



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

PROPUESTA TECNOLÓGICA

TEMA:

**DISEÑO DE INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO
TERMINADO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE COSTOS DE LA
EMPRESA INDUSTRIAL KATON S.A-IKATONSA S.A**

Autores: GAIBOR CARPIO LUIS FERNANDO
ZEAS SUAREZ JAVIER MARCOS

Acompañante: ING. RIGOBERTO ZAMBRANO BURGOS.

Milagro, Octubre 2019

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

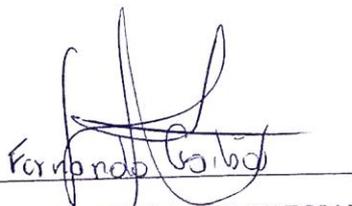
Presente.

Yo, **Gaibor Carpio Luis Fernando**, Como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, Como aporte a la Línea de Investigación **Desarrollo y administracion de la producción**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 21 días del mes de octubre del 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fernando Carpio', written over a horizontal line.

GAIBOR CARPIO LUIS FERNANDO

Autor 1

CI: 0954097689

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Zeas Suarez Javier Marcos**, Como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, Como aporte a la Línea de Investigación **Desarrollo y administracion de la producción**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 21 días del mes de octubre de 2019



ZEAS SUAREZ JAVIER MARCOS

Autor 2

CI: 0919067884

APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

Yo, **Zambrano Burgos Rigoberto Velasco** en mi calidad de tutor de la Propuesta Tecnológica, elaborado por las estudiantes **Gaibor Carpio Luis Fernando** y **Zeas Suarez Javier Marcos**, cuyo título es “**Diseño de inventario de materias primas y producto terminado para la optimización de costos de la empresa industrial katon s.a-ikatonsa s.a,**” que aporta a la Línea de Investigación **desarrollo y administración de la producción** previo a la obtención del Grado **Ingeniero Industrial**; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Propuesta Tecnológica de la Universidad Estatal de Milagro.

En la ciudad de Milagro, a los 21 días del mes de octubre de 2019



Ing. Rigoberto Velasco Zambrano Burgos.

Tutor

C.I: 0907575294

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Ing. Zambrano Burgos Velasco Rigoberto.

Ing. Lopez Briones Johnny Roddy.

Ing. Giron Guerrero Miguel Franciso.

Luego de realizar la revisión de la Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del título (o grado académico) de **INGENIERO INDUSTRIAL** presentado por el señor Gaibor Carpio Luis Fernando

Con el tema de trabajo de Titulación: DISEÑO DE INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO TERMINADO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE COSTOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAL KATON S.A-**IKATONSA S.A.**

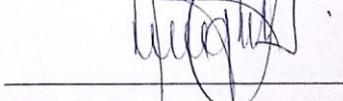
Otorga a la presente propuesta tecnológica, las siguientes calificaciones:

Propuesta Tecnológica	[80]
Defensa oral	[20]
Total	[100]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) Aprobado

Fecha: 21 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Ing. Rigoberto Zambrano Burgos. Msc	
Secretario /a	Ing. Johnny Lopez Briones. Mgtr	
Integrante	Ing. Miguel Giron Guerrero, MAE	

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Ing. Zambrano Burgos Velasco Rigoberto.

Ing. Lopez Briones Johnny Roddy.

Ing. Giron Guerrero Miguel Franciso.

Luego de realizar la revisión de la Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del título (o grado académico) de **INGENIERO INDUSTRIAL** presentado por el señor Zeas Suarez Javier Marcos

Con el tema de trabajo de Titulación: DISEÑO DE INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO TERMINADO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE COSTOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAL KATON S.A-IKATONSA S.A.

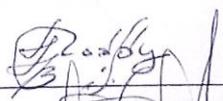
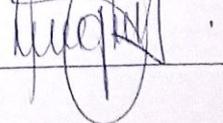
Otorga a la presente propuesta tecnológica, las siguientes calificaciones:

Propuesta Tecnológica	[80]
Defensa oral	[20]
Total	[100]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) Aprobado

Fecha: 21 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Ing. Rigoberto Zambrano Burgos. Msc	
Secretario /a	Ing. Johnny Lopez Briones. Mgtr	
Integrante	Ing. Miguel Giron Guerrero. MAE	

DEDICATORIA

La presente propuesta va dedicada a mi familia, por toda la confianza que depositaron en mí, porque supieron infundirme valores en la lucha para el cumplimiento de ésta meta, a mis padres: Mónica Carpio y Luis Gaibor, a mi hermana: Mónica Gaibor y a mis abuelos: Angelita Crespo y Milnert Carpio que con su apoyo moral y espiritual me incentivaron a ser mejor cada día.

Luis Fernando Gaibor Carpio

AGRADECIMIENTO

Agradecido en primer lugar con Dios por las bendiciones que me ha dado, a mis padres por todo el esfuerzo que han hecho para que pueda cumplir esta meta, a mi maestro y tutor de la propuesta: Ingeniero Rigoberto Zambrano que me ha orientado en mi formación profesional, a la universidad que a través de sus docentes han sembrado en mi los valores necesarios para ser un buen profesional.

Luis Fernando Gaibor Carpio

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera.

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona.

A mi esposa por sus motivación y confianza, por su amor incondicional y brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente, a mi HIJO, amigos, compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis metas y objetivos propuestos.

Javier Marcos Zeas Suarez

AGRADECIMIENTO

Dios, tu amor y tu bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, este trabajo ha sido una gran bendición en todo sentido y te lo agradezco padre, y no cesan mis ganas de decir que es gracias a ti que esta meta está cumplida.

Gracias a mis padres Elías Zeas, Bertha Suárez, a mi hijo Leonardo y a mi esposa por ser los principales motores de mis sueños por confiar y creer, por sus consejos valores y apoyo incondicional.

Agradezco a mis docentes de la FACI por haberme compartido sus conocimientos a lo largo de mi formación profesional.

De manera especial al Ingeniero Rigoberto Zambrano tutor de mi proyecto de investigación quien me ha guiado con su paciencia y su rectitud como docente, y a todos quienes nos ayudaron con su colaboración para nuestra investigación.

Javier Marcos Zeas Suarez

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	iii
APROBACION DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLOGICA	iv
APROBACION DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	v
APOBACION DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	vi
DEDICATORIA	ix
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE CUADRO	xv
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPITULO I	3
EI PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.1.2 ¿Cuál es el problema?	4
Causa	4
Efecto	4
1.1.3 ¿Qué pasaría si no se soluciona el problema?	4
1.1.4 ¿Qué pasaría si se soluciona el problema?	4
1.1.5 Formulación del Problema	5
1.2 Objetivos	5
1.2.1 Objetivo General	5
1.2.2 Objetivos Específicos	5
1.3 Justificación	6
CAPÍTULO II	7
ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes de la Empresa	7
2.1.1 Descripción de la Empresa	7
2.1.2 Misión Visión, Objetivos	11
2.1.3 Estructura Organizacional	13
2.1.4 GARANTIA DE PRODUCTOS	14
2.1.5 Proceso de producción de los tubos de hormigón	15
2.1.6 Situación Actual de la Gestión de Inventario	16

CAPITULO III	19
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	19
3.1 Metodología de la Gestión Inventario	19
3.2 Tipos de Inventarios	20
3.3 Sistema de Inventarios	20
3.3.1 Modelo de Inventario de Periodo Único	21
3.3.2 Sistemas de Inventarios de varios periodos	21
3.3.3 Sistema ABC	25
3.4 Presiones para mantener inventarios bajos	25
3.5 Presiones para mantener Inventarios Altos	26
CAPÍTULO 4	27
DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	27
4.1 Objetivo general y específico de la Propuesta tecnológica	27
4.1.1 Objetivo General	27
4.1.2 Objetivos Específicos	27
4.2 Área de Inventarios de la Empresa	27
4.2.1 Diseño del rol de funciones del Analista de Inventario	27
4.2.2 Manual de Organización y funciones del Analista de Inventario.	28
4.2.3 Metodología del Sistema de Control de Inventario-Método ABC	32
4.2.3.1 Clasificación según el Método ABC	32
4.2.3.1.1 Inventario Categoría A	42
4.2.3.1.2 Inventario Categoría B	42
4.2.3.1.3 Inventario Categoría C	42
4.2.3.1.4 Inventarios Categoría D-Productos sin rotación	43
4.2.3.2 Comparación entre el sistema vigente y el Método ABC	47
4.3 Políticas del Sistema de Gestión de Inventario	47
4.3.1 Política de Inventario	47
4.3.2 Objetivos de Inventario.	48
4.4. Estrategias propuestas para minimizar la inversión de inventarios en la Empresa	48
CAPÍTULO 5	49
ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	49
5.1 Análisis Técnico de la Propuesta Tecnológica	49
5.2 Evaluación Económica	50
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53

ANEXOS	54
BIBLIOGRAFÍA	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de Producción de la Empresa.....	7
Figura 2. Organigrama de la Empresa.....	13
Figura 3. Planta de Producción	15
Figura 4. Almacenamiento de Productos Terminados	16
Figura 5. Almacenamiento de Productos	17
Figura 6. Creación de un área de Administración de Inventario.....	28

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro 1. Listados de Productos de la Empresa.....	8
Cuadro 2 Diferencia entre los dos sistemas de Inventarios.....	22
Cuadro 3. Procedimientos de los modelos Q y P.....	24
Cuadro 4. Manual de Organización y Funciones-MOF.....	29
Cuadro 5. Categorías definidas en el Método Basado en Actividades (ABC).....	33
Cuadro 6. Existencia en Bodega de la Empresa Corte 13 de Agosto del 2019.....	34
Cuadro 7. Valorización actual del Inventario.....	38
Cuadro 8. Ventas de productos entre Enero-Agosto.....	38
Cuadro 9. Representación de venta de productos.....	40
Cuadro 10. Inventario Categoría A.....	42
Cuadro 11. Inventario Categoría B.....	42
Cuadro 12. Inventario Categoría C.....	42
Cuadro 13. Inventario Categoría D-Productos sin rotación.....	43
Cuadro 14. Comparación entre el sistema vigente y método ABC.....	47
Cuadro 15. Propuesta Técnica.....	49
Cuadro 16. Inversión para mejoras de Inventario.....	49
Cuadro 17. Cuadro de Flujo.....	50
Cuadro 18. Indicadores de Rentabilidad.....	51

**DISEÑO DE INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO
TERMINADO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE COSTOS DE LA EMPRESA
INDUSTRIAL KATON S.A-IKATONSA S.A**

RESUMEN

El procesos de Inventarios es de vital importancia para el sistema de costo que manejan las empresas, el presente estudio tiene como objetivo mejorar al modelo de gestión de inventarios de la Empresa Industrial Katon S.A-Ikatonsa S.A que contribuya en la satisfacción de las necesidades de la organización es vital establecer un cambio para mejorar los controles en el registro oportuno y adecuado de los inventarios y que al final se obtenga como producto la información necesaria para una mejor toma de decisiones en compras y abastecer la producción y por ende que no se afecte a la rentabilidad de la empresa.

PALABRAS CLAVE: Inventario, Control, Organización, Costos, Rentabilidad

DISEÑO DE INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO TERMINADO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE COSTOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAL KATON S.A-IKATONSA S.A

ABSTRACT

The inventory process is of vital importance to the cost system used by companies, this study aims to improve the Company's inventory management model Industrial Katon S.A-Ikatonsa S.A that contributes to the satisfaction of the needs of the organization it is vital to establish a change to improve controls in the timely and adequate registration of inventories and that in the end the necessary information is obtained as a product for better decision making in purchases and supply production and therefore that does not affect the profitability of the company.

KEY WORDS: Inventory, Control, Organization, Costs, Profitability

CAPITULO I

El PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La administración del inventario es un tema fundamental en la actualidad para evitar problemas financieros de las organizaciones, a nivel mundial las empresas industriales han adoptado modelos de gestión de Inventarios desde el punto de vista de la Cadena de Suministro que contribuye con la generación de rentabilidad de los negocios. Las Empresas de mayor crecimiento a nivel mundial consideran al inventario como el motor de la organización y base principal en la comercialización de productos y servicios donde la empresa genera ganancias.

En el Ecuador, las empresas tienen problemas de inventarios en múltiples niveles, tales como faltantes de productos, productos caducados, desconocimiento del costo de almacenamiento de bodega, no hay control de un inventario real y sumado esto al desinterés de las organizaciones en mejorar la gestión del inventario, donde las empresas han comenzado adoptar modelos y metodologías que se adapten a mejorar la cadena de suministros, esto conlleva a rediseñar los procesos de gestión en el manejo de inventarios desde la óptica del cliente y de la optimización de costos para la organización.

La mayoría de las empresas especialmente las organizaciones que no tienen diseño de procesos estandarizados o actualizados y las actividades desarrolladas del personal de trabajo no son planificadas y controladas, cometes crasos errores especialmente en el control y administración de los inventarios ocasión problemas logísticos y financieros. Dos errores comunes en el control y administración de inventario son desconocer la demanda, inexactitud de la existencia en bodega.

Dentro de la estructura organizacional no hay un área definida que realice exclusivamente la administración de inventario, lo cual al momento de solicitar algún dato de la existencia envían a cualquier personal de trabajo a realizar dicha tarea, esto con lleva tener información real del inventario, no hay control de productos de ingreso y egreso de la bodega tanto en materia prima y producto terminado, dentro de este parámetro puede existir pérdidas de productos por la falta de control.

1.1.2 ¿Cuál es el problema?

La empresa no cuenta con un estándar en la gestión de inventario para el control de cantidades de la materia prima, productos en proceso y productos terminados, control de materiales y repuestos para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta lo que genera altos costos de almacenamiento, retraso en la entrega de pedidos a los clientes, y costos logísticos altos reduciendo los márgenes de rentabilidad en la organización.

Causa

1. No hay políticas y normas de control de productos de ingreso y egreso de la bodega tanto en materia prima y producto terminado
2. No hay registro de información real del inventario.
3. No hay una área que realice exclusivamente la administración de inventario

Efecto

1. Retraso en la entrega de productos terminado hacia el cliente
2. Pérdida de rentabilidad y mala toma decisiones
3. Problemas en temas logísticos de insumos y producto final

1.1.3 ¿Qué pasaría si no se soluciona el problema?

Si el problema persiste en la empresas genera retrasos en la entrega de productos a los clientes, problemas logísticos en la distribución de insumos para la producción y abastecimiento a los cliente, mala toma decisiones al momento de proyecciones económicas en cuanto a pedir y compras insumos, pérdida de rentabilidad de la empresa y pérdida de clientes potenciales.

1.1.4 ¿Qué pasaría si se soluciona el problema?

Si el problema se soluciona se tendrá entrega de pedidos a tiempo, costos reales por inventarios, toma decisiones acertadas en compra y pedido de insumos, proyecciones económica reales del negocio, incremento de competitividad, mayor valor agregado a las operaciones de la producción (reducción de desperdicios, cantidad de insumo real requerido, optimización de costos) , estándar de procesos de gestión de inventarios, creación de área y rol de funciones para mejor control de los indicadores de inventarios

1.1.5 Formulación del Problema

¿De qué manera la gestión ineficiente de inventario afecta a la toma de decisiones de compras y abastecimiento de insumos y a los procesos logístico-transporte de los productos terminados a los clientes de la Empresa Industrial Katon S. A?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Evaluar la gestión de Inventario y su influencia en la toma de decisiones de compras y abastecimiento de insumos y a los procesos logístico-transporte de los productos terminados a los clientes de la Empresa Industrial Katon S. A

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar las políticas y normas de control de productos de ingreso y egreso de la bodega tanto en materia prima y producto terminado
- Evaluar los registros de información real del inventario y su incidencia en la entrega de los productos terminados hacia los clientes.
- Determinar la factibilidad de crear un área que realice exclusivamente la administración de inventario en la Empresa.

1.3 Justificación

Es importante realizar la investigación porque la gestión del inventario es evitar problemas financieros de las organizaciones, a nivel mundial las empresas industriales y comerciales han adoptado modelos de gestión de Inventarios eficiente desde la compra de insumo, abastecimiento de insumos a producción, costos por almacenamiento, índices de rotaciones han permitido a empresas de todo los niveles generar el crecimiento de la organización.

En el Ecuador, es importante realizar la investigación porque las empresas están en constante evolución y crecimiento del mercado, estos fijándose en el crecimiento sostenible y optimización de costos han identificado los problemas de inventarios lo cual el aporte del estudio hacia donde las empresas permitirá dar la importancia de contar con adoptar modelos y metodologías que se adapten a mejorar la cadena de suministros, esto conlleva a rediseñar los procesos de gestión en el manejo de inventarios desde la óptica del cliente y de la optimización de costos para la organización.

La ciudad de Guayaquil, las empresas tiene problemas en las gestiones de inventario algunas generan gran avance en la estandarización de proceso de cadenas de suministros, dentro de estudio permitirá que las organizaciones que no cuenten con un modelo de inventarios, tengan una base de los criterios a tomar en cuenta en la implantación de los procesos de inventarios, además de dar a conocer que la importancia el control de los inventarios y su impacto en la rentabilidad de los negocios.

La investigación se realizara en la Industrial Katon S. A. Inkatonsa, produce Tubos de hormigón, Ducto cajones y adoquines, será importante la investigación en la organización, donde la gestión de inventarios es inadecuada, esto es una oportunidad para mejorar el sistema de la cadena de suministros, esto conlleva a cambiar la concepción de la empresa orientarla al cambio de procesos y procedimiento en el sistema de inventarios, esto permitirá que otras organización tomen en cuenta la importancia del inventarios y su interrelación a otras áreas de las empresas, dando mayor calidad en la entrega de productos, compra y abastecimiento de insumos y costos que intervienen en el proceso.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Empresa

2.1.1 Descripción de la Empresa

La Empresa INDUSTRIAL INKATONSA S.A. es una sociedad anónima dedicada a la producción y ventas de tubos de hormigo y adoquines, su representante legal es el Gerente General, su organización administrativa es lineal produce tubos y adoquines para múltiples clientes entre los más importante la Alcaldía de Guayaquil.

Figura 1. Proceso de Producción de la Empresa



Fuente: Empresa

Su organización es una estructura dentro de la cual se ejecutan las actividades administrativas, operativas y de producción de la empresa, el desarrollo de sus actividades tiene generalmente como base una estructura firme con prioridad en el pensamiento de sus ejecutivos, cada ejecutivo está sujeto a las decisiones de planeación y control provenientes de niveles superiores.

La departamentalización de esta empresa es de tipo funcional, los funcionarios y el personal en general responden a decisiones emanadas de la Gerencia General. El Gerente General y los demás Gerentes departamentales sean estos Administrativos, de Ventas y Financiero a igual que la Gerencia de producción y las áreas de laboratorio se encuentran localizados y funcionan en la oficina principal ubicada en la ciudad de Guayaquil.

Productos

La empresa elabora los siguientes productos que son de alta demanda en el mercado según las siguientes especificaciones:

- La tubería de Hormigón Simple se fabrica bajo Especificaciones ASTM C-14 e INEN 1590
- La tubería de Hormigón Armado se fabrica bajo Especificaciones ASTM C-76 e INEN 1591
- Ductos
- Marcos y Contramarcos
-

Cuadro 1. Listados de Productos de la Empresa

TUBERIA NORMALES	TUBERIA ESPECIALES	DUCTOS	MARCO Y CONTRAMARCOS
Tubos 6" x 1.25 m. HS - TRL	Tubos 8" x 1,25 m. HS - T3	DUCTOS 1,50 X 1,00 X 2,00 MTS (e=0.20)	CONTRAMARCO DE 300 mm
Tubos 8" x 1.25 m. HS - TRL	Tubos 10" x 1.50 m. HS - T3	DUCTOS 1,50 X 1,50 X 1,00 MTS	MARCO DE 300 mm
Tubos 10" x 1.50 m. HS - TRL	Tubos 12" x 1.00 m. HA - TRL	DUCTOS 1,50 X 1,50 X 1,50 MTS (e= 0.20)	CONTRAMARCO DE 400 mm
Tubos 12" x 1.50 m. HS - TRL	Tubos 12" x 1.00 m. HA - T4	DUCTOS 1,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.15)	MARCO DE 400 mm
Tubos 16" x 1.50 m. HS - TRL	Tubos 12" x 1.00 m. HA - T5	DUCTOS 1,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.20)	CONTRAMARCO DE 300 mm FUNDIDO
Tubos 20" x 1.50 m. HS - TRL	Tubos 16" x 1.50 m. HA	DUCTOS 2,00 X 1,00 X 1,50 MTS (e=0.20)	MARCO DE 300 mm FUNDIDO
Tubos 20" x 1.50 m. HA - TRL	Tubos 16" x 1.50 m. HA - T2	DUCTOS 2,00 X 1,00 X 2,00 MTS (e=0.20)	CONTRAMARCO DE 600 mm FUNDIDO
Tubos 24" x 1.50 m. HS - TRC	Tubos 16" x 1.50 m. HA - T4	DUCTOS 2,00 X 1,50 X 2,00 MTS	MARCO DE 600 mm FUNDIDO
Tubos 24" x 1.50 m. HS - TRL	Tubos 16" x 1.50 m. HA - T5	DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0,20)	BASES DE 300 H.S. 0.70 (Sin contramarco)
Tubos 24" x 1.50 m. HA - TRL	Tubos 20" x 1.50 m. HA - T2	DUCTOS 2,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0,20)	BASES DE 300 H.S. 0.70 (Con contramarco)
Tubos 27" x 2.50 m. HS - TRL	Tubos 20" x 1.50 m. HA - T3	DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0,25)	BASES DE 300 H.S. 1.00 (Con contramarco)
Tubos 27" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 20" x 1.50 m. HA - T4	DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,50 MTS (e=0,20)	BASES DE 400 H.S. 0.50 (Con contramarco)

Tubos 30" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 20" x 1.50 m. HA - T5	DUCTOS 2,50 X 1,50 X 1,50 MTS (e=0,25)	BASES DE 400 H.S. 0.50 (Sin contramarco)
Tubos 33" x 2.50 m. HS - TRL	Tubos 24" x 1.50 m. HA - T3	DUCTOS 2,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0,20)	BASES DE 400 H.S. 0.55 (Sin contramarco)
Tubos 33" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 24" x 1.50 m. HA - T4	DUCTOS 2,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0,25)	BASES DE 400 H.S. 0.60 (Sin contramarco)
Tubos 36" x 2.50 m. HS - TRL	Tubos 24" x 1.50 m. HA - T5	DUCTOS 2,50 X 2,00 X 2,00 MTS	BASES DE 600 H.S. 1.40
Tubos 36" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 27" x 2.50 m. HA - T3	DUCTOS 2,50 X 2,50 X 2,00 MTS (e=0,20)	BASES DE 600 H.S. 1.00 (con contramarco)
Tubos 40" x 2.50 m. HS - TRL	Tubos 27" x 2.50 m. HA - T3	DUCTOS 2,50 X 2,50 X 1,50 MTS (e=0,20)	BASES DE 600 H.S. 1.10 (Con contramarco)
Tubos 40" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 30" x 2.50 H.A. TIPO 3	DUCTOS 3,00 X 1,50 X 1,50 MTS	BASES DE 600 H.S. 1.00 (Sin contramarco)
Tubos 42" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 30" x 2.50 H.A. TIPO 4	DUCTOS 3,00 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.25)	BASES DE 600 H.S. 0.80 (Sin contramarco)
Tubos 44" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 33" x 1.50 m. HA - T5	DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS	TAPAS DE 300"
Tubos 48" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 36" x 2.50 m. HA - T3	DUCTOS 3,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0.25)	TAPAS DE 400"
Tubos 54" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 36" x 2.50 m. HA - T5	DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0.25)	TAPAS DE 500"
Tubos 60" x 2.50 m. HA - TRL	Tubos 40" x 2,50 m. HA - T3	DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0.30)	TAPAS DE 600"
Tubos 66" x 2.00 m. HA - TRL	Tubos 40" x 2,50 m. HA - T4	DUCTOS 3,00 X 2,50 X 1,50 MTS	EXTENSIONES 300X0.60 (Con contramarco)
Tubos 72" x 2.00 m. HA - TRL	Tubos 42" x 2.50 m. HA - T4	DUCTOS 3,00 X 2,50 X 2,00 MTS	EXTENSIONES 400X0.70 (Con contramarco)
Tubos 80" x 2.00 m. HA - TRL	Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T2	DUCTOS 3,50 X 1,50 X 2,00 MTS	EXTENSIONES 400X0.64 (Con contramarco)
Tubos 90" x 2.00 m. HA - TRL	Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T3	DUCTOS 3,50 X 2,00 X 1,50 MTS	EXTENSIONES 600X0.40 (Sin contramarco)
	Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T3 (HCRESPO)	DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,00 MTS	EXTENSIONES 600X0.40 (Con contramarco)
	Tubos 48" x 2.50 m. HA - T4	DUCTOS 4,00 X 2,00 X 1,50 MTS	EXTENSIONES 600X0.50 (Con contramarco)

Tubos 48" x 2.50 m. HA - T5	DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,50 MTS(e=0.25)	EXTENSIONES 600X0.60 (Con contramarco)
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T2	DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,75 MTS	EXTENSIONES 600X0.70 (Con contramarco)
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T3	DUCTOS 4,00 X 2,50 X 1,50 MTS	EXTENSIONES 600X0.90
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T4	LOZA 1.90 X 2.40 X 0.20 MTS	EXTENSIONES 600X0.80 (Con contramarco)
Tubos 60" x 1.00 m. H.A.	LOZA 2.20 X 2.40 X 0.25 MTS	EXTENSIONES 600X1.00 (Con contramarco)
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T2	LOZA 2.20 X 2.50 X 0.20 MTS	
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T3 (H.CRESPO)	LOZA 2.40 X 2.50 X 0.25 MTS	
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T4	LOZA 3.00 X 3.00 X 0.25 MTS	
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T2	LOZA 3.40 X 2.50 X 0.25 MTS	
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T3		
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T4		
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T5		
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T3 (H.CRESPO)		
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T4		
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T5		
Tubos 72" x 1.00 m. HA - T3		
Tubos 80" x 1.00 m. HA -		
Tubos 80" x 2.00 m. HA T 3		
Tubos 80" x 2.00 m. HA T 4		

Tubos 80" x 2.00 m.
HA T 5

Tubo de 90" x 2,00m
HA T2

Tubo de 90" x 2,00m
HA T3

Tubo de 90" x 2,00m
HA T4

Fuente: Área de Producción de la Empresa.

2.1.2 Misión Visión, Objetivos

Misión

La industria INKATONSA S.A. es una compañía industrial cuya actividad consiste en satisfacer al cliente nacional brindándoles la mejor calidad y servicio en obras de infraestructura lo que también significa que crea fuentes de trabajo en el área de la construcción.

Visión

Mantener el liderazgo del mercado produciendo tuberías y prefabricados de concreto que cumpla con las normas de calidad establecida y comprometiéndonos a mejorar continuamente nuestros sistemas de producción y entrega para obtener la mayor satisfacción de nuestros clientes.

Objetivo

El objetivo de INKATONSA S.A. es satisfacer a los clientes mejor que cualquier otra organización que exista en esta rama del mercado.

Objetivos específicos

- Canalizar sus esfuerzos hacia la satisfacción de las necesidades del consumidor
- Tener una idea clara de lo que piensa el cliente del producto que se ofrece

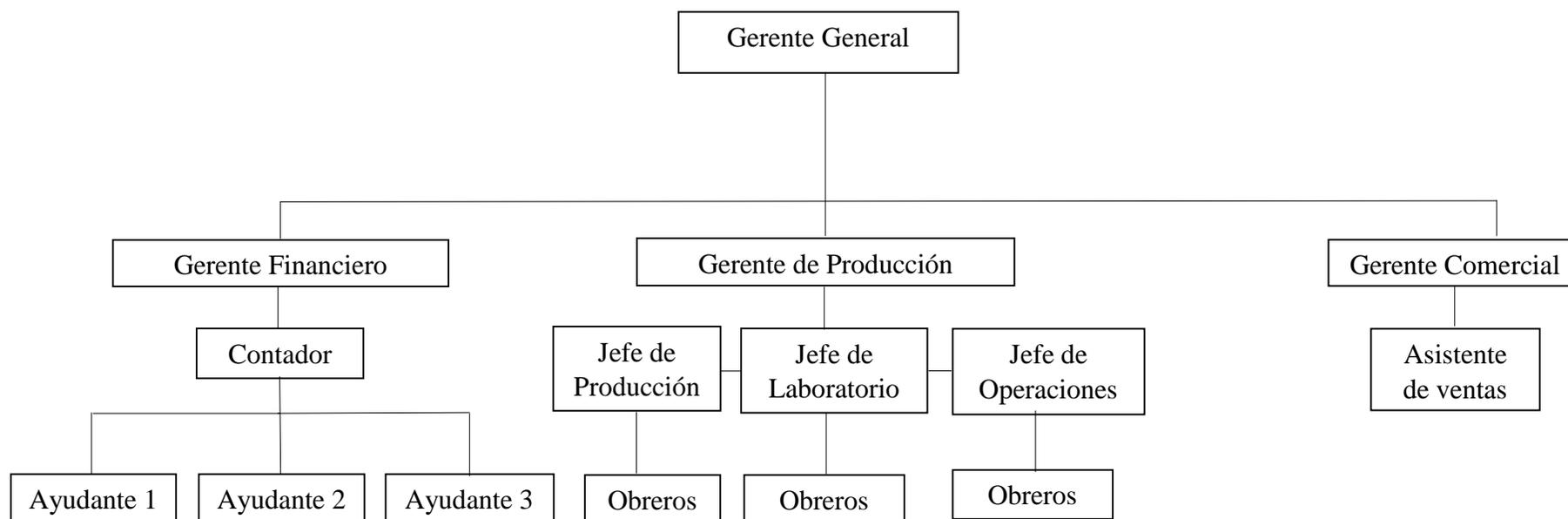
Dirección

- Av. José Gomez Gault y Av. Juan Tanca Marengo Km.6 (Urb. "Lomas de Prosperina" a lado del Colegio Americano frente a la Urb. San Felipe)
- Teléfonos PBX: 04-6011500
- Guayaquil - Ecuador

- gerencia@inkatonsa.com

2.1.3 Estructura Organizacional

Figura 2. Organigrama de la Empresa



Fuente: Empresa

2.1.4 GARANTIA DE PRODUCTOS

- 1.- Somos una empresa especializada con 30 años de experiencia en el mercado.
- 2.-Las normas generales para la tubería producida por INKATONSA, se fundamentan en las exigidas por la ASTM C-14, INEN 1590 para tubería simple (sin hierro) y ASTM C-76, INEN 1591 para tubería armada (con hierro).
- 3.- Fabricamos con modernas máquinas electrónicas que garantizan la producción y entrega de cantidades ilimitadas de producto en planes emergentes a nivel local y nacional.
- 4.- Contamos con capacidad de trabajo intensa y un suficiente stock de almacenamiento.
- 5.- Siendo la única fábrica en el país que utiliza maquinaria especializada a base de VIBRACION Y COMPRESION HIDRAULICA podemos ofrecer tubería en todos los diámetros existentes desde 4" hasta 90", permitiéndonos ser su único proveedor.
- 6.- Mantenemos un estricto control de calidad en todos los procesos productivos, para lo cual contamos con un laboratorio propio especializado donde se realizan las siguientes pruebas consideradas mínimas para obtener un buen producto.
 - a) Resistencia (Prueba Hidráulica)
 - b) Hidrostática (Presión interna de agua)
 - b) Absorción (Prueba de concreto)
 - d) Pruebas de juntas (Impermeabilidad)
- 7.- Los materiales que utilizamos para los diferentes agregados también responden a pruebas de control de calidad que permiten una perfecta curva granulométrica.
- 8.-La dosificación es completamente automática y la mezcla es de batido forzado lo que asegura uniformidad en el producto.
- 9.- Toda la tubería esta acondicionada para unión flexible (Neopreno) o rígida (Mortero).
- 10.- Servicio de transporte para entrega en el sitio de la obra en cualquier punto del país.
- 11.- Mejores precio del mercado y condiciones de comercialización

2.1.5 Proceso de producción de los tubos de hormigón

El proceso de producción comienza recolectando la materia prima, la cual se encuentra almacenada en una parte de la empresa, la materia prima a utilizar son: arena, piedra chispa, cemento y agua (estos 2 últimos son añadidos más adelante). La forma en que recolectan en la arena y la piedra chispa es a través de una grúa que por medio de un recipiente empuja estos elementos hacia un recipiente en donde se mezcla con el agua y cemento. El resultado de la mezcla de estos elementos es llevado por medio de un monorriel a cada uno de los moldes que corresponden a los tubos. Una vez puesta en los moldes correspondientes comienza la compactación de la materia prima por medio de una máquina que genera vibraciones con el fin de evitar que queden huecos de aire en el producto terminado

Figura 3. Planta de Producción



Fuente: Empresa

Cuando el producto tiene su forma final, este es sacado del molde y es perfeccionado por manos de obreros con la finalidad de corregir cualquier imperfección que puede existir en la parte exterior del tubo. El producto terminado es embalado por plástico flex y transportado a las respectivas pistas para que proceda a secarse. Una vez seco el producto es llevado a almacenar para su respectiva entrega.

2.1.6 Situación Actual de la Gestión de Inventario

La gestión de Inventario de la Empresa Industrial Katon S. A. Inkatonsa, dentro de la estructura organizacional existencia no se halla una área departamental definida que realice exclusivamente la administración de inventario ni existe ningún talento humano dentro de las funciones tenga la responsabilidad de determinar el stock de inventario, costos de almacenamiento, cantidad de producto real en base a los manuales de funciones y organización, que dentro de lo observado falta actualización de los mismos.

Figura 4. Almacenamiento de Productos Terminados



Fuente: Empresa

La toma física de inventario es designado por el Jefe de Producción, la cual asigna un delegado para realizar dicha tarea, el obrero se acerca y cuenta el stock de inventario tanto en materia prima como de productos terminados lo cual al momento de solicitar algún dato de las existencia envían a cualquier personal de trabajo a realizar dicha tarea, esto con lleva tener información real del inventario, cabe mencionar que durante las visitas a la empresa se obtuvo acceso a la forma metodología de realizar la gestión inventario, se maneja de forma diaria sin ningún registro físico que evidencia la cantidad de existencia en las bodegas de almacenamiento.

El ineficiente control de productos de ingreso y egreso de la bodega tanto en materia prima y producto terminado, hace que los cálculos del plan maestro de producción no sea real dentro de las operaciones de producción, esto conlleva a desperdiciar recursos económicos, materiales y mano de obra; generando pérdida de productividad y mayor cantidad de producto en bodega, la producción de los tubos y otros productos se basa en los pedido de los cliente, lo cual existe una planificación de la cantidad a comprar en cuanto a insumos y de la capacidad de inventario que debe tener la organización.

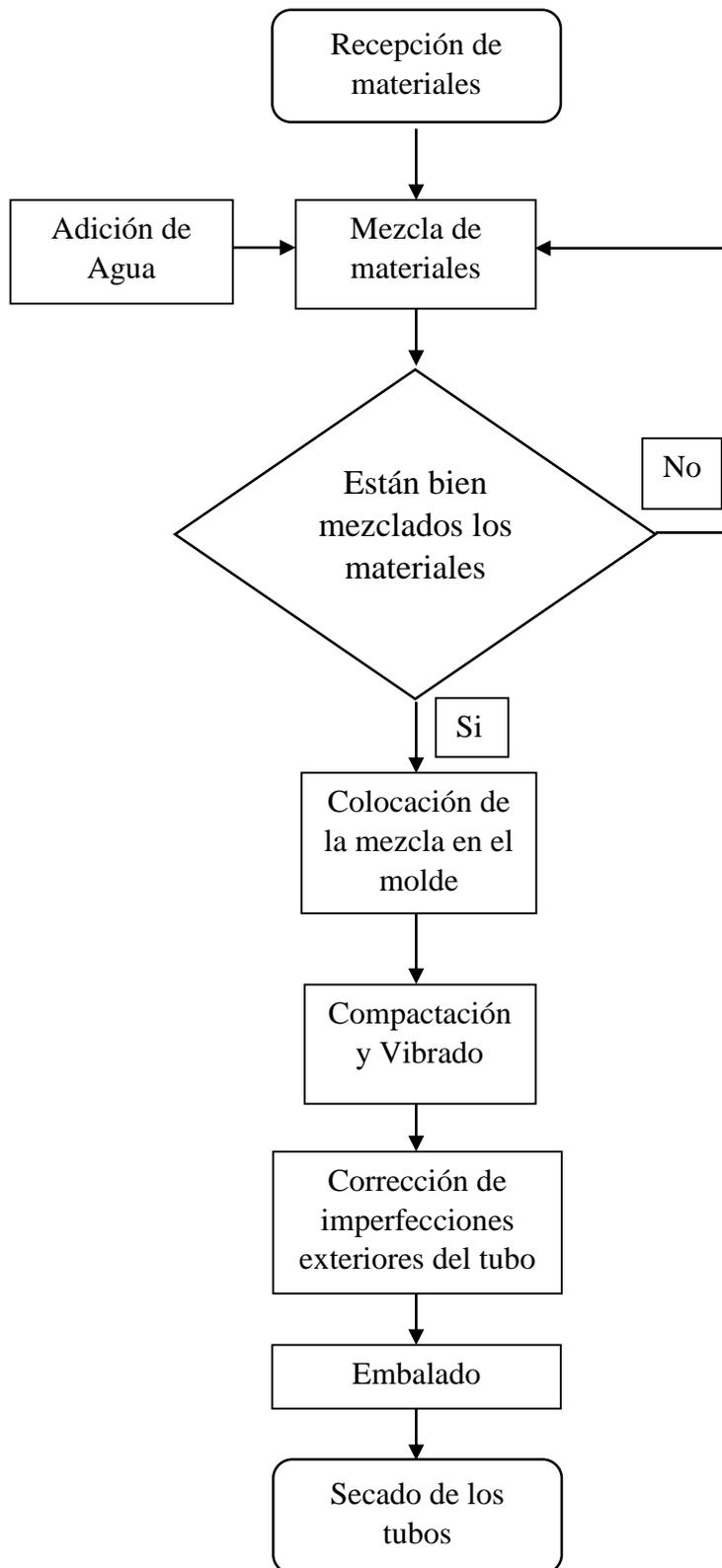
Figura 5. Almacenamiento de Productos



Fuente: Empresa

La infraestructura tecnológica de la organización ni cuenta con sistema ERP que faciliten la administración de inventarios desde el uso de la tecnología, la empresa debe incorporar algún software, para la optimización de las actividades de control e indicadores ni procedimientos con kardex esto dificultad tomar decisiones en cuanto al costo de existencia en bodegas, generando problemas en temas logísticos de insumos y producto final, ocasionando retraso en la entrega de productos a los clientes, perdiendo valor adquisitivo en la competitividad y presencia en el mercado.

Diagrama de producción



Fuente: Empresa

CAPITULO III

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

3.1 Metodología de la Gestión Inventario

La administración de Inventarios se refiere a la planificación y control de las existencias para el cumplimiento de las prioridades de la organización, su administración eficaz permitirá generar mayor valor a la cadena de suministro, desde el punto de vista de los márgenes de utilidad la mala administración de estos con lleva a perjudicar gravemente a la empresa. (Gaither & Frazier, 2013)

El desafío más grande de las organizaciones es la reducción del costo de inventario y mejora en la entrega de bienes, porque involucra una gran cantidad de capital y afecta directamente a las operaciones de los negocios. La administración de Inventario influye en todas las áreas de la organización incluyendo las operaciones, marketing, contabilidad, sistemas de finanzas.

Según (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014) define al Inventario como las existencias de productos e insumos que son utilizados por la organización, el sistema de inventario es el conjunto de políticas y control que aseguran los niveles de inventario optimo, cuando es necesario reabastecerlo y cuando pedir, el termino inventario de manufactura se refiere a los insumos, materiales o piezas que se requiere en la producción de un producto, lo cual se clasifica en materia prima, productos terminados, componentes o piezas de producción, materiales de trabajos y suministro de las operaciones industriales.

El propósito fundamental del análisis de inventario dentro de la organización es especificar

1. Cuando es necesario pedir la compra de insumos
2. El tamaño del pedido conforme a la capacidad de almacenamiento

Estos objetivos son relacionados siempre en mantener la independencia entre las operaciones, cubrir las variaciones de la demanda de productos, permitir flexibilidad en la programación de las operaciones de la producción, garantizar el tiempo de entrega de productos.

3.2 Tipos de Inventarios

Los tipos de inventarios se clasifican según la forma en que se han creado, actualmente existe cuatro tipos de inventarios:

Inventario de Ciclo: Es la porción del inventario total que varía en forma directamente proporcional al tamaño de lote. La frecuencia de pedir un producto y la cantidad del mismo recibe generalmente el nombre de dimensión de lote, en estos casos se aplica dos principios fundamentales:

- a. El tamaño de lote, este indicador varía proporcionalmente de forma directa con el tiempo transcurrido entre pedidos.
- b. A más tiempo transcurrido entre pedidos sucesivos tanto mayor será el inventario de ciclo.

Inventario de Seguridad: Es el excedente del inventario que protege la incertidumbre de la demanda, tiempos de esperas y cambios en el abastecimiento de productos o insumos sea el caso. (Duran, 2012) Los inventarios de seguridad son convenientes cuando los proveedores no entregan la cantidad solicitada, en la fecha, tiempo determinado y con un nivel de calidad aceptable, lo cual garantiza que las operaciones del proceso no se detengan por problemas de abastecimiento.

Inventario de previsión: Es el inventario que sirve para absorber las irregularidades que se presentan en la tasa de demanda y oferta. Dentro de los patrones de demanda estacional que son predecibles de acuerdo a los modelos de pronósticos se prestan para el uso de este tipo de inventario, estas irregularidades de la demanda provocan que se acumule inventario durante el periodo de baja demanda

Inventario de Transito: Es el inventario que se mueve de un sitio a otro, esto por lo general es el transporte de materiales e insumos de las operaciones industriales, que puede ir hacia un centro de distribución, generalmente este inventario está constituido por pedidos ya colocados pero que todavía no se han recibido.

3.3 Sistema de Inventarios

Los sistemas de inventarios generan información a la estructura organizacional y las políticas para mantener y controlar todas las existencias en los puntos de almacenamientos, tales sistemas se dividen por periodos y periodos múltiples, esta clasificación se relaciona en varios factores como decisión de compra única, compra

diseñada para periodos fijos, Compra de insumos de formas periódica etc, lo cual hace necesario en base a análisis de mantener un inventario según la demanda que tenga la organización.

3.3.1 Modelo de Inventario de Periodo Único

El nivel de inventario optimo por medio del presente modelo se basa en el análisis marginal de costos por demanda sobreestimada (C_o) y demanda subestimada (C_u), lo cual mediante el estudios de probabilidad que mediante la ecuación

$$P \leq \frac{C_u}{C_o + C_u}$$

Esta ecuación permite decidir el tamaño de pedido bajo la condición de que la probabilidad de no vender sea igual o menos a la razón de costo sobreestimada y subestimada.

El modelo de periodo único tiene una gran variedad de aplicaciones en el sector de manufactura y servicios considerando lo siguiente:

- a. Reservaciones adicionales de vuelos.
- b. Pedidos de artículos de moda (Temporada)
- c. Pedidos de tipo Único (Camisas para un evento deportivo, Imprimir mapas etc)

3.3.2 Sistemas de Inventarios de varios periodos

En el sistema de inventarios de varios periodos se divide en dos tipos generales

- a. Modelo de Cantidad de pedido fija (también denominado cantidad de pedido económico, EOQ-economic order quantity-o modelo Q).
- b. Modelo de periodo fijo (también denominado sistemas periódico, sistemas de revisión periódica, sistemas de intervalo fijo y modelos P)

Los sistemas de inventarios por varios pedidos está diseñado para garantizar que los insumos están disponible anualmente, generalmente los pedidos se realizan por ciclo de periodo de tiempo, la distinción fundamental de los modelos Q se basan exclusivamente en eventos y los modelos P se basan en el tiempo, es decir los modelos Q inicia primeramente por medio de un pedido cuando ocurre el evento de llega al nivel

establecido vuelve a pedir, esto depende de la demanda de los productos, por lo contrario el modelo P, se limita realizar los pedidos al final de un tiempo determinado.

Entre las diferencias más relevantes que tienen los dos sistemas se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 2 Diferencia entre los dos sistemas de Inventarios

CARACTERÍSTICAS	MODELO Q MODELO DE CANTIDAD DE PEDIDO FIJO	MODELO P MODELO DE PERIODO FIJO
Cantidad del pedido	Q, constante (siempre se pide de la misma cantidad)	Q, variable (varía cada vez que se hace un pedido)
Dónde hacerlo	R, cuando la posición del inventario baja al nivel de volver a pedir	T, cuando llega el periodo de revisión.
Registros	Cada vez que se realiza un retiro o una adición.	Sólo se cuenta con el periodo de revisión.
Tamaño del inventario	Menos que el modelo de periodo fijo.	Más grande que el modelo de cantidad de pedido fijo
Tiempo para mantenerlo	Más alto debido a los registros perpetuos	
Tipo de pieza	Piezas de precio más alto, críticos o importantes	

Fuente: (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014)

Observación el cuadro 1 se puede detallar lo siguiente acotando las observaciones más relevantes:

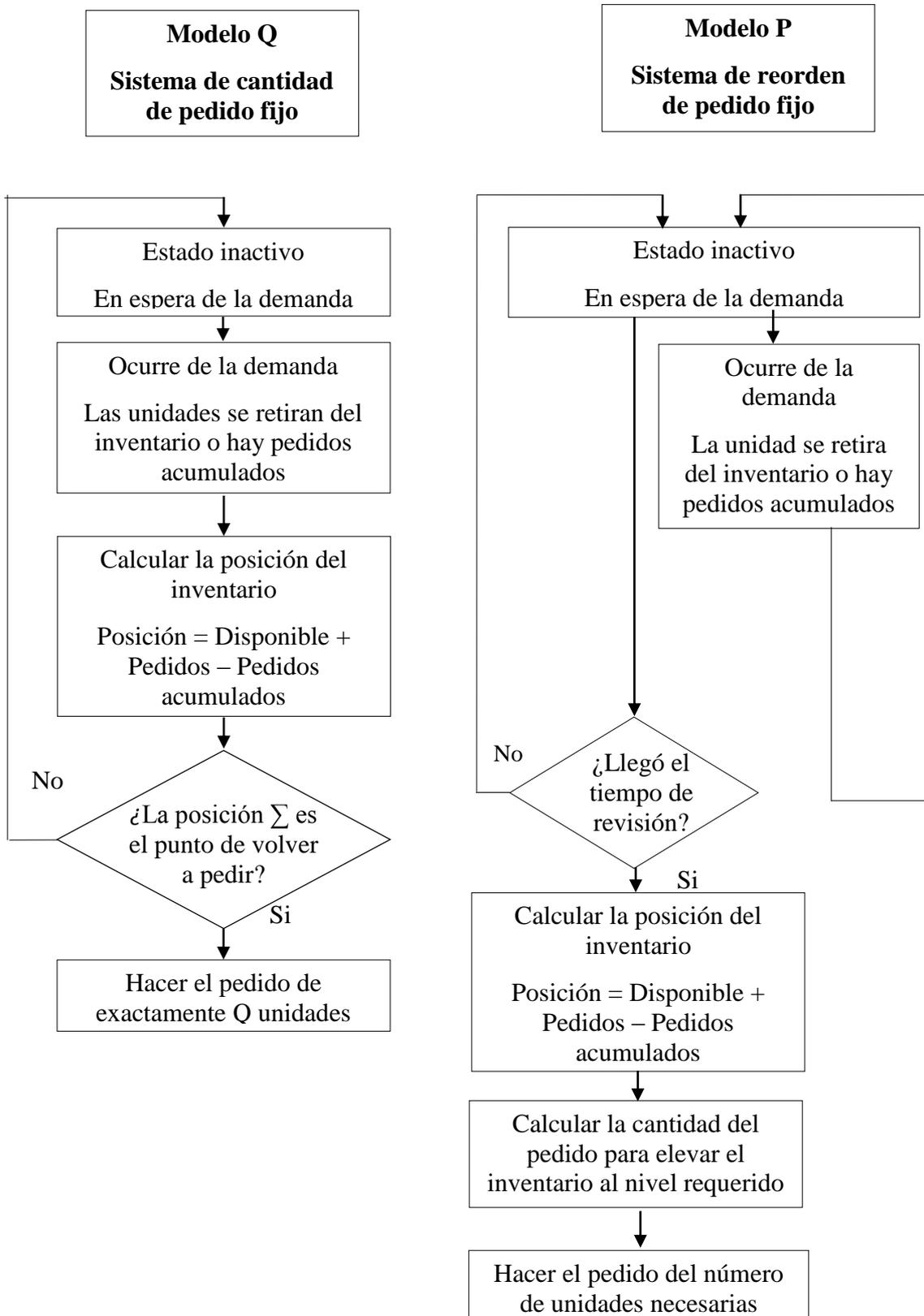
- Modelo de periodo fijo tiene más inventario promedio, lo cual implica que va tener mayor protección a faltantes mientras el modelo de cantidad de pedido fija no tiene revisión durante el periodo de tiempo.
- El modelo de cantidad de pedido fija favorece en gran manera en adquirir insumos más costosos, debido a que el inventario promedio es mucho más bajo.

- El modelo de cantidad de pedido fija se ajusta más a insumos de mayor importancia como de piezas que son consideradas críticas en los procesos de operaciones y porque requieren mayor supervisión lo cual se debe tener mayor respuesta de abastecimiento para seguir en el proceso productivo.

Cuando los dos modelos están en operación y se desarrolla mediante los procesos y procedimientos ya documentados e implantados con el enfoque de control, se observa que el sistema de cantidad de pedido fija se enfoca en la cantidad a pedir y los puntos donde realmente hay que volver a pedir, cada vez que se toma una unidad de insumo se debe registrar el retiro y la cantidad restante, luego mediante análisis se realiza la comparación con el punto de reorden para tomar la decisión de pedir o no el producto.

El sistema de periodo fijo se analiza la rotación de los productos para poder tomar la decisión de realizar el pedido, tal como se observa los procedimientos para aplicar los modelos Q y P.

Cuadro 3. Procedimientos de los modelos Q y P



Fuente: (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014)

3.3.3 Sistema ABC

Una organización de cualquier tipo mantiene categorías de productos en inventarios, esto en relación al tipo de empresa, dependiendo de la cantidad de producto a controlar, lo cual la gerencia debe disponer mayor grado de control, lo cual mediante el Sistema ABC se define como el procesos que divide los artículos por categoría o clases tomando en cuenta el valor de consumo, estos productos son lo de mayor valor monetario, este método tiene relación directa con el grafico de PARETO, el objetivo principal de análisis ABC es identificar y determinar los niveles de inventario de cualquier producto que la gerencia controle de forma cuidadosa.

La metodología del análisis ABC comienza con calcular el valor de consumo mediante la multiplicación de la tasa de demanda actual por el costo por unidad de producto., después se clasifican los productos con base al valor de consumo sea clases A B y C, luego se crea el diagrama de Pareto para que el analista visualice y valide los cambios de las pendientes para lo cual en caso de existir inconsistencia se investigue las causas que provocan esas protuberancias en el gráfico. Dependiendo de las clases de producto los controles se aplicaran en la clase A como la de mayor control de sensibilidad en la cual asegure los registros de inventarios actualizados, reducir el tamaño promedio de lote.

3.4 Presiones para mantener inventarios bajos

La labor del talento humano encargado en el análisis de Inventario siempre busca en equilibrar las ventajas y desventajas de los inventarios altos, una de las razones dependiendo del tipo de servicio o productos que oferta el negocio, para mantener inventarios bajos es debido que el inventario representa un valor monetario a la organización esto incurre en costos de oportunidad que está dentro del costo de capital, originado por el dinero inmovilizado de las existencia en bodega, lo cual se podría haber utilizado con otros propósitos, el costo por mantenimiento de inventario también conocido costo de manejo es la suma de costos de capital más los costos variables que incurren en tener los insumos a la manos, para tener inventarios bajos se tiene en cuenta los siguientes costos :

- Costo de Capital
- Costos de Almacenamiento y manejo
- Impuestos, seguros y mermas

3.5 Presiones para mantener Inventarios Altos

Existen organizaciones que realmente se necesitan mantener inventarios altos debido a la forma de operar sus servicios y productos, dentro de estas políticas tener inventario es adecuada para abastecer algún punto que se requiera dependiendo de la demanda en el mercado tales presiones por mantener los inventarios son las siguientes:

- Servicio al Cliente
- Costos por hacer perdidos
- Costos de preparación del producto
- Utilización de mano de obra y equipo
- Costos de transporte
- Pago a proveedores

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

4.1 Objetivo general y específico de la Propuesta tecnológica

4.1.1 Objetivo General

Diseñar el sistema de control de Inventarios de materias primas y producto terminado para la optimización de costos de la **EMPRESA INDUSTRIAL KATON S.A- IKATONSA S.A**

4.1.2 Objetivos Específicos

- Crear el área de Inventarios, con su respectivo manual de organización y funciones, diseño de procesos con el cual permita delinear la eficiencia del procesos producción y venta del negocio.
- Establecer la metodología de implantación del modelo de gestión de inventarios basado en el método ABC.
- Definir los indicadores KPI para medir el desempeño de la gestión del área de inventario y sirva como base para la toma de decisiones de la Gerencia de la Empresa.

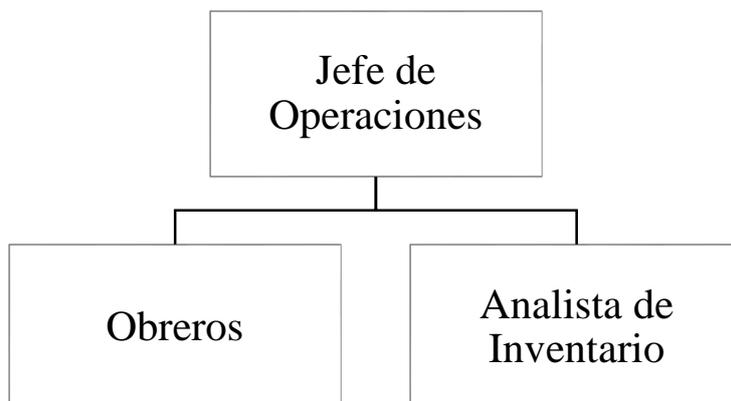
4.2 Área de Inventarios de la Empresa

4.2.1 Diseño del rol de funciones del Analista de Inventario

En referencia a la situación actual de la gestión de inventarios descrita en el capítulo II, se observa que la empresa no cuenta dentro de su estructura organizacional una área definida para la administración de la Gestión de Inventario, partiendo del concepto de los postulados de la Teoría de la Administración por Sistema, es necesario que la organización tenga definidos los procesos como un sistema interrelacionado que cumpla con la misión y visión de la organización todo este marco metodológico está centrado en la planeación estratégica y cadena de valor de la organización.

Analizando la estructura organizacional de la empresa, cuenta con departamento financiera, producción y comercial, la propuesta de la creación de una área de gestión de inventario sea parte del Área de Producción y supervisada por el jefe de Operaciones, como parte de sus funciones y se asigne a una persona que cumpla con el perfil ocupacional, dentro de las líneas del departamento de talento humano.

Figura 6. Creación de un área de Administración de Inventario



Fuente: Elaborados por los autores

Se establece que lo supervise el jefe de operaciones, debido a que este rol cumple con el control de la cadena de suministros, tales procesos engloban el control de Inventarios, adicional esto permite el análisis de los indicadores y mejoras en los procesos de proyectos de Ingeniería en Producción, control de desperdicios, abastecimiento, compra y distribución de los productos al cliente final.

4.2.2 Manual de Organización y funciones del Analista de Inventario.

En base al modelo de la estructura funcional y operacional de la empresa, las funciones se desarrollaron en referencia a los procesos productivos en la elaboración de los tubos de hormigón y adoquines, tomando en cuenta la interrelación de las áreas para que tenga funciones definidas y aporte a la mejora de los procesos de inventarios como parte de la cadena de suministros que tiene la empresa.

Cuadro 4. Manual de Organización y Funciones-MOF

1. DENOMINACION DEL CARGO			
Analista de Inventario			
Área:	Operaciones	Reporta a:	Jefe de Operaciones
Supervisa a:	Bodegueros		
2. NIVEL:	Operacional	3. UBICACIÓN:	Área de la Producción de la Empresa
4. MISIÓN DEL CARGO			
Planificar, supervisar y coordinar las acciones de control, a fin de controlar las existencias en las bodegas de materia prima, repuestos y producto terminado proponiendo acciones, cumpliendo con las políticas establecida y estándar de la calidad de los productos para la optimización de los costos y mejora de la productividad de los procesos de producción.			
5. FUNCIONES GENERALES DEL CARGO			
a. Planificar las auditorias de los inventarios de materiales, procesos y productos terminados en base a la planificación			
b. Realizar ajustes de inventarios de acuerdo con la Planificación mensual.			
c. Generar informes periódicos con el resultado del trabajo y sus conclusiones			
d. Ejecutar las auditorias de los inventarios de materiales, procesos y productos terminados.			
e. Aplicar manejo de técnicas, estadísticas y control de procesos de Inventarios			
f. Evaluar la información de inventario (Costos, Indicadores de Gestión, Control de Ingresos-Egresos)			
g. Verificar la aplicación de las políticas para el manejo de inventarios.			
implementar mejorar en la Administración de Inventarios para la optimización de Costos			
g, Realizar seguimiento y control en las Bodegas de Almacenamiento.			
6. FUNCIONES ESPECIFICAS			
a. Elaborar el cronograma de Inventario para la aprobación del jefe inmediato.			
b. Validar la toma física de inventarios para cumplir con las políticas de Inventarios			
c. Mantener al día las existencia de las bodegas de materia prima, repuestos y productos terminados			

d. Determinar la rotación de Inventarió de las Bodegas.			
e. Establecer puntos de reorden en las Bodegas.			
f. Verificar si se cumple con las normas de vestimenta, limpieza y ordenamiento de productos en la Bodega.			
g. Determinar los costos de almacenamiento y stock de inventarios			
h. Determinar los KPI del área con datos reales y verificables cada final de mes.			
i. Cumplir con las demás funciones que le sean asignadas y que correspondan a la naturaleza de su cargo.			
7. RESPONSABILIDADES			
a) Cumplir con las actividades encomendadas, políticas y normas acorde a su cargo.			
b) Crear respaldo de Información como base datos históricos para futuros análisis de procesos y toma de decisiones.			
c) Entregar KPI a la gerencia con datos reales y verificables cada final de mes.			
d) Gestionar el riesgo a su nivel y capacidad de acuerdo a las directivas legales y normativas aplicables al sector.			
e) Participar en las actividades generadas en los planes de acción para la gestión de la Seguridad Operacional.			
f) Asistir a los cursos, actividades de capacitación, integraciones al caso de acuerdo a las planificaciones de las actividades por Talento Humano.			
g) Procurar el cuidado integral de su salud.			
h) Suministrar información clara, veraz y completa cuando requiera cualquier área de la organización.			
i) Informar oportunamente al empleador o contratante acerca de los peligros y riesgos latentes en su sitio de trabajo.			
j) Participar en las actividades de capacitación en seguridad y salud en el trabajo definido en el plan de capacitación de la empresa.			
8.PERFIL DEL CARGO			
Edad: 25 a 35 años	Género: Indistinto	Estado Civil: Indistinto	
Inglés	X	Otro:	
Nivel requerido de Idioma:	Básico	Medio	Avanzado
	X		
8.1 EDUCACIÓN FORMAL			

Título de Tercer Nivel en Ingeniería Industrial, Comercial, Economía, Ingeniería en CPA, Gestión Empresarial, Licenciatura en Administración de Empresas, Licenciatura en Contabilidad, Licenciatura en Economía y/o afines.
8.2 EXPERIENCIA
Experiencia de 3 a 6 años en posiciones similares liderando área de Auditoria de Inventarios, Operaciones, Control Interno, Bodega y Almacén en empresas de producción y/o afines
8.3 COMPETENCIAS TÉCNICAS
Gestión de Inventarios , Excel Intermedio, Supply Chain Management (SCM), Indicadores KPI de Inventarios, Normas de Auditoria ISO
8.4 COMPETENCIAS BLANDAS
Honestidad, Responsabilidad, Trabajo en Equipo, Actitud positiva, Calidez, Trabajo en Equipo, Pensamiento Crítico y Analítico, Capacidad de planificar, Habilidad Numérica, Liderazgo, Habilidades Interpersonales de Comunicación.
9. INDICADORES DEL CARGO
Los indicadores del cargo corresponden a la gestión de los puntos de venta que administra:
1. Costos de Almacenamiento
2. Retacón de Inventarios

Fuente: Elaborado por los Autores del proyecto

Conocimiento fundamental del inventario

El que maneja y controla la cantidad de inventarios es fundamental que tenga conocimiento continuo y actualizado de lo siguiente:

- Situación y estado de los inventarios
- Ubicación
- Obsolescencia
- Existencias actuales
- Consumo o venta anual
- Lote óptimo de pedido
- Costos actuales
- Valor de los productos
- Abastecimiento

4.2.3 Metodología del Sistema de Control de Inventario-Método ABC

Para la implantación de la metodología de Sistema de Control de Inventario con el método basado en Actividades (ABC), con el propósito de reducir los costos de inventar, se desglosara las actividades a seguir, teniendo en cuenta las etapas con la forma y método aplicar para que la aplicación de la metodología cumpla con los objetivos de la empresa, mejorando la rentabilidad, toma de decisiones y cumpliendo con la entrega en los pedidos de los clientes, garantizando fidelidad a los clientes.

4.2.3.1 Clasificación según el Método ABC

Los pasos a seguir para la clasificar el inventario por categoría ABC, se debe seguir con los siguientes lineamientos:

- a. Listados de los productos final, insumos de materia de prima y repuestos en las líneas de inventario de la bodega con su respectivo consumo anual en costo y unidades.
- b. Ordenar los productos final insumos de materia de prima, repuestos en base a la rotación de mayor a menor relacionado con su costo.
- c. Determinar el costo total de los productos finales, insumos de materia de prima, repuestos para obtener parra luego clasificar según la zona A, B y C, que de acuerdo al método la Zona A corresponde al 80% de la valorización del Inventario, el 15% en la Zona B, y 5% corresponde a la Zona C, adicional se debe establecer una zona denominada obsoletos, con el propósito de determinar los productos que no están aptos para la venta dado por diversos factores externos de la Empresa.

Cuadro 5. Categorías definidas en el Método Basado en Actividades (ABC)

Categoría	Volumen	Ventas
A	15-20%	70-80%
B	30-40%	15-20%
C	40-50%	5-10%
OBSOLETOS	0-5	-

Fuente: (Duran, 2012)

- d. Determinar por medio del Inventario la suma total de productos finales, materias primas y repuestas, para calcular la cantidad de productos que corresponde por categoría.
- e. Elaborar la lista de productos y materiales definidos por categoría A, B y C.

Esto aplicado a la empresa, se realiza lo siguiente, en base a los proporcionado por el área de Producción, el inventario actualizado hasta el 13 de agosto del 2019, donde el proceso se registra en una matriz de Excel, donde se va actualizando día a día, lo cual la información proviene de la producción y de la toma física al obrero que se asigne en ese día el conteo del inventario.

Producto Terminado

Cuadro 6. Existencia en Bodega de la Empresa Corte 13 de Agosto del 2019

INDUSTRIAL KATON S. A. "INKATONSA"						
EXISTENCIA DE PRODUCTOS ELABORADOS - SECCION PLANTA						
martes, 13 de agosto de 2019						
PRODUCTOS	Saldo Inicial	Producción	Ventas	Roturas planta	Devolución Buenos	Saldo Final
Tubos 6" x 1.25 m. HS - TRL	0					0
Tubos 6" x 1.25 m. HS - TRL BUENOS	796	72		2		866
Tubos 8" x 1.25 m. HS - TRL	0					0
Tubos 8" x 1.25 m. HS - TRL BUENOS	1970					1970
Tubos 10" x 1.50 m. HS - TRL	544					544
Tubos 12" x 1.50 m. HS - TRL	312					312
Tubos 16" x 1.50 m. HS - TRL	1166					1166
Tubos 20" x 1.50 m. HS - TRL	69					69
Tubos 20" x 1.50 m. HA - TRL	442					442
Tubos 24" x 1.50 m. HS - TRC	136					136
Tubos 24" x 1.50 m. HS - TRL	7					7
Tubos 24" x 1.50 m. HA - TRL	229					229
Tubos 27" x 2.50 m. HS - TRL	0					0
Tubos 27" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 30" x 2.50 m. H.A. TRL	100					100
Tubos 33" x 2.50 m. H S - TRL	0					0
Tubos 33" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 36" x 2.50 m. Hs - TRL	6					6
Tubos 36" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 40" x 2.50 m. HS - TRL	8					8
Tubos 40" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 42" x 2.50 m. HA - TRL	5					5
Tubos 44" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 48" x 2.50 m. HA - TRL	202					202
Tubos 54" x 2.50 m. HA - TRL	42					42
Tubos 60" x 2.50 m. HA - TRL	96					96
Tubos 66" x 2.00 m. HA - TRL	80					80
Tubos 72" x 2.00 m. HA - TRL	30					30
Tubos 80" x 2.00 m. HA - TRL	22					22
Tubos 90" x 2.00 m. HA - TRL	17					17
TUBERIA ESPECIAL						
Tubos 8" x 1,25 m. HS - T3	0					0
Tubos 10" x 1.50 m. HS - T3	0					0
Tubos 12" x 1.00 m. HA - TRL	18					18
Tubos 12" x 1.00 m. HA - T4	0					0
Tubos 12" x 1.00 m. HA - T5	0					0

Tubos 16" x 1.50 m. HA	0				0
Tubos 16" x 1.50 m. HA - T2	11				11
Tubos 16" x 1.50 m. HA - T4	246				246
Tubos 16" x 1.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 20" x 1.50 m. HA - T2	96				96
Tubos 20" x 1.50 m. HA - T3	0				0
Tubos 20" x 1.50 m. HA - T4	29				29
Tubos 20" x 1.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 24" x 1.50 m. HA - T3	0				0
Tubos 24" x 1.50 m. HA - T4	20				20
Tubos 24" x 1.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 27" x 2.50 m. HA - T3	1				1
Tubos 27" x 2.50 m. HA - T3	0				0
Tubos 30" x 2.50 H.A. TIPO 3	0				0
Tubos 30" x 2.50 H.A. TIPO 4	2				2
Tubos 33" x 1.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 36" x 2.50 m. HA - T3	7				7
Tubos 36" x 2.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 40" x 2,50 m. HA - T3	0				0
Tubos 40" x 2,50 m. HA - T4	0				0
Tubos 42" x 2.50 m. HA - T4	0				0
Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T2	36				36
Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T3	2				2
Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T3	19				19
Tubos 48" x 2.50 m. HA - T4	11				11
Tubos 48" x 2.50 m. HA - T5	12				12
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T2	9				9
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T3	0				0
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T4	1				1
Tubos 60" x 1.00 m. H.A.	1				1
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T2	22				22
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T3	2				2
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T4	4				4
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T2	31				31
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T3	0				0
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T4	7				7
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T5	1				1
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T3	191				191
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T4	2				2
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T5	0				0
Tubos 72" x 1.00 m. HA - T3	22				22
Tubos 80" x 1.00 m. HA -	1				1
Tubos 80" x 2.00 m. HA T 3	1				1

Tubos 80" x 2.00 m. HA T 4	12				12
Tubos 80" x 2.00 m. HA T 5	0				0
Tubo de 90" x 2,00m HA T2	1				1
Tubo de 90" x 2,00m HA T3	0				0
Tubo de 90" x 2,00m HA T4	0				0
DUCTOS					
DUCTOS 1,50 X 1,00 X 2,00 MTS (e=0.20)	70		3		67
DUCTOS 1,50 X 1,50 X 1,00 MTS	0				0
DUCTOS 1,50 X 1,50 X 1,50 MTS (e= 0.20)	0				0
DUCTOS 1,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.15)	1				1
DUCTOS 1,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.20)	12				12
DUCTOS 2,00 X 1,00 X 1,50 MTS (e=0.20)	2				2
DUCTOS 2,00 X 1,00 X 2,00 MTS (e=0.20)	3				3
DUCTOS 2,00 X 1,50 X 2,00 MTS	7				7
DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0,20)	3				3
DUCTOS 2,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0,20)	2				2
DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0,25)	1				1
DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,50 MTS (e=0,20)	1				1
DUCTOS 2,50 X 1,50 X 1,50 MTS (e=0,25)	0				0
DUCTOS 2,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0,20)	1				1
DUCTOS 2,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0,25)	4				4
DUCTOS 2,50 X 2,00 X 2,00 MTS	0				0
DUCTOS 2,50 X 2,50 X 2,00 MTS (e=0,20)	2				2
DUCTOS 2,50 X 2,50 X 1,50 MTS (e=0,20)	1				1
DUCTOS 3,00 X 1,50 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 3,00 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.25)	9				9
DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 3,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0.25)	14		2		12
DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0.25)	0				0
DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0.30)	0				0
DUCTOS 3,00 X 2,50 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 3,00 X 2,50 X 2,00 MTS	0				0
DUCTOS 3,50 X 1,50 X 2,00 MTS	0				0
DUCTOS 3,50 X 2,00 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,00 MTS	0				0
DUCTOS 4,00 X 2,00 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,50 MTS(e=0.25)	27	8			35
DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,75 MTS	0				0
DUCTOS 4,00 X 2,50 X 1,50 MTS	13				13
LOZA 1.90 X 2.40 X 0.20 MTS	0				0
LOZA 2.20 X 2.40 X 0.25 MTS	0				0
LOZA 2.20 X 2.50 X 0.20 MTS	0				0
LOZA 2.40 X 2.50 X 0.25 MTS	0				0

LOZA 3.00 X 3.00 X 0.25 MTS	1				1
LOZA 3.40 X 2.50 X 0.25 MTS	0				0
MARCOS Y CONTRAMARCOS					
CONTRAMARCO DE 300 mm	0				0
MARCO DE 300 mm	0				0
CONTRAMARCO DE 400 mm	0				0
MARCO DE 400 mm	0				0
CONTRAMARCO DE 300 mm FUNDIDO	0				0
MARCO DE 300 mm FUNDIDO	42				42
CONTRAMARCO DE 600 mm FUNDIDO	0				0
MARCO DE 600 mm FUNDIDO	5				5
BASES DE 300 H.S. 0.70 (Sin contramarco)	82				82
BASES DE 300 H.S. 0.70 (Con contramarco)	0				0
BASES DE 300 H.S. 1.00 (Con contramarco)	0				0
BASES DE 400 H.S. 0.50 (Con contramarco)	261	60			321
BASES DE 400 H.S. 0.50 (Sin contramarco)	0				0
BASES DE 400 H.S. 0.55 (Sin contramarco)	46				46
BASES DE 400 H.S. 0.60 (Sin contramarco)	4				4
BASES DE 600 H.S. 1.40	4				4
BASES DE 600 H.S. 1.00 (con contramarco)	0				0
BASES DE 600 H.S. 1.10 (Con contramarco)	0				0
BASES DE 600 H.S. 1.00 (Sin contramarco)	7				7
BASES DE 600 H.S. 0.80 (Sin contramarco)	18				18
TAPAS DE 300"	58				58
TAPAS DE 400"	697	115			812
TAPAS DE 500"	9				9
TAPAS DE 600"	65		65		0
EXTENSIONES 300X0.60 (Con contramarco)	93				93
EXTENSIONES 400X0.70 (Con contramarco)	163				163
EXTENSIONES 400X0.64 (Con contramarco)	35				35
EXTENSIONES 600X0.40 (Sin contramarco)	6				6
EXTENSIONES 600X0.40 (Con contramarco)	12		12		0
EXTENSIONES 600X0.50 (Con contramarco)	0				0
EXTENSIONES 600X0.60 (Con contramarco)	0				0
EXTENSIONES 600X0.70 (Con contramarco)	1				1
EXTENSIONES 600X0.90	0				0
EXTENSIONES 600X0.80 (Con contramarco)	1				1
EXTENSIONES 600X1.00 (Con contramarco)	5				5

Fuente: Departamento de Operaciones
Elaborado por los Autores del Proyecto

En base a la información proporcionada por la empresa se desglosa las categorías de productos que existen en la bodega actualmente:

Cuadro 7. Valorización actual del Inventario

INVENTARIO DE BODEGA	EXISTENCIA	VALOR
TUBERIA HS-TRL-T1(6 -16)	4858	\$ 86.582,18
TUBERIA HS-TRL-T1 (20-40)	226	\$ 7.910,00
TUBERIA HA-TRL-T1 (20-80)	1265	\$ 96.709,25
TUBERIA HA-TRL-T2 (20-24-36-40-30-80)	693	\$ 70.845,39
TUBERIA ESPECIAL HA-T2	472	\$ 19.126,80
TUBERIA ESPECIAL HA-T3 (20-36)	7	\$ 21.876,80
TUBERIA ESPECIAL HA-T3	237	\$ 29.231,58
TUBERIA ESPECIAL HA-T4(66)	7	\$ 43.132,76
TUBERIA ESPECIAL HA-T4	327	\$ 40.319,10
TUBERIA ESPECIAL HA-T5	13	\$ 1.419,60
DUCTOS	68	\$ 6.026,24
DUCTOS	108	\$ 110.508,84
LOZA	1	\$ 78,98
BASE SIN CONTRAMARCO	139	\$ 17.005,26
BASE CON CONTRAMARCO	321	\$ 43.091,04
TAPAS	879	\$ 20.427,96
EXTENSIONES CON CONTRAMARCO	298	\$ 6.988,10
EXTENSIONES SIN CONTRAMARCO	6	\$ 207,24
MARCO	47	\$ 2.146,49
TOTAL	9972	\$ 623.633,61

Fuente: Empresa

Se observa en el cuadro anterior que la bodega donde se almacena los productos existe hasta el presente mes 8996 artículos que rotan en las ventas por mes de las cuales tiene una valoración de \$623.633,61 dólares.

Cuadro 8 Ventas de productos entre Enero-Agosto

TIPO	Producto	Cantidad	Ventas
TUBERIA SIMPLE	TUBERIA DE 6" X 1,25 H.S.	652,5	\$ 5.118,27
	TUBERIA DE 8" X 1,25 H.S.	265	\$ 3.075,86
	TUBERIA DE 10" X 1,50 H.S.	120	\$ 1.857,12
	TUBERIA DE 12" X 1,50 H.S.	133,5	\$ 3.274,49
	TUBERIA DE 16" X 1,50 H.S.	558	\$ 19.549,97
	TUBERIA DE 20" X 1,50 H.A.	106,5	\$ 8.321,20
	TUBERIA DE 24" X 1,50 H.A.	105	\$ 10.318,27
	TUBERIA DE 36" X 2,50 H.A.	275	\$ 48.586,04
	TUBERIA DE 40" X 2,50 H.A.	30	\$ 7.968,00
	TUBERIA DE 80" X 2,00 H.A.	70	\$ 70.378,70

	TUBERIA DE 30" X 2,50 H.A.	135	\$ 19.098,99
TUBERIA ESPECIAL	TUBERIA DE 20" X 1.50 H.A TIPO 3	108	\$ 12.664,08
	TUBERIA DE 36" X 2.50 H.A TIPO 3	17,5	\$ 3.321,29
	TUBERIA DE 66" X 2.00 HA TIPO 4	14	\$ 9.074,38
JUNTAS	JUNTAS DE NEOPRENE 6"	650	\$ 564,03
	JUNTAS DE NEOPRENE 8"	265	\$ 232,14
	JUNTAS DE NEOPRENE 10"	120	\$ 297,84
	JUNTAS DE NEOPRENE 12"	133,5	\$ 399,57
	JUNTAS DE NEOPRENE 16"	558	\$ 2.375,92
	JUNTAS DE NEOPRENE 20"	214,5	\$ 1.804,78
	JUNTAS DE NEOPRENE 24"	106,5	\$ 875,86
	JUNTAS DE NEOPRENE 36"	292,5	\$ 3.867,97
	JUNTAS DE NEOPRENE 40"	45	\$ 729,68
	JUNTAS DE NEOPRENE 80"	68	\$ 1.388,56
	JUNTAS DE NEOPRENE 30"	135,00	\$ 1.655,64
BASE	BASE CAJA DOMIC 24" X 0.80 MTS.	1	\$ 103,82
	BASE CAJA DOMIC 16" X 0.50 MTS	30	\$ 2.502,90
DUCTO	DUCTO CAJON DE 1.50 X 1.50 X 2.00 MTS.	340	\$ 272.431,80
	DUCTO CAJON DE 2.50 X 2.00 X 2.00 MTS (e=0.25)	190	\$ 218.500,00
	DUCTO CAJON DE 3.00 X 2.00 X 1.50 MTS	214	\$ 294.250,00
	DUCTO CAJON DE 1.50 X 1.00 X 2.00 (e=20)	198,00	\$ 129.107,88
	DUCTO CAJON DE 3.00 X 2.00 X 1.50 MTS (e=0.30)	151,5	\$ 240.127,50
CANALETAS	CANALETAS 30 x 30 x 0.08	420	\$ 4.746,00
CAJAS	CAJA DOMICILIARIA DE 600MM	161	\$ 20.894,58
	TOTAL	6883,5	\$ 1.419.463,11

Fuente: Empresa

El área de ventas proporciono la siguiente información de ventas de los diferentes productos de las ventas de enero a agosto es de 6883, 5 metros lineales artículos con un ingreso por ventas de \$ 1.419.463,11 dólares.

Cuadro 9. Representación de venta de productos

Producto	Cantidad	Ventas	%	% Acumulado
DUCTO CAJON DE 3.00 X 2.00 X 1.50 MTS	214	\$ 294.250,00	20,7297%	20,730%
DUCTO CAJON DE 1.50 X 1.50 X 2.00 MTS.	340	\$ 272.431,80	19,1926%	39,922%
DUCTO CAJON DE 3.00 X 2.00 X 1.50 MTS (e=0.30)	151	\$ 240.127,50	16,9168%	56,839%
DUCTO CAJON DE 2.50 X 2.00 X 2.00 MTS (e=0.25)	190	\$ 218.500,00	15,3931%	72,232%
DUCTO CAJON DE 1.50 X 1.00 X 2.00 (e=20)	198	\$ 129.107,88	9,0955%	81,328%
TUBERIA DE 80" X 2,00 H.A.	70	\$ 70.378,70	4,9581%	86,286%
TUBERIA DE 36" X 2,50 H.A.	275	\$ 48.586,04	3,4228%	89,709%
CAJA DOMICILIARIA DE 600MM	161	\$ 20.894,58	1,4720%	91,181%
TUBERIA DE 16" X 1.50 H.S.	558	\$ 19.549,97	1,3773%	92,558%
TUBERIA DE 30" X 2,50 H.A.	135	\$ 19.098,99	1,3455%	93,903%
TUBERIA DE 20" X 1.50 H.A TIPO 3	108	\$ 12.664,08	0,8922%	94,796%
TUBERIA DE 24" X 1,50 H.A.	105	\$ 10.318,27	0,7269%	95,523%
TUBERIA DE 66" X 2.00 HA TIPO 4	14	\$ 9.074,38	0,6393%	96,162%
TUBERIA DE 20" X 1,50 H.A.	106	\$ 8.321,20	0,5862%	96,748%
TUBERIA DE 40" X 2,50 H.A.	30	\$ 7.968,00	0,5613%	97,309%
TUBERIA DE 6" X 1,25 H.S.	652	\$ 5.118,27	0,3606%	97,670%
CANALETAS 30 x 30 x 0.08	420	\$ 4.746,00	0,3344%	98,004%
JUNTAS DE NEOPRENE 36"	292	\$ 3.867,97	0,2725%	98,277%
TUBERIA DE 36" X 2.50 H.A TIPO 3	17	\$ 3.321,29	0,2340%	98,511%
TUBERIA DE 12" X 1,50 H.S.	133	\$ 3.274,49	0,2307%	98,742%
TUBERIA DE 8" X 1,25 H.S.	265	\$ 3.075,86	0,2167%	98,958%
BASE CAJA DOMIC 16" X 0.50 MTS	30	\$ 2.502,90	0,1763%	99,135%
JUNTAS DE NEOPRENE 16"	558	\$ 2.375,92	0,1674%	99,302%
TUBERIA DE 10" X 1,50 H.S.	120	\$ 1.857,12	0,1308%	99,433%
JUNTAS DE NEOPRENE 20"	214	\$ 1.804,78	0,1271%	99,560%
JUNTAS DE NEOPRENE 30"	135	\$ 1.655,64	0,1166%	99,677%
JUNTAS DE NEOPRENE 80"	68	\$ 1.388,56	0,0978%	99,774%
JUNTAS DE NEOPRENE 24"	106	\$ 875,86	0,0617%	99,836%
JUNTAS DE NEOPRENE 40"	45	\$ 729,68	0,0514%	99,887%
JUNTAS DE NEOPRENE 6"	650	\$ 564,03	0,0397%	99,927%
JUNTAS DE NEOPRENE 12"	133	\$ 399,57	0,0281%	99,955%
JUNTAS DE NEOPRENE 10"	120	\$ 297,84	0,0210%	99,976%
JUNTAS DE NEOPRENE 8"	265	\$ 232,14	0,0164%	99,993%
BASE CAJA DOMIC 24" X 0.80 MTS.	1	\$ 103,82	0,0073%	100,000%
TOTAL	6879	\$ 1.419.463,11		

Fuente: Elaborado por los autores

En base a la clasificación del Inventario se realiza la tabla acumulada de la representación de los costos de Inventario

Fuente: Elaborados por los autores

4.2.3.1.1 Inventario Categoría A

En la bodega de la Empresa la categoría A representa el 81,33% de la venta de productos y representa el 0.88% de la bodega de Inventarios, en almacenamiento. Esta categoría tiene 79 artículos en Inventario.

Cuadro 10. Inventario Categoría A

DUCTO CAJON DE 3.00 X 2.00 X 1.50 MTS
DUCTO CAJON DE 1.50 X 1.50 X 2.00 MTS.
DUCTO CAJON DE 3.00 X 2.00 X 1.50 MTS (e=0.30)
DUCTO CAJON DE 2.50 X 2.00 X 2.00 MTS (e=0.25)
DUCTO CAJON DE 1.50 X 1.00 X 2.00 (e=20)

Elaborado por: Los Autores de la Investigación

4.2.3.1.2 Inventario Categoría B

Esta categoría representa el 14.19% de las ventas de productos, esto corresponde el 17.74% de los productos en bodega, esta categoría tiene 1517 productos en bodega.

Cuadro 11. Inventario Categoría B

TUBERIA DE 80" X 2,00 H.A.
TUBERIA DE 36" X 2,50 H.A.
CAJA DOMICILIARIA DE 600MM
TUBERIA DE 16" X 1.50 H.S.
TUBERIA DE 30" X 2,50 H.A.
TUBERIA DE 20" X 1.50 H.A TIPO 3
TUBERIA DE 24" X 1,50 H.A.

Elaborado por: Los Autores de la Investigación

4.2.3.1.3 Inventario Categoría C

Esta categoría representa el 4.48% de las ventas de la organización, en la bodega de Inventarios se tiene 4487 artículos en bodega lo cual representa el 49.88% de todo los productos en bodega.

Cuadro 12. Inventario Categoría C

TUBERIA DE 66" X 2.00 HA TIPO 4
TUBERIA DE 20" X 1,50 H.A.
TUBERIA DE 40" X 2,50 H.A.
TUBERIA DE 6" X 1,25 H.S.
CANALETAS 30 x 30 x 0.08
JUNTAS DE NEOPRENE 36"
TUBERIA DE 36" X 2.50 H.A TIPO 3
TUBERIA DE 12" X 1,50 H.S.

TUBERIA DE 8" X 1,25 H.S.
BASE CAJA DOMIC 16" X 0.50 MTS
JUNTAS DE NEOPRENE 16"
TUBERIA DE 10" X 1,50 H.S.
JUNTAS DE NEOPRENE 20"
JUNTAS DE NEOPRENE 30"
JUNTAS DE NEOPRENE 80"
JUNTAS DE NEOPRENE 24"
JUNTAS DE NEOPRENE 40"
JUNTAS DE NEOPRENE 6"
JUNTAS DE NEOPRENE 12"
JUNTAS DE NEOPRENE 10"
JUNTAS DE NEOPRENE 8"
BASE CAJA DOMIC 24" X 0.80 MTS.

Elaborado por: Los Autores de la Investigación

4.2.3.1.4 Inventarios Categoría D-Productos sin rotación

Esta categoría representa en la bodega de Inventarios 2913 artículos en bodega lo cual representa el 32,38% de todos los productos en bodega.

Cuadro 13. Inventario Categoría D-Productos sin rotación

Productos
Tubos 6" X 1.25 M. Hs - Trl
Tubos 8" X 1.25 M. Hs - Trl
Tubos 20" X 1.50 M. Hs - Trl
Tubos 24" X 1.50 M. Hs - Trc
Tubos 24" X 1.50 M. Hs - Trl
Tubos 27" X 2.50 M. Hs - Trl
Tubos 30" X 2.50 M. H.A. Trl
Tubos 33" X 2.50 M. H S - Trl
Tubos 33" X 2.50 M. Ha - Trl
Tubos 36" X 2.50 M. Hs - Trl
Tubos 40" X 2.50 M. Hs - Trl
Tubos 42" X 2.50 M. Ha - Trl
Tubos 44" X 2.50 M. Ha - Trl
Tubos 48" X 2.50 M. Ha - Trl
Tubos 54" X 2.50 M. Ha - Trl
Tubos 60" X 2.50 M. Ha - Trl
Tubos 66" X 2.00 M. Ha - Trl
Tubos 72" X 2.00 M. Ha - Trl
Tubos 90" X 2.00 M. Ha - Trl
Tubos 8" X 1,25 M. Hs - T3
Tubos 10" X 1.50 M. Hs - T3
Tubos 12" X 1.00 M. Ha - Trl

Tubos 12" X 1.00 M. Ha - T4
Tubos 12" X 1.00 M. Ha - T5
Tubos 16" X 1.50 M. Ha
Tubos 16" X 1.50 M. Ha - T2
Tubos 16" X 1.50 M. Ha - T4
Tubos 16" X 1.50 M. Ha - T5
Tubos 20" X 1.50 M. Ha - T2
Tubos 20" X 1.50 M. Ha - T4
Tubos 20" X 1.50 M. Ha - T5
Tubos 24" X 1.50 M. Ha - T3
Tubos 24" X 1.50 M. Ha - T4
Tubos 24" X 1.50 M. Ha - T5
Tubos 27" X 2.50 M. Ha - T3
Tubos 27" X 2.50 M. Ha - T3
Tubos 30" X 2.50 H.A. Tipo 3
Tubos 30" X 2.50 H.A. Tipo 4
Tubos 33" X 1.50 M. Ha - T5
Tubos 36" X 2.50 M. Ha - T5
Tubos 40" X 2,50 M. Ha - T3
Tubos 40" X 2,50 M. Ha - T4
Tubos 42" X 2.50 M. Ha - T4
Tubos 48" X 2.50 M. H.A. T2
Tubos 48" X 2.50 M. H.A. T3
Tubos 48" X 2.50 M. H.A. T3
Tubos 48" X 2.50 M. Ha - T4
Tubos 48" X 2.50 M. Ha - T5
Tubos 54" X 2.50 M. Ha - T2
Tubos 54" X 2.50 M. Ha - T3
Tubos 54" X 2.50 M. Ha - T4
Tubos 60" X 1.00 M. H.A.
Tubos 60" X 2.50 M. Ha - T2
Tubos 60" X 2.50 M. Ha - T3
Tubos 60" X 2.50 M. Ha - T4
Tubos 66" X 2.00 M. Ha - T2
Tubos 66" X 2.00 M. Ha - T3
Tubos 66" X 2.00 M. Ha - T5
Tubos 72" X 2.00 M. Ha - T3
Tubos 72" X 2.00 M. Ha - T4
Tubos 72" X 2.00 M. Ha - T5
Tubos 72" X 1.00 M. Ha - T3
Tubos 80" X 1.00 M. Ha -
Tubos 80" X 2.00 M. Ha T 3

Tubos 80" X 2.00 M. Ha T 4
Tubos 80" X 2.00 M. Ha T 5
Tubo De 90" X 2,00m Ha T2
Tubo De 90" X 2,00m Ha T3
Tubo De 90" X 2,00m Ha T4
Ductos 1,50 X 1,50 X 1,00 Mts
Ductos 1,50 X 1,50 X 1,50 Mts (E= 0.20)
Ductos 1,50 X 1,50 X 2,00 Mts (E=0.15)
Ductos 2,00 X 1,00 X 1,50 Mts (E=0.20)
Ductos 2,00 X 1,00 X 2,00 Mts (E=0.20)
Ductos 2,00 X 1,50 X 2,00 Mts
Ductos 2,00 X 2,00 X 2,00 Mts (E=0,20)
Ductos 2,00 X 2,00 X 1,50 Mts (E=0,20)
Ductos 2,00 X 2,00 X 2,00 Mts (E=0,25)
Ductos 2,00 X 2,00 X 2,50 Mts (E=0,20)
Ductos 2,50 X 1,50 X 1.50 Mts (E=0,25)
Ductos 2,50 X 1,50 X 2,00 Mts (E=0,20)
Ductos 2,50 X 1,50 X 2,00 Mts (E=0,25)
Ductos 2,50 X 2,00 X 2,00 Mts
Ductos 2,50 X 2,50 X 2,00 Mts (E=0,20)
Ductos 2,50 X 2,50 X 1,50 Mts (E=0,20)
Ductos 3,00 X 1,50 X 1,50 Mts
Ductos 3,00 X 1,50 X 2.00 Mts (E=0.25)
Ductos 3,00 X 2,00 X 1,50 Mts
Ductos 3,00 X 2,00 X 2,00 Mts (E=0.25)
Ductos 3,00 X 2,00 X 1,50 Mts (E=0.25)
Ductos 3,00 X 2,00 X 1,50 Mts (E=0.30)
Ductos 3,00 X 2,50 X 1,50 Mts
Ductos 3,00 X 2,50 X 2,00 Mts
Ductos 3,50 X 1,50 X 2,00 Mts
Ductos 3,50 X 2,00 X 1,50 Mts
Ductos 4,00 X 3,00 X 1,00 Mts
Ductos 4,00 X 2,00 X 1,50 Mts
Ductos 4,00 X 3,00 X 1,50 Mts(E=0.25)
Ductos 4,00 X 3,00 X 1,75 Mts
Ductos 4,00 X 2,50 X 1,50 Mts
Loza 1.90 X 2.40 X 0.20 Mts
Loza 2.20 X 2.40 X 0.25 Mts
Loza 2.20 X 2.50 X 0.20 Mts
Loza 2.40 X 2.50 X 0.25 Mts
Loza 3.00 X 3.00 X 0.25 Mts
Loza 3.40 X 2.50 X 0.25 Mts
Contramarco De 300 Mm

Marco De 300 Mm
Contramarco De 400 Mm
Marco De 400 Mm
Contramarco De 300 Mm Fundido
Marco De 300 Mm Fundido
Contramarco De 600 Mm Fundido
Marco De 600 Mm Fundido
Bases De 300 H.S. 0.70 (Sin Contramarco)
Bases De 300 H.S. 0.70 (Con Contramarco)
Bases De 300 H.S. 1.00 (Con Contramarco)
Bases De 400 H.S. 0.50 (Sin Contramarco)
Bases De 400 H.S. 0.55 (Sin Contramarco)
Bases De 400 H.S. 0.60 (Sin Contramarco)
Bases De 600 H.S. 1.40
Bases De 600 H.S. 1.00 (Con Contramarco)
Bases De 600 H.S. 1.10 (Con Contramarco)
Bases De 600 H.S. 1.00 (Sin Contramarco)
Tapas De 300"
Tapas De 400"
Tapas De 500"
Tapas De 600"
Extensiones 300x0.60 (Con Contramarco)
Extensiones 400x0.70 (Con Contramarco)
Extensiones 400x0.64 (Con Contramarco)
Extensiones 600x0.40 (Sin Contramarco)
Extensiones 600x0.40 (Con Contramarco)
Extensiones 600x0.50 (Con Contramarco)
Extensiones 600x0.60 (Con Contramarco)
Extensiones 600x0.70 (Con Contramarco)
Extensiones 600x0.90
Extensiones 600x0.80 (Con Contramarco)
Extensiones 600x1.00 (Con Contramarco)

Elaborado por: Elaborados por los autores

4.2.3.2 Comparación entre el sistema vigente y el Método ABC.

La Comparación entre la forma del control del sistema de inventarios actual y el Sistema de Costeo basado en Actividades- Método ABC se describen aspectos relevantes para el cumplimiento de la optimización de costos según el siguiente detalle:

Cuadro 14. Comparación entre el sistema vigente y método ABC

Sistema Vigente	Método ABC
<ul style="list-style-type: none">• Desconocimiento del personal que realiza el inventario general en bodega.• Se mantiene inexactitud en la rotación del inventario que se mantiene en bodega.• No hay políticas de gestión de inventarios.• No hay indicadores de gestión para medir la administración	<ul style="list-style-type: none">• Determina cuantificar y clasificar el inventario.• Exactitud la rotación del inventario general por categorías.• Reducción de los costos de inventarios.• Se define las políticas para una óptima administración de Inventario.

Elaborado por: Elaborados por los autores

4.3 Políticas del Sistema de Gestión de Inventario

4.3.1 Política de Inventario

En referencia al cumplimiento de los objetivos planteados para la optimización de los costos por inventarios, hace necesario la creación de políticas para que el personal del producción y operaciones, cumplan en base a una planificación, organización y ejecutar los informes con datos pertinentes para la correcta gestión del inventario, esto implica, datos reales de la producción tanto planificada como real, estimación por ventas debido a la demanda, y de actualización de los archivos por parte del encargado del inventario.

Las políticas del sistema de gestión de inventario se basan en la estructura organiza y de la misión de la empresa, en referencia en este contexto se describe las siguientes políticas:

- El inventario de la bodega donde se encuentra el almacenamiento de productos finales, materia primas, y materiales se revisará continuamente, si sale del control

del nivel de inventario de seguridad (Punto de reorden), se efectuará la gestión de compra en base a las necesidades de la producción.

4.3.2 Objetivos de Inventario.

- Incrementar los indicadores de rentabilidad mediante una buena de la administración del inventario.
- Contar con un stock de Inventario adecuado para estar a la vanguardia de la demanda interna y externa del mercado.
- Investigar contestemente al mercado e innovación tecnológica de los productos en buenas gestiones de Inventario.
- Clasificar los inventarios para la toma decisiones mediante indicadores rotación y costos.

4.4. Estrategias propuestas para minimizar la inversión de inventarios en la Empresa

La gestión de inventario es de vital importancia dentro del capital de trabajo de una empresa, ya que constituye la primera fuente de inversión, los cuales se definen las siguientes estrategias:

- Lograr administración y gestión efectiva de los inventarios para mantener y/o aumentar la productividad económica y laboral de la empresa.
- Al aumentar la rotación de los inventarios prácticamente se reduciría la inversión.
- Maximizar mis rendimientos de inventario consiguiendo el máximo financiamiento, manteniendo a cero los costos a través de proveedores al momento de adquirir el inventario.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

5.1 Análisis Técnico de la Propuesta Tecnológica

En base al diseño del sistema de control de Inventarios de materias primas y producto terminado para la optimización de costos para la empresa INDUSTRIAL KATON S.A- IKATONSA S.A

Para la implementación la empresa deberá capacitar a la persona asignada en la Administración de Inventario, realizando un sondeo de las diversas entidades de capacitación como SBS, Onsol Group, Secap, Universidades UEES, UTEG.

Cuadro 15. Propuesta Técnica

Temática	Organizador	Número de Horas	Costo
Gestión de Control de Inventario con Indicadores Excel	Onsol Group	40 horas	198 dólares por persona
Gestión de Inventario y Sistemas de Reaprovisionamiento	SBS	40 horas	200 dólares por persona

Fuente: Elaborado por el Autor

Adicional se deberá equiparar el sueldo delo mercado para un analista de Inventario, además se propone que se arquera un software ERP para el control de Inventarios, lo cual la inversión a realizar. **Cuadro 16.** Inversión para mejoras de Inventario

Inversión	Costo
Capacitación	\$ 400
Sueldo	\$ 840
Etiquetado	\$ 120,00
Infraestructura	\$ 9.768,00
Software ERP	\$ 1.250,00
Total	\$ 12.378,00

Fuente: Elaborado por el Autor

5.2 Evaluación Económica

Al evaluar el beneficio económico que tendría el presente trabajo de tesis al ser aplicado en la empresa, pues los beneficios en base a la categorización del inventario se identificaron lo siguiente:

Cuadro 12. Clasificación del Inventario de la Empresa

Categorías	% Ventas	Productos	% Producto en Bodega
A	81,33%	79	0,88%
B	14,19%	1517	16,86%
C	4,48%	4487	49,88%
Sin rotación	0	2913	32,38%
TOTAL	100,00%	8996	100,00%

Fuente: Elaborado por los autores

Observando el cuadro el grupo de productos sin rotación también denominado obsoletos por la metodología ABC, se desglosa que el Inventario se reduce en un 32, 38% esto equivale a 2913 productos, esto en ahorro de costos por almacenamiento \$ 208.337,76 que podrán ser utilizado e invertidos en otras áreas de la organización.

5.2.1 Evaluación Financiera mediante Indicadores

En referencia al cuadro de flujo lo cual se presenta a continuación:

Cuadro 17 Cuadro de Flujo de efectivo

Flujo de Efectivo	Flujo
0	-12.378
1	17.361,48
2	17.361,48
3	17.361,48
4	17.361,48
5	17.361,48
6	17.361,48
7	17.361,48
8	17.361,48
9	17.361,48
10	17.361,48
11	17.361,48
12	17.361,48

Elaborado por: Autores de la Investigación

Utilizando las técnicas evaluación financiera ya mencionadas previamente (VAN, TIR), se pudo obtener que la viabilidad del proyecto para varios escenarios donde se observa en el siguiente cuadro que la rentabilidad del proyecto es aceptable, debido a que se recupera la inversión en el primer mes.

Cuadro 18. Indicadores de Rentabilidad

TIR	140%
VAN	\$ 53.911,14

Elaborado por: Autores de la Investigación

CONCLUSIONES

1. El avance tecnológico en la actualidad hace necesario que la empresa realicen controles en la producción de los productos y servicios que se comercializan en el mercado no queden en el stock de inventario como productos obsoletos generando pérdidas y desesperación en los gerentes. En relación a este contexto nace el presente estudio de investigación basado en el Método ABC de Gestión de Inventarios con la finalidad de optimizar los Costos de la Empresa.
2. La empresa actualmente no cuenta con un área que realice la administración eficiente de la gestión de Inventario ni de indicadores KPI para lograr reflejar metas a corto y largo plazo y cumplir con la optimización de costos.
3. El sistema actual del Control de Inventario solo se realiza como conteo de productos en bodega, no se analiza la rotación ni costos de almacenamiento, lo que genera gran cantidad de productos almacenados
4. La implementación de un sistema de control basado en el Método ABC permitirá establecer las estrategias e identificar nuevas metas, procesos y objetivos para el cumplimiento de los objetivos organizacionales.
5. En base al análisis del Inventarios con la metodología ABC, se consiguió categorizar de los artículos del Inventario, logrando identificar los productos que no rotan y el costo de ahorro para la empresa siendo de beneficio para la organización.

RECOMENDACIONES

1. Como recomendación para la mejor implantación de la metodología de Costos basado en Actividades es en elaborar un plan de Acción:
 - Descripción de las actividades a desarrollar en el tiempo, su priorización y sus responsables.
 - Elegir un líder de proyecto para la implementación.
 - Programa de capacitación al responsable delegado para la función de Analista de Inventario.
 - Cronograma de tiempo que demorara la Implantación.
3. Crear una cultura organizacional para el óptimo funcionamiento de la metodología ABC, abarcando la comprensión de la Interrelación entre las áreas de Ventas, Producción y Operaciones, siendo fundamental la información generada para los indicadores de gestión.
4. Realizar la inducción de la persona que administra el inventario, desde la presentación de Indicadores y sobre todo manejo de Información.
5. Analizar e implementar un ERP para manejo de inventario, donde se reflejen los indicadores de medición, para el cumplimiento y transformándose en una herramienta para la toma de decisiones.

ANEXOS

Anexo 1. Modelo del Inventario Actual de Producto

INDUSTRIAL KATON S. A. "INKATONSA"						
EXISTENCIA DE PRODUCTOS ELABORADOS - SECCION PLANTA						
martes, 13 de agosto de 2019						
PRODUCTOS	Saldo Inicial	Producción	Ventas	Roturas planta	Devolución Buenos	Saldo Final
Tubos 6" x 1.25 m. HS - TRL	0					0
Tubos 6" x 1.25 m. HS - TRL BUENOS	796	72		2		866
Tubos 8" x 1.25 m. HS - TRL	0					0
Tubos 8" x 1.25 m. HS - TRL BUENOS	1970					1970
Tubos 10" x 1.50 m. HS - TRL	544					544
Tubos 12" x 1.50 m. HS - TRL	312					312
Tubos 16" x 1.50 m. HS - TRL	1166					1166
Tubos 20" x 1.50 m. HS - TRL	69					69
Tubos 20" x 1.50 m. HA - TRL	442					442
Tubos 24" x 1.50 m. HS - TRC	136					136
Tubos 24" x 1.50 m. HS - TRL	7					7
Tubos 24" x 1.50 m. HA - TRL	229					229
Tubos 27" x 2.50 m. HS - TRL	0					0
Tubos 27" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 30" x 2.50 m. H.A. TRL	100					100
Tubos 33" x 2.50 m. H S - TRL	0					0
Tubos 33" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 36" x 2.50 m. Hs - TRL	6					6
Tubos 36" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 40" x 2.50 m. HS - TRL	8					8
Tubos 40" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 42" x 2.50 m. HA - TRL	5					5
Tubos 44" x 2.50 m. HA - TRL	0					0
Tubos 48" x 2.50 m. HA - TRL	202					202
Tubos 54" x 2.50 m. HA - TRL	42					42
Tubos 60" x 2.50 m. HA - TRL	96					96
Tubos 66" x 2.00 m. HA - TRL	80					80
Tubos 72" x 2.00 m. HA - TRL	30					30
Tubos 80" x 2.00 m. HA - TRL	22					22
Tubos 90" x 2.00 m. HA - TRL	17					17
TUBERIA ESPECIAL						
Tubos 8" x 1.25 m. HS - T3	0					0
Tubos 10" x 1.50 m. HS - T3	0					0

Tubos 12" x 1.00 m. HA - TRL	18				18
Tubos 12" x 1.00 m. HA - T4	0				0
Tubos 12" x 1.00 m. HA - T5	0				0
Tubos 16" x 1.50 m. HA	0				0
Tubos 16" x 1.50 m. HA - T2	11				11
Tubos 16" x 1.50 m. HA - T4	246				246
Tubos 16" x 1.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 20" x 1.50 m. HA - T2	96				96
Tubos 20" x 1.50 m. HA - T3	0				0
Tubos 20" x 1.50 m. HA - T4	29				29
Tubos 20" x 1.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 24" x 1.50 m. HA - T3	0				0
Tubos 24" x 1.50 m. HA - T4	20				20
Tubos 24" x 1.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 27" x 2.50 m. HA - T3	1				1
Tubos 27" x 2.50 m. HA - T3	0				0
Tubos 30" x 2.50 H.A. TIPO 3	0				0
Tubos 30" x 2.50 H.A. TIPO 4	2				2
Tubos 33" x 1.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 36" x 2.50 m. HA - T3	7				7
Tubos 36" x 2.50 m. HA - T5	0				0
Tubos 40" x 2,50 m. HA - T3	0				0
Tubos 40" x 2,50 m. HA - T4	0				0
Tubos 42" x 2.50 m. HA - T4	0				0
Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T2	36				36
Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T3	2				2
Tubos 48" x 2.50 m. H.A. T3 (HCRESPO)	19				19
Tubos 48" x 2.50 m. HA - T4	11				11
Tubos 48" x 2.50 m. HA - T5	12				12
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T2	9				9
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T3	0				0
Tubos 54" x 2.50 m. HA - T4	1				1
Tubos 60" x 1.00 m. H.A.	1				1
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T2	22				22
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T3 (H.CRESPO)	2				2
Tubos 60" x 2.50 m. HA - T4	4				4
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T2	31				31
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T3	0				0
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T4	7				7
Tubos 66" x 2.00 m. HA - T5	1				1
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T3 (H.CRESPO)	191				191
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T4	2				2
Tubos 72" x 2.00 m. HA - T5	0				0

Tubos 72" x 1.00 m. HA - T3	22				22
Tubos 80" x 1.00 m. HA -	1				1
Tubos 80" x 2.00 m. HA T 3	1				1
Tubos 80" x 2.00 m. HA T 4	12				12
Tubos 80" x 2.00 m. HA T 5	0				0
Tubo de 90" x 2,00m HA T2	1				1
Tubo de 90" x 2,00m HA T3	0				0
Tubo de 90" x 2,00m HA T4	0				0
DUCTOS					
DUCTOS 1,50 X 1,00 X 2,00 MTS (e=0.20)	70		3		67
DUCTOS 1,50 X 1,50 X 1,00 MTS	0				0
DUCTOS 1,50 X 1,50 X 1,50 MTS (e= 0.20)	0				0
DUCTOS 1,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.15)	1				1
DUCTOS 1,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.20)	12				12
DUCTOS 2,00 X 1,00 X 1,50 MTS (e=0.20)	2				2
DUCTOS 2,00 X 1,00 X 2,00 MTS (e=0.20)	3				3
DUCTOS 2,00 X 1,50 X 2,00 MTS	7				7
DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0,20)	3				3
DUCTOS 2,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0,20)	2				2
DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0,25)	1				1
DUCTOS 2,00 X 2,00 X 2,50 MTS (e=0,20)	1				1
DUCTOS 2,50 X 1,50 X 1,50 MTS (e=0,25)	0				0
DUCTOS 2,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0,20)	1				1
DUCTOS 2,50 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0,25)	4				4
DUCTOS 2,50 X 2,00 X 2,00 MTS	0				0
DUCTOS 2,50 X 2,50 X 2,00 MTS (e=0,20)	2				2
DUCTOS 2,50 X 2,50 X 1,50 MTS (e=0,20)	1				1
DUCTOS 3,00 X 1,50 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 3,00 X 1,50 X 2,00 MTS (e=0.25)	9				9
DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 3,00 X 2,00 X 2,00 MTS (e=0.25)	14		2		12
DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0.25)	0				0
DUCTOS 3,00 X 2,00 X 1,50 MTS (e=0.30)	0				0
DUCTOS 3,00 X 2,50 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 3,00 X 2,50 X 2,00 MTS	0				0

DUCTOS 3,50 X 1,50 X 2,00 MTS	0				0
DUCTOS 3,50 X 2,00 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,00 MTS	0				0
DUCTOS 4,00 X 2,00 X 1,50 MTS	0				0
DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,50 MTS(e=0.25)	27	8			35
DUCTOS 4,00 X 3,00 X 1,75 MTS	0				0
DUCTOS 4,00 X 2,50 X 1,50 MTS	13				13
LOZA 1.90 X 2.40 X 0.20 MTS	0				0
LOZA 2.20 X 2.40 X 0.25 MTS	0				0
LOZA 2.20 X 2.50 X 0.20 MTS	0				0
LOZA 2.40 X 2.50 X 0.25 MTS	0				0
LOZA 3.00 X 3.00 X 0.25 MTS	1				1
LOZA 3.40 X 2.50 X 0.25 MTS	0				0
MARCOS Y CONTRAMARCOS					
CONTRAMARCO DE 300 mm	0				0
MARCO DE 300 mm	0				0
CONTRAMARCO DE 400 mm	0				0
MARCO DE 400 mm	0				0
CONTRAMARCO DE 300 mm FUNDIDO	0				0
MARCO DE 300 mm FUNDIDO	42				42
CONTRAMARCO DE 600 mm FUNDIDO	0				0
MARCO DE 600 mm FUNDIDO	5				5
BASES DE 300 H.S. 0.70 (Sin contramarco)	82				82
BASES DE 300 H.S. 0.70 (Con contramarco)	0				0
BASES DE 300 H.S. 1.00 (Con contramarco)	0				0
BASES DE 400 H.S. 0.50 (Con contramarco)	261	60			321
BASES DE 400 H.S. 0.50 (Sin contramarco)	0				0
BASES DE 400 H.S. 0.55 (Sin contramarco)	46				46
BASES DE 400 H.S. 0.60 (Sin contramarco)	4				4
BASES DE 600 H.S. 1.40	4				4
BASES DE 600 H.S. 1.00 (con contramarco)	0				0
BASES DE 600 H.S. 1.10 (Con contramarco)	0				0
BASES DE 600 H.S. 1.00 (Sin contramarco)	7				7
BASES DE 600 H.S. 0.80 (Sin contramarco)	18				18
TAPAS DE 300"	58				58
TAPAS DE 400"	697	115			812
TAPAS DE 500"	9				9

TAPAS DE 600"	65		65			0
EXTENSIONES 300X0.60 (Con contramarco)	93					93
EXTENSIONES 400X0.70 (Con contramarco)	163					163
EXTENSIONES 400X0.64 (Con contramarco)	35					35
EXTENSIONES 600X0.40 (Sin contramarco)	6					6
EXTENSIONES 600X0.40 (Con contramarco)	12		12			0
EXTENSIONES 600X0.50 (Con contramarco)	0					0
EXTENSIONES 600X0.60 (Con contramarco)	0					0
EXTENSIONES 600X0.70 (Con contramarco)	1					1
EXTENSIONES 600X0.90	0					0
EXTENSIONES 600X0.80 (Con contramarco)	1					1
EXTENSIONES 600X1.00 (Con contramarco)	5					5

Anexo Costo de los Materiales

INDUSTRIAL KATON S. A. (INKATONSA)

LISTA DE PRECIOS EN DOLARES

PRECIO POR METRO LINEAL DE TUBERIA

CLASE I

A PARTIR AGOSTO 2019

La tubería de Hormigón Simple se fabrica bajo Especificaciones ASTM C-14 e INEN 1590

La tubería de Hormigón Armado se fabrica bajo Especificaciones ASTM C-76 e INEN 1591

DIAMETRO	mm	H.S.	H.A.	JUNTAS	TRANSPORTE	TOTAL H.S.	TOTAL H.A.	Longitud
6"	150	\$ 11,00		\$ 1,30	\$ 0,60	\$ 12,90		1,25
8"	200	\$ 17,00		\$ 1,30	\$ 0,70	\$ 19,00		1,25
10"	250	\$ 22,00		\$ 3,60	\$ 0,90	\$ 26,50		1,50
12"	300	\$ 36,00		\$ 4,30	\$ 1,00	\$ 41,30		1,50
16"	400	\$ 55,00	\$ 88,00	\$ 6,00	\$ 1,80	\$ 62,80	\$ 95,80	1,50
18"	450	\$ 57,00	\$ 91,00	\$ 6,30	\$ 2,00	\$ 65,30	\$ 99,30	1,50
20"	500	\$ 68,00	\$ 113,00	\$ 10,30	\$ 2,40	\$ 80,70	\$ 125,70	1,50
24"	600	\$ 103,00	\$ 142,00	\$ 12,10	\$ 3,10	\$ 118,20	\$ 157,20	1,50
27"	670	\$ 125,00	\$ 171,00	\$ 12,30	\$ 5,60	\$ 142,90	\$ 188,90	2,50
30"	780	\$ 150,00	\$ 205,00	\$ 17,80	\$ 6,10	\$ 173,90	\$ 228,90	2,50
33"	830	\$ 169,00	\$ 234,00	\$ 17,80	\$ 6,60	\$ 193,40	\$ 258,40	2,50
36"	900	\$ 191,00	\$ 262,00	\$ 20,10	\$ 7,30	\$ 218,40	\$ 289,40	2,50
40"	1000		\$ 352,00	\$ 21,90	\$ 8,00		\$ 381,90	2,50
42"	1050		\$ 399,00	\$ 23,10	\$ 9,10		\$ 431,20	2,50
44"	1100		\$ 443,00	\$ 23,10	\$ 9,10		\$ 475,20	2,50
48"	1200		\$ 525,00	\$ 26,30	\$ 10,30		\$ 561,60	2,50
54"	1400		\$ 612,00	\$ 27,90	\$ 10,30		\$ 650,20	2,50
60"	1500		\$ 765,00	\$ 27,90	\$ 14,50		\$ 807,40	2,50
66"	1700		\$ 834,00	\$ 28,90	\$ 18,20		\$ 881,10	2,00

72"	180 0		\$ 941,00	\$ 43,10	\$ 18,20		\$ 1.002,30	2,00
80"	200 0		\$ 1.234,00	\$ 48,10	\$ 22,70		\$ 1.304,80	2,00
90"	225 0		\$ 1.392,00	\$ 53,00	\$ 30,30		\$ 1.475,30	2,00

Nota:

- 1.- Los precios no incluyen IVA y pueden ser modificados de acuerdo a las condiciones del mercado.
- 2.- El costo del transporte es dentro del perímetro urbano y tiene un costo mínimo de \$ 50,00 en camión pequeño.

INDUSTRIAL KATON S. A. (INKATONSA)

LISTA DE PRECIOS EN DOLARES

PRECIO POR METRO LINEAL DE TUBERIA

CLASE II

A PARTIR AGOSTO 2019

La tubería de Hormigón Simple se fabrica bajo Especificaciones ASTM C-14 e INEN 1590
La tubería de Hormigón Armado se fabrica bajo Especificaciones ASTM C-76 e INEN 1591

DIAMETRO	mm	H.S.	H.A.	JUNTAS	TRANSPORTE	TOTAL H.S.	TOTAL H.A.	Longitud
6"	150	\$ 11,55		\$ 1,30	\$ 0,60	\$ 13,45		1,25
8"	200	\$ 17,85		\$ 1,30	\$ 0,70	\$ 19,85		1,25
10"	250	\$ 23,10		\$ 3,60	\$ 0,90	\$ 27,60		1,50
12"	300	\$ 37,80		\$ 4,30	\$ 1,00	\$ 43,10		1,50
16"	400	\$ 57,75	\$ 92,40	\$ 6,00	\$ 1,80	\$ 65,55	\$ 100,20	1,50
18"	450	\$ 59,85	\$ 95,55	\$ 6,30	\$ 2,00	\$ 68,15	\$ 103,85	1,50
20"	500	\$ 71,40	\$ 118,65	\$ 10,30	\$ 2,40	\$ 84,10	\$ 131,35	1,50
24"	600	\$ 108,15	\$ 149,10	\$ 12,10	\$ 3,10	\$ 123,35	\$ 164,30	1,50
27"	670	\$ 131,25	\$ 179,55	\$ 12,30	\$ 5,60	\$ 149,15	\$ 197,45	2,50
30"	780	\$ 157,50	\$ 215,25	\$ 17,80	\$ 6,10	\$ 181,40	\$ 239,15	2,50
33"	830	\$ 177,45	\$ 245,70	\$ 17,80	\$ 6,60	\$ 201,85	\$ 270,10	2,50

36"	900	\$ 200,55	\$ 275,10	\$ 20,10	\$ 7,30	\$ 227,95	\$ 302,50	2,50
40"	100 0		\$ 369,60	\$ 21,90	\$ 8,00		\$ 399,50	2,50
42"	105 0		\$ 418,95	\$ 23,10	\$ 9,10		\$ 451,15	2,50
44"	110 0		\$ 465,15	\$ 23,10	\$ 9,10		\$ 497,35	2,50
48"	120 0		\$ 551,25	\$ 26,30	\$ 10,30		\$ 587,85	2,50
54"	140 0		\$ 642,60	\$ 27,90	\$ 10,30		\$ 680,80	2,50
60"	150 0		\$ 803,25	\$ 27,90	\$ 14,50		\$ 845,65	2,50
66"	170 0		\$ 875,70	\$ 28,90	\$ 18,20		\$ 922,80	2,00
72"	180 0		\$ 988,05	\$ 43,10	\$ 18,20		\$ 1.049,35	2,00
80"	200 0		\$ 1.295,70	\$ 48,10	\$ 22,70		\$ 1.366,50	2,00
90"	225 0		\$ 1.461,60	\$ 53,00	\$ 30,30		\$ 1.544,90	2,00

Nota:

- 1.- Los precios no incluyen IVA y pueden ser modificados de acuerdo a las condiciones del mercado.
- 2.- El costo del transporte es dentro del perímetro urbano y tiene un costo mínimo de \$ 50,00 en camión pequeño.

INDUSTRIAL KATON S. A. (INKATONSA)

LISTA DE PRECIOS EN DOLARES

PRECIO POR METRO LINEAL DE TUBERIA

CLASE III

A PARTIR AGOSTO 2019

La tubería de Hormigón Simple se fabrica bajo Especificaciones ASTM C-14 e INEN 1590

La tubería de Hormigón Armado se fabrica bajo Especificaciones ASTM C-76 e INEN 1591

DIAMETRO	mm	H.S.	H.A.	JUNTAS	TRANSPORTE	TOTAL H.S.	TOTAL H.A.	Longitud
6"	150	\$ 12,10		\$ 1,30	\$ 0,60	\$ 14,00		1,25
8"	200	\$ 18,70		\$ 1,30	\$ 0,70	\$ 20,70		1,25
10"	250	\$ 24,20		\$ 3,60	\$ 0,90	\$ 28,70		1,50

12"	300	\$ 39,60		\$ 4,30	\$ 1,00	\$ 44,90		1,50
16"	400	\$ 60,50	\$ 96,80	\$ 6,00	\$ 1,80	\$ 68,30	\$ 104,60	1,50
18"	450	\$ 62,70	\$ 100,10	\$ 6,30	\$ 2,00	\$ 71,00	\$ 108,40	1,50
20"	500	\$ 74,80	\$ 124,30	\$ 10,30	\$ 2,40	\$ 87,50	\$ 137,00	1,50
24"	600	\$ 113,30	\$ 156,20	\$ 12,10	\$ 3,10	\$ 128,50	\$ 171,40	1,50
27"	670	\$ 137,50	\$ 188,10	\$ 12,30	\$ 5,60	\$ 155,40	\$ 206,00	2,50
30"	780	\$ 165,00	\$ 225,50	\$ 17,80	\$ 6,10	\$ 188,90	\$ 249,40	2,50
33"	830	\$ 185,90	\$ 257,40	\$ 17,80	\$ 6,60	\$ 210,30	\$ 281,80	2,50
36"	900	\$ 210,10	\$ 288,20	\$ 20,10	\$ 7,30	\$ 237,50	\$ 315,60	2,50
40"	1000		\$ 387,20	\$ 21,90	\$ 8,00		\$ 417,10	2,50
42"	1050		\$ 438,90	\$ 23,10	\$ 9,10		\$ 471,10	2,50
44"	1100		\$ 487,30	\$ 23,10	\$ 9,10		\$ 519,50	2,50
48"	1200		\$ 577,50	\$ 26,30	\$ 10,30		\$ 614,10	2,50
54"	1400		\$ 673,20	\$ 27,90	\$ 10,30		\$ 711,40	2,50
60"	1500		\$ 841,50	\$ 27,90	\$ 14,50		\$ 883,90	2,50
66"	1700		\$ 917,40	\$ 28,90	\$ 18,20		\$ 964,50	2,00
72"	1800		\$ 1.035,10	\$ 43,10	\$ 18,20		\$ 1.096,40	2,00
80"	2000		\$ 1.357,40	\$ 48,10	\$ 22,70		\$ 1.428,20	2,00
90"	2250		\$ 1.531,20	\$ 53,00	\$ 30,30		\$ 1.614,50	2,00

Nota:

- 1.- Los precios no incluyen IVA y pueden ser modificados de acuerdo a las condiciones del mercado.
- 2.- El costo del transporte es dentro del perímetro urbano y tiene un costo mínimo de \$ 50,00 en camión pequeño.

BIBLIOGRAFÍA

- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2014). *Administración de Operaciones ; Producción y Cadena de Suministros* (12 ed.). Mexico: Mc Graw Hill Interamericana.
- Duran, Y. (2012). Administracion del inventario: elemento clave para la optimizacion de las utilidades en las empresas. *Vision Gerencial, Universidad de los Andes, Merida Venezuela*, 55-78.
- Gaither, N., & Frazier, N. (2013). *Administración de Producción y Operaciones* (8 ed.). Madrid, España: Soluciones Empresarial.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2015). *Administracion de Operaciones ; Procesos y cadena Valor* . Barcelona, España: Pearson Prentice Hall Education.
- Ponce, M. (2014). Impacto de los indicadores de control de Inventario de la cadena suministro. *Ingenieria de Produccion* , 1-13.
- Schroeder, R., Goldstein, S., & Rungtusanatham, M. (2014). *Administración de Operaciones; Conceptos y casos contemporáneos* (5 Edicion ed.). Mexico: Mc Graw Hill Interamericana.