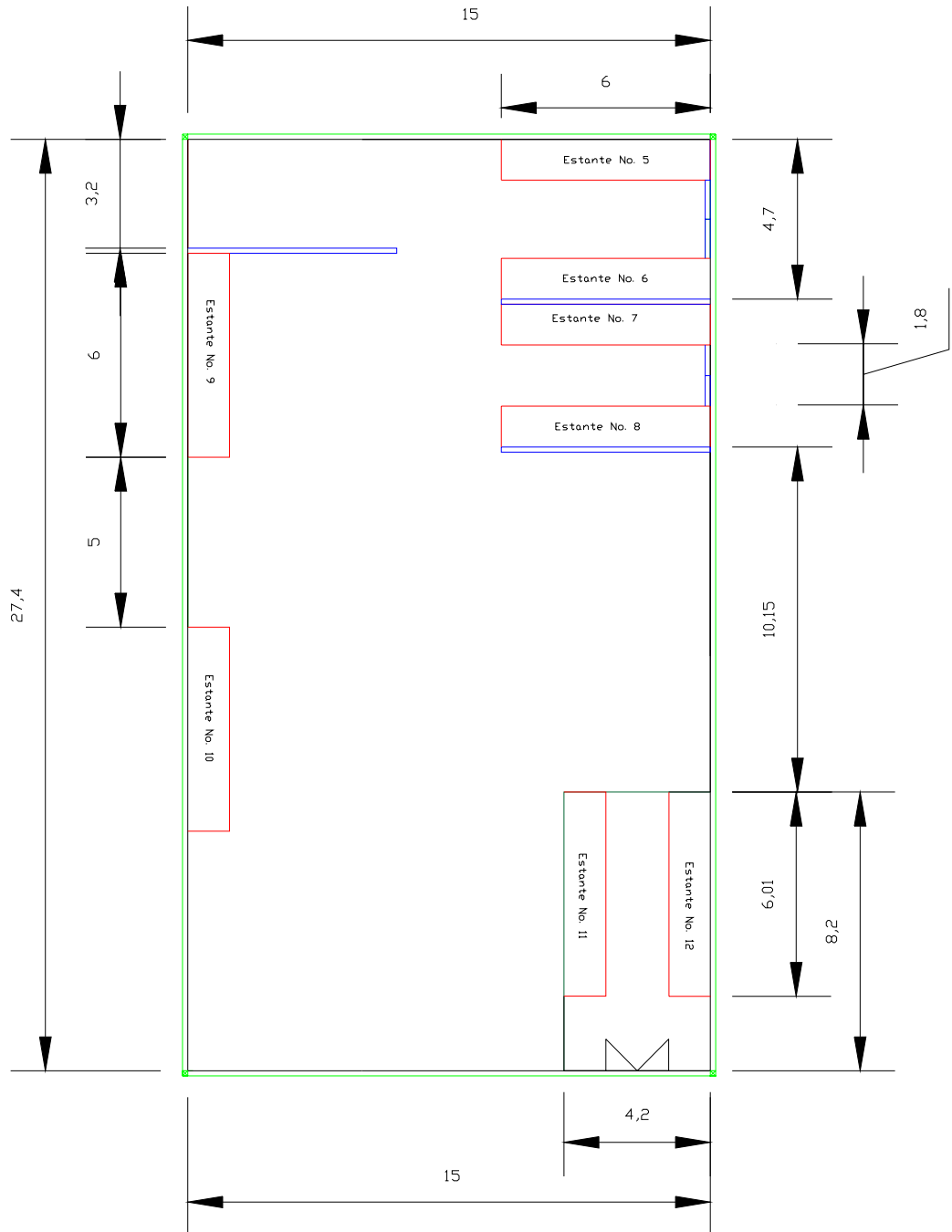
DISTRIBUCION DE LA ZONA 1: PARQUEADERO



Escala 1:25

Unidad: Metros

DISTRIBUCION DE LA ZONA 2: CASA



Escala 1:25

Unidad: Metros