



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Implementación de la Metodología Six Sigma para mejorar los tiempos de  
aprovisionamiento  
del proceso de abastecimiento en el contrato 2070-25490 de Técnicas Metálicas sede  
Talara

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniera Industrial

**AUTORA:**

Br. Morales Ruesta, Vania Fernanda

**ASESOR:**

Mg. Zevallos Vilchez Maximo Javier (ORCID: 0000-0003-0345-9901)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial Y Productiva

**PIURA – PERÚ**

**2018**

## **Dedicatoria**

A mis padres por ser mi ejemplo, por su dedicación, motivación y esfuerzo por darme lo mejor y ayudarme a conseguir mis sueños y metas. A los dos les dedico mis logros y esfuerzos.

## **Agradecimiento**

A dios, mi familia, y padres que me motivaron constantemente a salir adelante con mis sueños y metas.

A mi asesor por ayudarme en el trabajo de investigación y aportar de sus conocimientos para su mejora.

## **Página del Jurado**

## Declaratoria de Autenticidad

### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Morales Ruesta Vania Fernanda, estudiante del X ciclo de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo sede Piura, identificado con D.N.I. N°72079280 declaro bajo juramento que:

Soy autora de la tesis titulada "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA PARA MEJORAR LOS TIEMPOS DE APROVISIONAMIENTO DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO EN EL CONTRATO 2070-25490 DE TÉCNICAS METÁLICAS SEDE TALARA", la misma que presento para obtener el título de Ingeniería Industrial, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, no atenta sobre derechos de terceros, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional, los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados

Por lo expuesto, soy plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/u otro orden

Piura, 26 de noviembre del 2018



MORALES RUESTA, VANIA FERNANDA

DNI N° 72079280

## **Presentación**

Estimados miembros del jurado, de acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, ponemos a vuestra consideración la Tesis “Implementación de la metodología six sigma para mejorar los tiempos de aprovisionamiento del proceso de abastecimiento en el contrato 2070-25490 de Técnicas Metálicas sede Talara” para obtener el grado de título en ingeniería industrial, en el presente trabajo de investigación se hace el uso de las fases y herramientas de la metodología con la finalidad de mejorar los tiempos de aprovisionamiento en el área logística.

En el capítulo I, se presenta la Introducción como la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas: metodología six sigma, tiempo de aprovisionamiento, fases de la metodología además en este capítulo se presenta la justificación, hipótesis y objetivos.

Capítulo II, Método, está conformado por el diseño, operacionalización de variables, población muestra, técnicas e instrumentos; el objetivo de este capítulo es mostrar la relación que hay entre las variables e indicadores de la investigación.

Capítulo III, Resultados, consiste en mostrar todos los datos obtenidos por cada objetivo después de utilizar los instrumentos correspondientes a cada uno.

Capítulo IV, Discusión, consiste en contrastar los resultados obtenidos de la investigación realizada con los resultados de los trabajos previos que tienen relación con los objetivos de los demás autores

Capítulo V, conclusiones, está conformado con las conclusiones obtenidas por cada objetivo

Capítulo VI, recomendaciones, está contenido de las recomendaciones dadas por cada objetivo

Capítulo VII, conformado por las referencias bibliográficas en las cuales se han consultado para el desarrollo de las teorías relacionadas y marco teórico.

Se presentan los anexos en los cuales están conformados por los métodos de ingeniería utilizados en la investigación realizada, los instrumentos y matriz de consistencia.

# Índice

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página de jurado .....	iv
Declaratoria de Autenticidad .....	v
Presentación .....	vi
Índice .....	vii
Índice de tablas .....	ix
Índice de graficos.....	vii
Resumen .....	x
Abstract.....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
1.1 Realidad Problemática .....	12
1.2 Trabajos Previos .....	13
1.2.1 Trabajos Previos Nacionales.....	13
1.2.2 Trabajos Previos Internacionales .....	16
1.3 Teorías Relacionadas .....	17
1.4.1 Pregunta General.....	24
1.4.2 Pregunta Específica.....	24
1.5 Justificación del Estudio .....	24
1.6. Hipótesis .....	25
1.6.1 Hipótesis General.....	25
1.6.2 Hipótesis Específica.....	25
1.7. Objetivos.....	26
1.7.1 Objetivo General.....	26
1.7.2 Objetivo Especifico.....	26
<b>II. MÉTODO.....</b>	<b>27</b>
2.1 Diseño de Investigación.....	27
2.1.2 Nivel.....	27
2.1.3. Diseño.....	28
2.2 Variables y Operacionalización.....	28

2.2.1. Variable independiente: .....	28
2.2.2 Variable dependiente: .....	28
2.3 Población y Muestra .....	30
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	31
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
1era Fase: Definición.....	33
2da Fase: Medir .....	33
3era Fase: Análisis.....	34
4ta Fase: Mejora Manejo de inventarios: .....	35
5ta Fase: Control.....	36
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>V.CONCLUSIONES.....</b>	<b>39</b>
<b>VI.RECOMENDACIONES .....</b>	<b>40</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>44</b>
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	44
Anexo 2: Instrumentos de recolección .....	45
Anexo 2.1: Solicitud Interna .....	45
Anexo 2.2: Orden de compra .....	46
Anexo 2.3: Registro de control .....	47
Anexo 2.4: Guía de remisión .....	48
Anexo 3: Validación de los Instrumentos.....	49
3.1. Primera constancia de validación .....	49
3.2. Segunda constancia de validación .....	53
3.3. Tercera constancia de validación.....	57
ANEXO 4: Método de Ingeniería.....	61
4.1: Diagrama de Ishikawa .....	61
4.2: Matriz de tiempos antes de la mejora .....	62
Anexo 4.3: Matrices de tiempos después de la mejora.....	63
Anexo 4.4: Material clasificado por proveedor .....	64
<b>4.4.A. Equipos de protección personal .....</b>	<b>64</b>
<b>4.4.B. Herramientas .....</b>	<b>64</b>
<b>4.4.C. Materiales .....</b>	<b>65</b>



Anexo 4.5: Diagrama de actividades de recepción y almacenamiento propuesto.....	66
Anexo 4.6: Diagrama de actividades de compras propuesto.....	67
Anexo 4.7: Distribución de los materiales en almacén .....	68
Anexo 4.8: Materiales que demoran en llegar .....	69
Anexo 4.9: Formato de evaluación de proveedores .....	70
Anexo 5: Solicitud de entrega de información .....	71
Anexo 6: Guía de remisión implementada .....	72
Anexo 7: Clasificación de proveedores por procedencia .....	75
Anexo 8: Solicitud Interna implementada .....	76
Anexo 9: Orden de compra implementada.....	77
Anexo 10: Registro de Control.....	78
Anexo 11: coordinación con proveedores .....	79
Anexo 12: Lluvias 2017 .....	81
Anexo 13: Implementación de metodología.....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio... ..	28
Tabla 2: Lista de verificación del nivel de abastecimiento.....	31
Tabla 3: Tiempos de aprovisionamiento antes de la implementación.....	62
Tabla 4: Tiempos de aprovisionamiento después de la implementación .....	63
Tabla 5: Tabla del material clasificado.....	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Diagrama de Actividades del área logística.....	17
Grafica N°2: Diagrama Ishikawa del área logística.....	61
Grafica N.º 3: Diagrama del área de recepción y almacenamiento .....	66
Grafica N.º 4: Diagrama del área de compras .....	67
Grafica N.º 5: Distribución del almacén.....	68

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad mejorar los tiempos de aprovisionamiento del proceso de abastecimiento en el contrato 2070-25490 de Técnicas Metálicas sede Talara mediante la implementación de la metodología six sigma, donde el proceso de abastecimiento actual cuenta con mucha demora en los tiempos de aprovisionamiento de Técnicas Metálicas, además la falta de control de la entrada y salida de materiales ya que no se cuenta con formatos para llevar un mejor control, es por ello que se buscó información de investigaciones relacionadas con el tema de investigación, para saber los diferentes componentes como se relacionan.

Para el desarrollo de la investigación se recolectaron datos sobre el tiempo de aprovisionamiento antes y después de la implementación de la metodología en un periodo de seis meses con una muestra de 25 solicitudes internas, con la finalidad de obtener y comparar en cuanto la mejora la capacidad del proceso y concluir si se cumplieron con los objetivos planteados.

Los resultados obtenidos fueron muy favorables ya que los beneficios alcanzados después de implementar la metodología six sigma en la empresa fue de 3,146 días en la capacidad del proceso lo cual hace que el proceso sea capaz y los productos están dentro de las tolerancias requeridas por el cliente la mejora es notoria ya que cuando se midieron los tiempos de aprovisionamiento antes de la implementación se obtuvo una capacidad de proceso de 1.08 lo cual se presentaban problemas en los productos o servicios. Llegando finalmente a la conclusión que con la implementación de la metodología six sigma mejoraron los tiempos de aprovisionamiento en la empresa Técnicas Metálicas sede Talara.

**Palabras clave:** Tiempo de aprovisionamiento, Six Sigma, proceso de abastecimiento, capacidad del proceso.

## **Abstract**

This research has as objective to improve the provisioning time of the supplying process in the contract 2070-25490 of “Técnicas Metálicas” Talara headquarters by means of the implementation of six sigma methodology, where the current supplying process has a lot of delay in the provisioning time of “Técnicas Metálicas”, also the lack of control of the input and output of materials since the company doesn’t have formats to take a better control, that’s why the information of related investigations with the topic investigation were looked to know the different components and how they are related.

To develop the research data about the provisioning time was collected before and after the implementation of the methodology in a period of six months with a sample of 25 internal requests, with the goal of obtain and compare the amount of improvement of the process capacity and conclude if the objectives proposed were achieved

The results obtained were favorable because the benefits achieved after the implementation of the six sigma methodology in the company was of 3.146 days in the process capacity which makes the process capable and the products are within the tolerances required by the client; the improvement is notorious because when the provisioning time was measured before the implementation it obtained 1.08 of process capacity which it had problems in the products and services. Finally having as a conclusion that the provisioning time in the company “Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C” Talara Headquarters was improved with the six-sigma methodology.

**Keywords:** provisioning time, six sigma, supplying process, process capacity

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Realidad Problemática**

Hoy en día en el Perú, existe una competencia entre los diversos mercados de empresas tanto nacionales como internacionales, lo cual hace que las compañías se expandan, y se realice un análisis interno de las mismas, el cual desencadene en precios de venta mejorados, manteniendo la calidad exigida, generando utilidad y valor agregado, demostrando el involucramiento de toda la organización en el cumplimiento de sus servicios.

Así las industrias mineras, energéticas e Hidrocarburos se están expandiendo, requiriendo empresas contratistas que ejecuten sus megaproyectos. De este último sector en mención se ha destacado el Proyecto de Modernización de la Refinería de Talara. Según DELGADO,(2000) la empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C, organización dedicada a las construcciones modulares, fabricaciones metálicas, instalaciones electromecánicas, servicio de galvanizado en caliente y montaje, dio inició a sus actividades hace 38 años y hoy cuenta con 15 sucursales, siendo considerada una de las primeras en el sector, atendiendo los pedidos de empresas del sector energía, telecomunicaciones, comercial, minera, industriales, transporte y del sector inmobiliario, viene realizando contratos en el proyecto de modernización de la Refinería de Talara considerando a logística como el área de mayor importancia en la compañía, en la cual dependen las especialidades de construcción, calidad, oficina técnica, ya que se encarga de gestionar y cubrir las necesidades de consumibles, herramientas, maquinarias, equipos de protección personal, equipos de cómputo, papelería, etc.

Según SORET LOS SANTOS, (2009) Es fundamental que las organizaciones participantes sigan unas determinadas pautas de comportamiento, compromiso de la dirección (dirigirse como motor de cambio y coordinación de participantes), cambio cultural (establecer los principios adecuados para que las personas y departamentos se involucren)

No obstante, dado el crecimiento tan acelerado que ha tenido la compañía, se han

presentado problemas en el área; exactamente con el proceso de abastecimiento de herramientas, equipos de protección personal y materiales ocasionando demora en los tiempos de aprovisionamiento de Técnicas Metálicas, además la falta de control de la entrada y salida de materiales ya que no se cuenta con formatos para llevar un mejor control

A partir de este contexto en el cual se presentan estos problemas, es necesario implementar una metodología utilizando las herramientas pertinentes que permita analizarlos e identificar las oportunidades de mejora además de agregar formatos que permitan controlar las entradas y salidas de materiales.



Figura 1. Montaje de estructuras metálicas de la empresa Técnicas metálicas en el proyecto de modernización de la refinería de Talara

Fuente: Petroperú - Talara

## 1.2 Trabajos Previos

### 1.2.1 Trabajos Previos Nacionales

- En la investigación de YUIJÁN, (2014), denominada **“Mejora del área de logística mediante la implementación de Lean Six Sigma en una empresa comercial”**, el autor determinó que el principal problema de dicha empresa es la falta de organización en la entrega de los pedidos, ya que estos no son clasificados de acuerdo al grado de prioridad y tampoco lo realizan de acuerdo

al grado de cercanía, por ello, uno de los objetivos fue mejorar el subproceso en el almacén por medio de la implementación de la metodología Lean Six Sigma. Para ello utilizó la metodología de tipo descriptiva analítica, obteniendo como conclusión que la intervención realizada de la metodología Lean Six Sigma, era de forma conveniente en la zona de abastecimiento de la empresa comercial en estudio, puesto que se reconsideraron sus procesos y se halló una sigma de 2.54% con respecto al servicio, demostrando una elevación de 0.66% en dos meses.

El autor sugiere el uso de la metodología Six Sigma, para todas las zonas de la empresa, con el propósito de respaldar la calidad, además de disminuir los costos realizados en las operaciones de todas las partes de los procesos de la empresa, lo que mejoraría su rentabilidad.

- En la investigación de REINOSO,(2016), denominada **“Propuesta de mejora para la reducción de productos defectuosos en una planta de producción de neumáticos aplicando la metodología Six Sigma”**, el autor determinó que el principal problema es que se presentan defectos en la última parte del proceso y estos son identificados cuando el neumático ya está en la fase de inspección además de presentar rechazo por parte de los clientes puesto que la entrega del producto no cumple con los requerimientos, es por ello que su objetivo fue aplicar una metodología para la elección de proyectos que autorice determinar una evaluación correcta. Para ello utilizó Six Sigma obteniendo como conclusión que mediante la aplicación de esta metodología se obtuvo un proceso ordenado, claro y conciso lo cual conllevó la identificación de las conveniencias de los procesos con la cual se realizó una lista de los proyectos potenciales y a través de la evaluación posterior de proyectos se implantó como proyecto a realizar la “disminución de deficientes neumáticos; es por ello que teniendo una mejor estructura se logró definir el equipo y las funciones para idear la DMAIC de la metodología .

En la investigación de INGAR, (2016) denominada **“Mejoramiento de la calidad aplicando Six Sigma en el servicio de reparación de cilindros hidráulicos en una empresa metal-mecánica”**, el autor determinó que su

principal problema estaba suscitado con el índice bajo de cumplimiento que tienen con sus clientes en la restauración de equipos por ello su objetivo fue ordenar un sistema de control de mejoras de los procesos de reparación, para evitar los retrabajos. Para ello se utilizó la metodología Six Sigma obteniendo como conclusión la disminución de un 15% del índice de reproceso y con esto el cumplimiento de entrega para el cliente incrementó de forma considerable.

- En la investigación de NAVARRO,(2013) denominada **“Mejora del proceso de galvanizado en una empresa manufacturera de alambres de acero aplicando la metodología Lean Six Sigma”**, el autor determinó que su principal problema es que el recubrimiento en el alambre es variable lo cual ocasiona ciertas molestias por parte del cliente (la galvanización de los alambres presentan defectos y no son especificados) y los costos de producción son mayores debido al uso excesivo de zinc ocasionando desperdicios).Es por ello que su objetivo fue disminuir el uso de zinc asignando como instrumento de mejora la metodología Lean Six Sigma obteniendo como conclusión que la situación actual del proceso se describe en la etapa de medición por medio del mapa de flujo de valor el cual se logró observar que el cliente exige una contestación en menor tiempo con respecto al proceso que se encuentra actualmente, se determinan las variables de entrada-salida en el área de galvanizado para cada uno de los procesos (área por interpretar) para elegir en el proceso las variables críticas que intervienen mediante una matriz de enfrentamiento en el principal problema.
- En la investigación (DELGADO, 2015) denominada **“Propuesta de un plan para la reducción de la merma utilizando la metodología Six Sigma en una planta de productos plásticos”**, el autor determino que su principal problema es que la cantidad de desperdicio en la línea de productos de polietileno ha incremento hasta llegar a un 21%, además estos productos no tienen establecidos los estándares de calidad determinados en la cual han llegado al cliente lo que generó fuertes exigencias a la empresa, también se han generado retrasos en la línea de producción de etiquetado e impresión

puesto que los productos no eran conformes, se daba mayor valor al desperdicio. Es por ello que su objetivo es Ejecutar un estudio de cómo se encuentra actualmente los desperdicios y determinar los motivos por los cuales se producen. La metodología es de nivel descriptiva y el método utilizado es Six Sigma, obteniendo como conclusión que es relevante realizar la implementación de la metodología Six Sigma en la línea de polietileno para la disminución del scrap, se espera obtener una reducción considerable del scrap en los primeros meses después de implementada la metodología, según análisis y pruebas realizadas los motivos encontrados son por la falta de capacitación del personal y de procedimientos. Todo conlleva a que este es un proyecto de bajo esfuerzo y alto impacto.

### **1.2.2 Trabajos Previos Internacionales**

- En la investigación de NIETO, (2014) denominada **“Implementación de la metodología Seis Sigma para el mejoramiento continuo del proceso de venta de servicio Tecnológicos y comunicacionales en Ecuadortelem S.A.”** el autor determinó que su principal problema es que la entrega del producto al cliente final no se está cumpliendo con los días pactados en el contrato del servicio es por ello que su objetivo es disminuir los desaciertos ocasionados por el proceso de ventas lo cual influyen los costos operativos elevados, reproceso, y desperdicio de materiales, ello ocasiona que se vaya prorrogando el servicio final el cual el clientes externo estaba esperando. La metodología empleada es descriptiva, y el método que se empleó es Six Sigma. Obteniendo como conclusión que la información presentada al inicio no está procesada para que esta sea estudiada por la metodología Seis Sigma, es por ello que es obligatorio realizar un pre análisis de la información y de esta forma ahorrarse el tiempo



### **1.3 Teorías Relacionadas**

#### 1.3.1 Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C

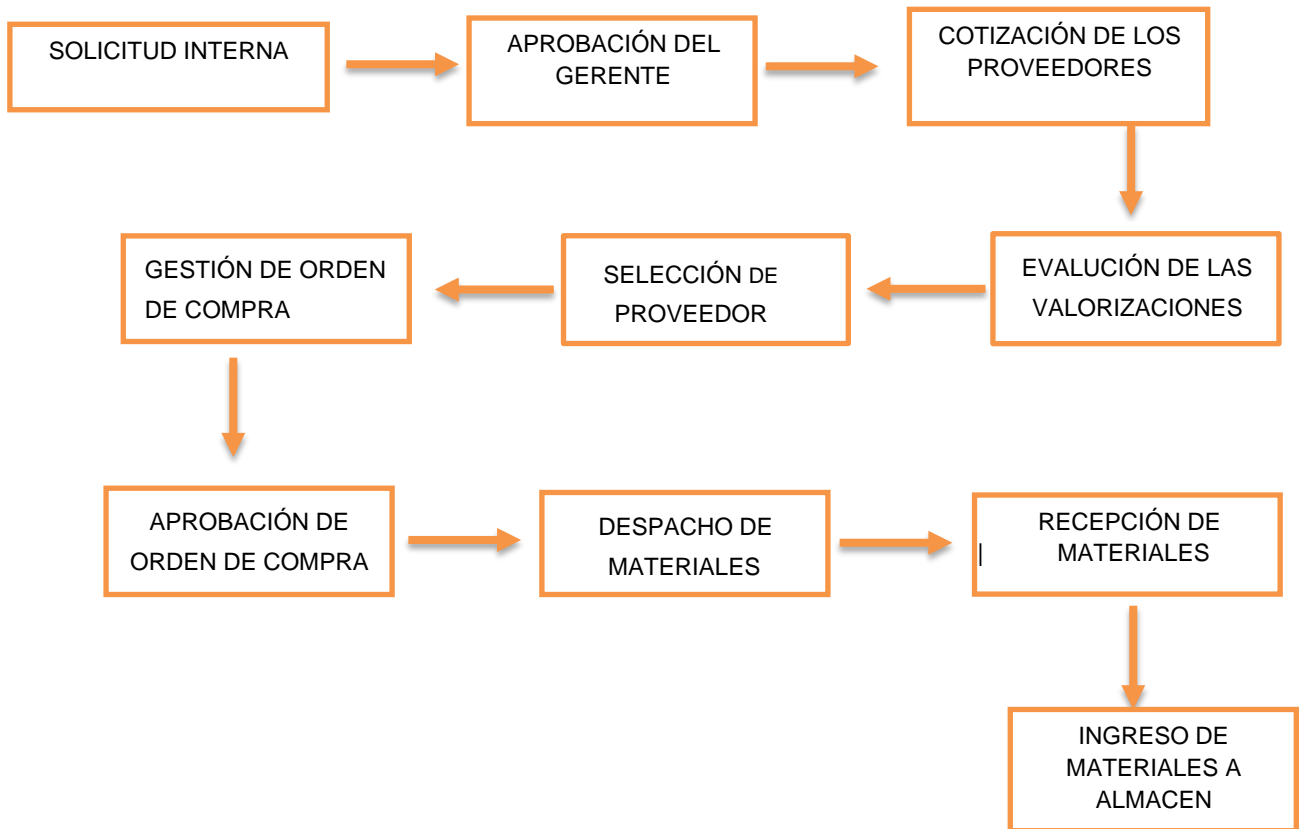
##### 1.3.1.1.Generalidades de la Empresa

La empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C, organización dedicada a las fabricaciones metálicas, construcciones modulares, montajes e instalaciones electromecánicas, servicio de galvanizado en caliente; inició sus actividades hace 37 años, trabajando en los pedidos de las empresas mineras, comerciales, industriales, energía, transporte, telecomunicaciones y del sector inmobiliario, actualmente cuenta con 15 sucursales a nivel nacional lo que hace que sea una empresa muy reconocida en su sector

##### 1.3.1.2.El proceso logístico en la empresa

- a) Solicitud Interna: Es un documento en la cual se especifica la descripción de los artículos que se solicitan y la cantidad correspondiente el cual se hace llegar al proveedor. (Rosal Sánchez, y otros, 2014)
  
- b) Orden de Compra : Documento emitido por el comprador en el que se debe incorporar con claridad para evitar una mala interpretación en pedir la mercaderías al vendedor (Soret Los Santos, 2004)
  
- c) Recepción de Materiales: Es un proceso fundamental para la gestión del stock de materiales, se corrobora según lo solicitado al proveedor, así como ubicar en su lugar correspondiente dentro del almacén (Rosal Sánchez, y otros, 2014)

Gráfico N°1: Diagrama de Actividades del área logística



Fuente: Elaboración Propia

### 1.3.2 bastecimiento

La logística de producción junto con el mantenimiento, la distribución física y los servicios de planta son parte del abastecimiento. En el sistema de abastecimiento el objetivo general es suministrar a la función de producción de los materiales y recursos necesarios, en forma y tiempo adecuados. Las 3 sub funciones del sistema de abastecimiento comprende: (Lucrecia Boland, 2007)

- ✓ Gestión de compras
- ✓ Recepción
- ✓ Almacenaje – Administración de stocks

### 1.3.3 Tiempo de abastecimiento

Es el espacio que acontece entre la emisión de un pedido de reaprovisionamiento y la recepción de los materiales en el inventario. Asiduamente la distribución del tiempo es normal, lo que permite análisis sencillos, sin embargo, puede ser interesante hallar la distribución estadística que se ajuste más a la realidad. En el caso que el tiempo de aprovisionamiento es muy seguro y conocido, el nivel de stock de seguridad lo determina la variabilidad de la demanda (Antón, 2005)

### 1.3.4 Metodología Six Sigma

#### 1.3.4.1 Significado del Six Sigma

Según (Marquez, 2010) es un enfoque flexible y completo para obtener, conservar y aumentar el éxito en los negocios, Six sigma es una metodología que ayuda a la mejora de los procesos, enfocada en la disminución de la variabilidad de los mismos que busca eliminar o acortar los defectos en la entrega de un servicio al cliente o producto.

La metodología genera el trabajo en equipo, puesto que las herramientas, el mecanismo para proponer ideas que nos llevan a la resolución de problemas, es el resultado de la participación de todas las personas involucradas. La mejora continua de los procesos es la finalidad en común de cada uno de los miembros. Es una manera de orientar un departamento o un negocio. Six sigma coloca en primer lugar al cliente y usa hechos y datos para impulsar mejores resultados. Los esfuerzos de Seis Sigma se dirigen a tres áreas principales:

- Mejorar la satisfacción del cliente
- Disminuir el tiempo del ciclo y mejorar el rendimiento
- Disminuir los defectos

#### 1.3.4.2 Ventajas Según (Rivero, 2006)

- ✓ Comprender claramente al negocio o empresa como un sistema interrelacionado de procesos y clientes
- ✓ El ciclo de mejora sea mucho más corto por los datos recogidos para una buena toma de decisiones en la creación y ejecución de los proyectos que aseguren

dicho ciclo.

- ✓ Crear un sistema que sea apto de generar mayores ingresos, satisfacer clientes externos e internos que aseguran una desatacada competitividad para conseguir beneficios tangibles en menor tiempo.
- ✓ Una cultura e infraestructura del personal cada vez más resistente para sostener resultados y apoyar cambios.

#### 1.3.4.3 Herramientas de la Metodología

##### a) Diagrama de Pareto:

Herramienta que se utiliza cuando se requiere organizar una serie de condiciones o problemas en orden de importancia relativa para escoger el punto de arranque en la actividad de solución de problemas (Marquez, 2010)

El diagrama de Pareto se realiza con base en la reiteración con que ocurre un hecho en cierto transcurso de tiempo. Sin embargo, también se puede elaborar con base en el impacto. Es una herramienta útil cuando se trabaja con datos discretos. (GÓMEZ, 2003)

##### b) Hoja de Verificación

Esta herramienta es un formato cuya función principal es la recolección de datos, buscando que se pueda registrar de manera sencilla y sistemática, facilitando con esto su análisis, buscando con esto realizar un primer análisis y de esta manera poder apreciar las características buscadas. Su finalidad es realizar el fortalecimiento en el análisis y la medición del desempeño de todos los procesos que constituyen la organización buscando de esta manera tener la información adecuada la cual permita orientar esfuerzos, actuar y decidir de manera objetiva (Salazar, 2009).

##### c) Diagrama de Flujo

Es una herramienta en la cual consiste en una representación gráfica de los distintos periodos de un proceso de fabricación, gestión, o de servicios administrativo, consideradas en orden secuencial. (Marquez, 2010)

#### d) Diagrama de Ishikawa

Ishikawa es un diagrama que se utiliza para representar gráficamente los factores que afectan a un problema, se basa en definir un objetivo o efecto (aumentar eficiencia, reducir rechazos y disminuir tiempos), suponer sobre las posibles causas que impulsan el efecto y representar gráficamente las causas y los factores que afectan al objetivo en una estructura que Ishikawa denomina espina de pescado (Marquez, 2010)

Se presentan dos métodos dentro del diagrama

##### ➤ Método de las 6M:

Uno de los métodos más utilizado y se basa en seis ramas: métodos de trabajo, mano de obra, medición, maquinaria, medio ambiente y materiales (Salazar, 2009)

##### ➤ Método tipo de flujo de proceso

Es la elaboración de un diagrama en la cual su principal línea sigue el flujo del proceso y las causas son agregadas en ese orden. A partir de este método ayuda a descubrir el cuello de botella, detectar problemas ocultos. (Salazar, 2009)

#### e) Diagrama de Pareto

Es una herramienta que se basa en un diagrama de barras en el que la longitud de las barras, ordenadas de modo descendente, representa una continuidad de ocurrencia o coste que mide la incidencia de la característica que representa la barra; además se utiliza cuando es ineludible relacionar causas y efectos comparando un gráfico de Pareto clasificado por causas con otro clasificado por efectos (Maria, 2010)

#### 1.3.4.4 Fases de la Metodología

##### 1. Definir:

Según (Marquez, 2010)

En la primera fase se reconocen los problemas que deben ser determinados por la dirección para prevenir la inadecuada utilización de recursos, mientras más específica sea la definición del problema, más posibilidades de obtener medidas para resolver el problema.

En esta fase se define el estado actual de los procesos de la empresa o de aquellos sobre los que se quiere actuar en concreto. Para ello se debe:

- Exponer la documentación de los procesos actuales
- Identificar los flujos de información
- Establecer las responsabilidades y el rol que ha de desempeñar

##### 2. Medir

Esta fase consiste en calcular los fallos generados en aquellos procesos internos con mayor cantidad de problemas identificados, los cuales originan características críticas fuera del margen de tolerancia, en la ejecución de esta etapa se utilizan diversas herramientas para la recolección, concretamente a la hora de medir se utilizan estudios de capacidad de proceso. (Soler, 2016)

##### 3. Análisis

En esta fase se calculan los datos de resultados anteriores y actuales, se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa – efecto empleando las herramientas correctas. De esta forma se afirma los determinantes del proceso, es decir, las variables focos vitales que afectan a las variables de respuesta del proceso (Marquez, 2010)

##### 4. Mejora

En la cuarta fase, se determina la relación causa – efecto, para pronosticar, mejorar el funcionamiento del proceso, se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada.

Tiene por objetivo reconocer las variables que se pueden mejorar para cuantificar el efecto sobre las características más críticas; así en base a su relevancia, mejorar el proceso para cumplir con los márgenes aceptables. (Marquez, 2010)

## 5. Control

En la quinta fase se procura garantizar en la modificación presente en las variables este dentro de los márgenes de variación aceptados, se usan técnicas como el control estadístico de procesos y graficas de control. Además se utiliza para:

- Planes de control
- Monitorización
- Revisar y evaluar cambios
- Documentar cambios en los procesos

### 1.3.5. Capacidad del proceso:

Es capaz un proceso cuando se tiene una repartición del proceso cuyos valores extremos se ubican dentro de las especificaciones superior e inferior para un servicio o producto. En términos generales, la mayor parte de los valores de una distribución del proceso se ubica dentro de más o menos tres desviaciones estándar de la media. Es decir, la ratio de valores de la medición de la calidad producidos por el proceso aproximadamente es de seis desviaciones estándar. (KRAJEWSKY, 2000)

### 1.3.6. Proceso de Abastecimiento

La gestión del ciclo de abastecimiento, conlleva el empleo de un tiempo total (lead-time de aprovisionamiento), conformado por periodos de revisión de stocks, gestión de compras, tramitación burocrática de pedidos, plazo de entrega de los productos y procesos de recepción y control de calidad, hasta que el material queda almacenado para su uso. No tiene otro objetivo que disminuir el lead-time de aprovisionamiento para obtener simultáneamente menores inversiones en materiales y mayor flexibilidad industrial. (Anaya Julio, 2007)

## **1.4 Formulación del Problema**

### **1.4.1 Pregunta General**

- ✓ ¿Mejorará el tiempo de aprovisionamiento del proceso de abastecimiento al implementar la metodología six sigma en el contrato 2070 – 25490 de Técnicas Metálicas sede Talara?

### **1.4.2 Pregunta Específica**

- ✓ ¿Cuál es el nivel de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara para la modernización de la refinería de Talara?
- ✓ ¿Cuál será la capacidad del proceso de abastecimiento en la empresa Técnicas Metálicas sede Talara después de la aplicación de las tres primeras fases?
- ✓ ¿Cómo se mejorarán los tiempos de aprovisionamiento de los procesos de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara después de aplicada la totalidad de la metodología Six Sigma?

## **1.5 Justificación del Estudio**

Uno de los problemas más frecuentes que tienen las empresas contratistas del sector de hidrocarburos, en especial las que se desempeñan en megaproyectos, tal y cual lo hace Técnicas Metálicas en el contrato 2070-25490 del Proyecto de la Modernización de la refinería de Talara, radica en la falta de estructura logística para darle cobertura oportuna y acorde tanto a la dinámica del proyecto, así como a los requerimientos de sus clientes.

Por ello con este trabajo de investigación se pretende mejorar los tiempos de aprovisionamiento, los cuales se dan desde el requerimiento hasta la recepción de los pedidos en el almacén de acopio de la empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C, Esto se logrará al llevar a cabo la implementación de la metodología six sigma la cual es el más utilizado en las organizaciones para mejorar la calidad de sus procesos y servicios, ya que al aplicarlo ayuda a disponer y mejorar los recursos que tienen las compañías que lo adoptan y fortalece los procesos de abastecimiento enfocándose en la disminución de merma y variaciones de



procesos, generando efectos positivos en la satisfacción de las necesidades de los clientes

En consecuencia la filosofía Seis Sigma nos ayuda a identificar las diferentes variables críticas, reconociendo la causa raíz del problema, al igual que la metodología de la investigación que relaciona cada uno de los aspectos analizados proporcionando evidencia objetiva para elaborar planes de acción, enfocados en la mejora continua.

Finalmente se resalta la relación con los objetivos propuestos para el desarrollo de la investigación, se contribuirá a la solución del problema que se presenta con los elevados tiempos de aprovisionamiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara, los cuales afectan de manera directa a la producción. El beneficio del proyecto se verá reflejado en la disminución de los tiempos de aprovisionamiento y en el control de entradas y salidas de materiales.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis General**

- ✓ La implementación de la metodología six sigma mejorará los tiempos de aprovisionamiento del proceso de abastecimiento en el contrato **2070-25490** de Técnicas Metálicas sede Talara

### **1.6.2 Hipótesis Específica**

- ✓ La evaluación de la lista de verificación permitirá identificar el nivel de abastecimiento actual de la empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.AC sede Talara
- ✓ Las tres primeras fases de la metodología six sigma determinará la capacidad actual del abastecimiento en la empresa Técnicas Metálicas sede Talara.
- ✓ La implementación de la metodología six sigma mejorará el tiempo de aprovisionamiento de los procesos de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

- ✓ Implementar la metodología six Sigma para mejorar los tiempos de aprovisionamiento del proceso de abastecimiento en el contrato 2070-25490 de Técnicas Metálicas sede Talara

### **1.7.2 Objetivo Específico**

- ✓ Identificar el nivel de abastecimiento actual de Técnicas Metálicas en la modernización de la refinería de Talara
- ✓ Determinar la capacidad actual de abastecimiento aplicando la metodología Six sigma en sus primeras tres fases
- ✓ Mejorar el tiempo de aprovisionamiento de los procesos de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara al aplicar la totalidad de la metodología Six Sigma.

## II. MÉTODO

### 2.1 Diseño de Investigación

#### 2.1.1 Tipo

El presente estudio junta las condiciones metodológicas de una investigación aplicada. Debido a que se implementa la metodología ya estipulada a la cual se recurre para la solución del problema

Según (Ortiz Flores) se determina porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se alcanzan; Se trata de un tipo de investigación centrada en **conseguir mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto.**

#### 2.1.2 Nivel

**El Nivel descriptivo:** Porque se va a identificar y detallar el actual proceso de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas.

Mediante este tipo de investigación, que utiliza un método de análisis, se logra determinar un objeto de estudio o una situación concreta, señalando sus propiedades. El objetivo de este tipo de investigación es únicamente establecer una descripción lo más completa posible de un fenómeno, situación o elemento concreto (ORTIZ, 2004)

Trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Esta puede incluir los siguientes tipos de estudios: Encuestas, Casos, Exploratorios, Causales, De Desarrollo, Predictivos, De Conjuntos (Franco, 2014)

**Nivel Explicativo:** Se tiene como objetivo reducir los defectos del proceso de abastecimiento aplicando la metodología Six Sigma

Conducen a un sentido de comprensión o entendimiento de un fenómeno. Apuntan a las causas de los eventos físicos o sociales. Son más estructurados y requieren del control y manipulación de las variables en un mayor o menor grado. (Franco, 2014).

### **2.1.3. Diseño**

De acuerdo al presente estudio es cuasi experimental dado que se tiene control y precisión sobre las muestras aleatorias y se manipula la variable independiente.

Según (Garrido, 2007) el diseño es cuasi- experimental cuando consiste en aplicar un tratamiento o variable independiente y someterlo a varias observaciones para compararlo con las mediciones realizadas antes y después de la aplicación del tratamiento y determinar la influencia de este

(BERNAL TORRES, 2006)

G: Grupos de análisis

: Mediciones antes (Pre)

X: Variable independiente

: Mediciones después (Post)

### **Dónde:**

G: requerimientos

: Capacidad del proceso antes de la implementación de la metodología Six Sigma

X: Metodología Six Sigma

: Capacidad del proceso después de la implementación de la metodología Six Sigma

## **2.2 Variables y Operacionalización**

### **2.2.1. Variable independiente:**

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA

### **2.2.2 Variable dependiente:**

TIEMPO DE APROVISIONAMIENTO

Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio: Independiente y Dependiente

Variable		Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Variable Dependiente	TIEMPO DE APROVISIONAMIENTO	Es el espacio que acontece entre la emisión de un pedido de reaprovisionamiento y la recepción de los materiales en el inventario. Asiduamente la distribución del tiempo es normal, lo que permite análisis sencillos, sin embargo, puede ser interesante hallar la distribución estadística que se ajuste más a la realidad. En el caso que el tiempo de aprovisionamiento es muy seguro y conocido, el nivel de stock de seguridad lo determina la variabilidad de la demanda (Antón, 2005)	<p>Los tiempos que se requieren en todo el proceso de requerimiento de los materiales, herramientas, epp, etc. Empezando desde la solicitud interna hasta la llegada de estos al almacén para esto se utilizará la siguiente formula</p> $DT = Tac - Tm$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dt: disminución de tiempo</li> <li>- Tac: Tiempo actual</li> <li>- Tm: Tiempo mejorado</li> </ul>	Tiempo de requerimiento	Razón
				Tiempo de aprobación de SI	
				Tiempo de generar OC	
				Tiempo de aprobación de OC	
				Tiempo de despacho	
				Tiempo de recepción de Material	
Variable Independiente	IMPLEMENTACIÓN METODOLOGÍA SIX SIGMA	Seis sigmas es una metodología que ayuda en la mejora de procesos, enfocada en la disminución de la variabilidad de los mismos que busca reducir o eliminar los defectos en la entrega de un servicio al cliente o producto (Marquez, 2010)	Se refiere al nivel de abastecimiento de los materiales, herramientas que son solicitados y son abastecidos de acuerdo a los requisitos (cantidad calidad, tiempo, etc.) del cliente. Para esto se realizará un formato para saber cómo está el nivel de abastecimiento en la actualidad	Nivel de abastecimiento	Razón
			Es la situación en la que se encuentra el proceso del bien o servicio que se brinda y así poder tomar la decisión de mejoras en el área en que está fallando utilizando las herramientas de la metodología Six sigma. La capacidad del proceso se halla con la formula.	Capacidad del Proceso	

Fuente: Elaboración propia

### 2.3 Población y Muestra

Los datos de la población, muestra y muestreo fueron recopilados de la empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C sede Talara, estos fueron tomados en un periodo de tres meses es por ello que solo se consideró muestra y muestreo en el proceso de abastecimiento ya que se cogió de la totalidad de materiales solicitados en el periodo mencionado en la empresa

Indicador	Unidad de análisis	Población	Muestra	Muestreo
Nivel de Abastecimiento	Materiales Semestrales	200	51	No probabilístico
Capacidad del proceso	Orden de compra Semestral	25	-	-
Tiempo de requerimiento	Requerimientos semestrales			
Tiempo de aprobación de SI	Requerimientos Semestral			
Tiempo de generar OC	Nota de pedido Semestral			
Tiempo de aprobación OC	Nota de pedido Semestral			
Tiempo de recepción de Material	Guía de remisión semestral			

Fuente: Elaboración propia

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Indicador	Unidad de análisis	Técnica	Instrumento
Nivel de Abastecimiento	Materiales semestrales	Observación	Checklist
Capacidad del proceso	Orden de compra semestrales	Análisis documental	Registro de control (Anexo 2.3)
Tiempo de requerimiento	Requerimientos semestrales		Solicitud interna (Anexo 2.1)
Tiempo de aprobación de SI	Requerimientos semestrales		Solicitud interna (Anexo 2.1)
Tiempo de generar OC	Nota de pedido semestrales		Formato de orden de compra (Anexo 2.2)
Tiempo de aprobación OC	Nota de pedido semestrales		Formato de orden de compra (Anexo 2.2)
Tiempo de recepción de Material	Guía de remisión semestral		Formato de Guías de remisión (Anexo 2.4)

Fuente. Elaboración Propia

Lo que debe de contar todo instrumento en la investigación es la confiabilidad y la validación de estos los cuales están validados por personal especialista en el tema.

### III. RESULTADOS

3.1. Identificar el nivel de abastecimiento actual de Técnicas metálicas para la modernización de la refinería de Talara

En la tabla 2, se muestra 10 aspectos que se han tenido en cuenta sobre los tres aspectos más relevantes en el abastecimiento que son proveedores, inventarios y control de productos. Sobre estos aspectos se ha evaluado un estatus con el fin de determinar si se tiene, no se tiene en el proyecto.

Tabla 2: Lista de verificación del nivel de abastecimiento

	CHECKLIST DEL ALMACÉN	Revisión	
		Fecha	
ASPECTOS DE GESTIÓN			
Obra:		Área: LOGISTICA	
Realizado por:		fecha: 30/01/2018	
ITEM	ELEMENTOS	SE TIENE	NO SE TIENE
1	¿Se tiene en cuenta la planificación de los inventarios a partir de la demanda del cliente?	x	
2	¿Se cuenta con previsión de riesgos?	x	
3	¿Se cuenta con formatos para manejar las entradas y salidas de los materiales?		X
4	Se planifica los suministros con suficiente anticipación?		X
5	¿La mercancía que se recibe coincide con la solicitud en cantidad y/o calidad?	x	
6	¿Se realiza una evaluación semestral a los proveedores?		X
7	¿Se analizan los resultados de la evaluación de los proveedores con las mismas para mejorar los suministros?		X
8	¿Los requerimientos son atendidos por el proveedor oportunamente?		X
9	¿Se realizan auditorías periódicas de los inventarios?		X
10	¿Se establecen alianzas con los proveedores o con terceros para brindar servicios de valor agregado?		X
.....		.....	
firma del jefe		Firma del encargado	

Fuente: Elaboración propia



Después de aplicado el checklist (véase tabla 2 Cuadro resumen de lista de verificación del nivel de abastecimiento) se observa el 30% de los aspectos analizados en el checklist se han implementado dentro de la compañía, y un 70% de los aspectos deben ser mejorados e implementados dentro de la compañía, con lo cual se tiene un objetivo meta de lograr un porcentaje de implementación de al menos 90%

ESTATUS	PROVEEDORES	INVENTARIO	CONTROL	TOTALES
SE TIENE	0%	20%	10%	30%
NO SE TIENE	40%	10%	20%	70%
TOTALES	40%	30%	30%	100%

**Tabla 2:** Cuadro resumen de lista de verificación del nivel de abastecimiento/ Elaboración propia

32 Determinar la capacidad actual de abastecimiento aplicando la metodología six sigma en sus primeras tres fases

La capacidad del proceso actual obtenido es 1,0866666 días, Según (MONTGOMERY, 2004)  $CP < 1$  -> se dice que el proceso no es capaz, es decir todos los productos no estarán dentro de las tolerancias requeridas esto se obtuvo a través de las tres fases de la metodología en la cual consiste en definir, medir y análisis los resultados.

### **1era Fase: Definición**

Para la primera fase de la metodología se utilizó la herramienta Ishikawa o diagrama de espina de pescado (ver anexo 4.1)

A través de este diagrama se obtuvo las causas concurrentes que suceden en el área de logística y por ende lo que ocasiona la demora del abastecimiento del almacén de la empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C sede Talara

### **2da Fase: Medir**

En esta fase se miden los tiempos antes de implementada la metodología Six Sigma, estos son hallados por días y de veinticinco requerimientos los cuales están

conformados por equipo de protección personal, materiales y herramientas. Para calcular la capacidad del proceso antes de implementada la metodología se utilizaron la matriz de tiempos antes de la mejora (ver Anexo 4.2).

### **Cálculo de la capacidad del proceso actual**

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - X(\text{promedio}))^2}{n-1}}; \sigma = 0.73711148 \text{ días}$$

Capacidad del proceso

Dónde:

$$Lsc = y + = 297,422669$$

$$Lic = y - = 288,577331$$

$$cp = \frac{LSC - LIC}{6\sigma} = 1,0866666 \text{ días}$$

### **3era Fase: Análisis**

El análisis se da después del desarrollo de la primera fase Definición la cual a través del diagrama de Ishikawa (ver anexo 4.1) se obtuvieron las causas que llegan al problema es por ello que se llegó a la siguiente conclusión:

#### **Manejo de inventarios:**

- No cuenta con proceso definido para el control de ingreso y salida de materiales
- El uso de los inventarios se da desorganizadamente y están al libre acceso del personal de producción, quienes lo utilizan a su criterio.

#### **Materia prima e insumos**

- Todo el material requerido se adquiere en lima
- No se tiene un control definido sobre los materiales que adquiere la empresa. El control que se pudo hallar en la empresa es el de las herramientas
- Los materiales no están clasificados en grupos de mayor necesidad

### **Manejo De Proveedores**

- Los acuerdos con proveedores se realizan en cada compra realizada.
- No cuentan con pautas definidas para la elección de proveedores.

### **Compras**

- No consiguen descuentos debido a la falta de acuerdos comerciales con proveedores
- No hay identificación de proveedores locales.

Mejorar el tiempo de aprovisionamiento de los procesos de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara al aplicar la totalidad de la metodología Six Sigma.

La capacidad del proceso mejorado obtenido es 3,14666667 días, esto se ha obtenido a partir de los datos de la matriz de tiempos después de la mejora (Ver anexo 5.3), Según (MONTGOMERY, 2004) Cp. > 1 -> se dice que el proceso es capaz, es decir todos los productos estarán dentro de las tolerancias requeridas, esto se obtuvo a través de dos últimas fases de la metodología en la cual consiste mejorar y controlar los resultados obtenidos

### **4ta Fase: Mejora**

#### **Manejo de inventarios:**

- Definir un proceso de manejo de inventarios (ver anexo 4.5)
- Crear formatos de control de entradas y salidas del material

#### **Materia prima e insumos:**

- Clasificar los materiales, epp y herramientas (ver anexo 3.4)
- Buscar proveedores locales y evitar los tiempos de transporte de lima a talara
- Elaborar un formato de control de los pedidos realizados (ver anexo 2.3)

### **Manejo De Proveedores**

- Evaluar a los proveedores con criterios determinados para asegurar la selección de proveedores cada 6 meses en caso de falla por algún proveedor se evaluarán nuevos proveedores. (ver anexo 4.9)

## **Compras**

- Realizar acuerdos con los proveedores establecidos para obtener descuento por cantidades consideradas
- Definir proceso para el área de compras (ver anexo 4.6)

## **Cálculo de la capacidad del proceso mejorado** (ver Anexo 4.3)

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{(X - X(\text{promedio}))^2}{n - 1}}; \sigma = 1.25432585 \text{ días}$$

Dónde:

$$Lsc = y + = 173,525955$$

$$Lic = y - = 158,474045$$

## **Capacidad del proceso**

$$cp = \frac{LSC - LIC}{6\sigma} = 3.14666667 \text{ días}$$

## **Fase 5: Control**

La fase de control se implementa los formatos necesarios para poder realizar los requerimientos exactos de acuerdo a lo requerido por los supervisores de cada área, esto hace que

- Guías de remisión
- Registro de control
- Orden de compra
- Solicitud interna

A partir de estos formatos se ha obtenido un mejor control en el pedido de los requerimientos, entradas y salidas del material, órdenes de compra, etc.

#### IV. DISCUSIÓN

En cuanto al primer objetivo específico, referido a la diagnosticación del nivel de Abastecimiento actual de la empresa, los resultados obtenidos después de realizar una lista de verificación se obtuvieron que, de un total de 10 ítems detallados, se observa que el 80% de los elementos considerados no se aplican agudizando el abastecimiento del almacén, afectando de esta manera las operaciones de la empresa.

De igual manera, (DELGADO, 2015) a partir de su objetivo Ejecutar un estudio de cómo se encuentra actualmente los desperdicios y determinar los motivos por los cuales se producen. Se concluye que es relevante realizar la implementación de la metodología Six Sigma en la línea de polietileno para la disminución del scrap, según análisis y pruebas realizadas los motivos encontrados son por la falta de capacitación del personal y de procedimientos. Todo conlleva a que este es un proyecto de bajo esfuerzo y alto impacto.

En cuanto al segundo objetivo específico, referido a la determinación de la capacidad del proceso actual de abastecimiento aplicando las tres primeras fases de la metodología six sigma, los resultados obtenidos después de realizar un Diagrama de Ishikawa para poder obtener las causas que están ocasionando el problema que se presenta en la investigación es demora en la llegada de los materiales por escoger proveedores que están relativamente lejos de la empresa, además de obtener resultado para la capacidad del proceso es igual a uno por lo tanto habrá que vigilar muy de cerca el proceso, pues cualquier pequeño desajuste provocará que los artículos no sean aceptables

De igual manera, (NAVARRO, 2013) demostró que el tiempo de respuesta que exige el cliente es menor al del proceso actual, se identifican las variables de entrada-salida de cada uno de los procesos del área de galvanizado (área a analizar) el problema principal mediante una matriz de enfrentamiento. Además, se determina que el proceso no es capaz es decir los artículos que produzca la empresa no estarán dentro de las tolerancias requeridas.

En cuanto al tercer objetivo específico, referido a la mejora de la capacidad del proceso aplicando la totalidad de la metodología Six Sigma, los resultados obtenidos de la metodología dio un incremento de la capacidad del proceso a 3.146 lo cual significa que el proceso es capaz, pues prácticamente todos los artículos que produzca estarán dentro de las tolerancias requeridas.

De manera similar, (YUIJÁN, 2014) demostró que en cuanto a la capacidad del proceso, es capaz cuando el valor  $C_p$  es mayor a uno. En la tesis se observa que la Capacidad del Proceso a corto plazo es 1.31 mientras que la capacidad a largo plazo es 1.14, por lo que el proceso de la empresa la Despensa si es capaz. Además en esta investigación se obtuvo la entrega de los pedidos realizados no se hicieron en un tiempo oportuno.

Tal como se muestra en la investigación de YUIJAN se evaluó la capacidad del proceso antes y después de la implementación de la metodología Six Sigma en la cual se coincide en obtener una mejora en la capacidad del proceso siendo esta mayor a 1, tal como enuncia (MONTGOMERY, 2004)

## V. CONCLUSIONES

Según el análisis aplicado en este trabajo de investigación realizado al Departamento de Logística de la Empresa TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C sede Talara, y luego de elaborar los niveles de abastecimiento, la capacidad del proceso se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se diagnosticó el nivel de abastecimiento actual de la empresa a través de una lista de verificación en la que se incluyen elementos de evaluación de dicho proceso realizada al encargado del almacén en la cual se observó que el 80% de los elementos considerados no se aplican, agudizando el abastecimiento del almacén, afectando de esta manera las operaciones de la empresa.
- Mediante la implementación de las tres primeras fases de la metodología six sigma se logró la definición de la problemática a través del Diagrama de Ishikawa lo cual es la fase inicial seguido de la medición en la cual se obtuvo un sigma de 0,73711148 días, además se determinó la capacidad del proceso antes de la implementación, obteniendo una capacidad igual a 1 la cual indica que el proceso será de cuidado es decir que se tiene que vigilar muy de cerca, pues cualquier pequeño desajuste provocará que los artículos no sean aceptables por ende no estarán dentro de las tolerancias requeridas.
- Mediante la implementación de la totalidad de la metodología six sigma se logró obtener la capacidad del proceso con las mejoras en los tiempos de abastecimiento en lo cual se obtuvo una capacidad del proceso mayor a 1 lo que significa que el proceso es capaz. Pues prácticamente todos los artículos que produzca estarán dentro de las tolerancias requeridas, además de la última fase control de la capacidad la cual se monitorea con los formatos correspondientes en el almacén para poder tener un orden y el proceso de requerimiento sea en un tiempo menor a los obtenidos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Al encargado del Departamento de LOGISTICA, ejecutar constantemente programas de capacitación de manera práctica y teórica, dirigido a los miembros de los almacenes y encargados de realizar los requerimientos, para proteger la continuidad del proceso de implementación de la metodología Six Sigma y poder obtener mejoras en el área.
- A la gerencia general de la Empresa TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C Sede Talara, involucrarse en mayor medida con la implementación de la metodología SIX SIGMA para lograr un mayor compromiso con los involucrados y poder obtener mejoras en la producción puesto que si se encuentran fallas en esta área se obtendrá un retraso en la atención al cliente.
- Se recomienda monitorear constantemente a los encargados de llevar a cabo la implementación de la metodología six sigma para que ésta se pueda aplicar en su totalidad y siga en marcha con los formatos establecidos en la investigación y de esta forma los tiempos de abastecimiento continúen disminuyendo para obtener mejoras en la empresa TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C Sede Talara.



## REFERENCIAS

- ANAYA, JULIO; POLANCO, MARIN. 2007.** *Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos*. Madrid: Esic Editorial, 2007.
- ANTÓN, FRANCESC ROBUSTÉ. 2005.** *Logística de Transporte*. Barcelona: Edicions universitat politècnica de Catalunya, 2005. ISBN 84-8301-773-3.
- BAHENA, MIGUEL. 2006.** *Aplicación de la Metodología Seis Sigma para Mejorar la Calidad y Productividad de una Planta de Bebidas*. 2006.
- BERNAL TORRES, CÉSAR AUGUSTO. 2006.** *Metodología de la Investigación para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. México: Pearson Educación, 2006. ISBN 970-26-0645-4.
- CABRERA, Rafael. 2010.** *Lean Six Sigma Toc Simplificado*. s.l.: editorial Academia Española, 2010.
- CHAVES VEGA, ERIC. 2000.** *Administración de Materiales*. s.l.: Universidad Estatal a Distancia, 2000. 9968-31-428-5.
- DELGADO, Emerson. 2015.** *PROPUESTA DE UN PLAN PARA LA REDUCCION DE LA MERMA UTILIZANDO LA METODOLOGIA SIX SIGMA EN UNA PLANTA DE PRODUCTOS PLASTICOS*. Lima: s.n., 2015.
- FERNANDEZ, RODRIGO LOPEZ. 2014.** *Logística De Aprovisionamiento*. Madrid: Parainfo, 2014. 978-8-84-9732-981-1.
- GARCÍA, ESTEBAN PÉREZ y MINOR. 2014.** *Implementación de la metodología DMAIC-Seis Sigma en el envasado de licores en Fanal*. Costa Rica: s.n., 2014.
- GARRIDO, IVAN; HURTADO, LEON. JOSEFINA TORO. 2007.** *Paradigmas y métodos investigación en tiempos de cambios*. Venezuela: CEC. SA, 2007. 978-980- 388-284-6.
- GÓMEZ, FERMÍN, JOSÉ VILAR Y MIGUEL TEJERO. 2003.** *Seis Sigma*. MADRID: Fundación Confemetal, 2003.
- GOMEZ, MARCELO M. 2006.** *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Argentina: Brujas, 2006. 987-591-026-0.

**INGAR, CHRISTIAN ABDUL. 2016.** *Mejoramiento De La Calidad Aplicando Six Sigma En El Servicio De Reparación De Cilindros Hidráulicos En Una Empresa Metal-Mecánica.* Lima: s.n., 2016.

**KRAJEWSKY, LEE, RITZMAN, LARRY P. 2000.** *Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis.* México: Pearson Educación, 2000. 968-444-411-7.

**LACALLE GARCIA, GUILLERMO. 2013.** *Gestión logística y comercial.* s.l.: Editex, 2013.

**LUCRECIA BOLAND, FERNANDA CARRO Y OTROS. 2007.** *Funciones de la Administración.* Bahía Blanca - Argentina: Universidad Nacional del Sur, 2007. ISBN 978-987-1171-63-7.

**MARIA, PÈREZ MARQUÈS. 2010.** *Metodología Six Sigma a través de Excel.* Madrid: copyright, 2010. 978-84-937769-7-8.

**MONTGOMERY, DOUGLAS. 2004.** 2004.

**ORTIZ FLORES, BEMAL ZEPEDA.** *Importancia de la incorporación temprana a la investigación científica.* México, 2004: s.n. 9788876906961.

**PÈREZ, ANTONIO VICIANA. 2014.** *Aprovisionamiento y almacenaje en la venta.* s.l.: IC Editorial, 2014. 978-84-8364-810-0.

**PYZDEK, THOMAS. 2003.** *The Six Sigma Handbook.* EEUU : McGraw-Hill, 2003.

**REINOSO, GEORGE. 2016.** *Propuesta de mejora para la reducción de productos defectuosos en una planta de producción de neumáticos aplicando la metodología Six sigma.* 2016.

**RIVERO, LUIS MIRANDA. 2006.** *Seis Sigma: Guía para principiantes.* México: Panorama, 2006. 968-38-11462-X.

**ROSAL SÁNCHEZ, ANTONIO Y CASTILLO ROSA, SERGIO. 2014.** *Recepción y despacho de trabajos de reprografía.* ARGIO309. s.l.: IC Editorial, 2014. 978-84-15942-09-2.

**SALAZAR, HUMBERTO GUTIÉRREZ PULIDO Y ROMÁN DE LA VARA.**

**2009.** *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma.* México: Mc Graw - Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2009. ISBN: 978-970-10-6912-7.

**SOLER, VICTOR GISBERT. 2016.** *Cuaderno investigación aplicada.* s.l.: Área de innovación y desarrollo, 2016. 978-84-945987-9-1.

**SORET LOS SANTOS, IGNACIO. 2004.** *Logística comercial y empresarial.*

Madrid: Esic editorial, 2004. 8473563794.

**T. M. KUBIAK Y DONALD W. BENBOW. 2018.** American Society for Quality. [En línea] enero de 2018.

**VÁZQUEZ, EDGARDO J. ESCALANTE. 2006.** *Seis -Sigma Metodologías y Técnicas.* México: editorial Limusa, S.A, 2006. ISBN-10: 968-18-6391-7.

**YUIJÁN, DORA EMILIA. 2014.** “*Mejora Del Área De Logística Mediante La Implementación De Lean Six Sigma En Una Empresa Comercial*”. 2014.

## **LINCOGRAFÍA**

**2001.** Gestipolis. [En línea] ¿Que es abastecimiento ?, 23 de marzo de 2001. [Citado el: 11 de Mayo de 2017.] <https://www.gestipolis.com/que-es-abastecimiento>

TECNICAS METALICAS INGENIEROS S.A.C <http://www.tecnicasmetalicas.com.pe/>

# ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	Objetivo General	Indicadores	Objetivos específicos	Preguntas específicas	Hipótesis específicas	Unidad de análisis	Población	Muestra	Muestreo	Técnica	Instrumento de medición
DEMORA EN EL TIEMPO DE APROVISIONAMIENTO	Implementar la metodología six Sigma para mejorar los tiempos de aprovisionamiento del proceso de abastecimiento en el contrato 2070-25490 de Técnicas Metálicas sede Talara	Tiempo de requerimiento	Mejorar el tiempo de aprovisionamiento de los procesos de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara al aplicar la totalidad de la metodología Six Sigma.	¿Cómo se mejorarán los tiempos de aprovisionamiento de los procesos de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara después de aplicada la totalidad de la metodología Six Sigma?	La implementación de la metodología six sigma mejorará el tiempo de aprovisionamiento de los procesos de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara	Requerimientos trimestrales	25	-	-	Análisis documental	Solicitud interna
		Tiempo de aprobación de solicitud interna				Nota de pedido trimestral					Formato orden de compra
		Tiempo de creación de orden de compra				Guía de remisión trimestral					Formato de guías de remisión
		Tiempo de aprobación de orden de compra									
		Tiempo de recepción de materiales									
		Nivel de abastecimiento	Identificar el nivel de abastecimiento actual de Técnicas Metálicas la modernización de la refinería de Talara	¿Cuál es el nivel de abastecimiento de la empresa Técnicas Metálicas sede Talara para la modernización de la refinería de Talara?	La evaluación de la lista de verificación permitirá identificar el proceso de abastecimiento actual de la empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.AC sede Talara	Materiales trimestrales	200	51	No probabilístico	Observación	Diagrama de actividades
Capacidad del proceso	Determinar la capacidad actual de abastecimiento aplicando la metodología six sigma en sus primeras tres fases	¿Cuál será la capacidad del proceso de abastecimiento en la empresa Técnicas Metálicas sede Talara después de la aplicación de las tres primeras fases?	Las tres primeras fases de la metodología six sigma determinará la capacidad actual del abastecimiento en la empresa Técnicas Metálicas sede Talara.	Orden de compra trimestral	25	-	-	Análisis documental	Registro de control		

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 2: Instrumentos de recolección

### Anexo 2.1: Solicitud Interna



**Técnicas  
Metálicas**  
INGENIEROS S.A.C.

TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C  
JUAN DE ARONA NRO 151 PISO 10 - SAN ISIDRO

#### SOLICITUD INTERNA

Creado por:  
Fecha de Creación:  
Dirección de  
Entrega:

Historial de cambios:  
Solicitud Interna Urgente:  
Nota para Comprador:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	FECHA DE NECESIDAD	ENTREGA	UNIDAD	CANTIDAD	ANEXO	JUSTIFICACIÓN

Anexo 2.2: Orden de compra



TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C  
 AV. JUAN DE ARONA NRO 151 PISO 10 -  
 SAN ISIDRO

RUC N° 20101145868 ORDEN  
 DE COMPRA N°-----

Proveedor:  
 Dirección:  
 Contacto:

Fecha de compra  
 Fecha de Aprobación  
 Pedido por  
 Lugar de Entrega

ÍTE M	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CATEGORÍA	PROYECTO	SOLICITUD INTERNA	CANTIDA D	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	IMPORTE
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
						Valor Neto	IGV 18%	Total a Pagar	

Anexo 2.3: Registro de control



TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C  
 AV. JUAN DE ARONA NRO. 151 PISO 10 - SAN ISIDRO

Elaborado por :	
Supervisado por :	

Fecha de creación	
fecha de supervisión	

Ítem	Solicitud Interna	Descripción	Fecha Aprob Si	Unid	Cantidad Solicitada	Estado Solicitud interna	Proveedor	Soli Int	Fecha Req.	Fecha Pactada	Comprador	Orden de compra	Fecha Creacion Orden de compra	Fecha Aprobación. Orden de compra	Fecha Recepción	Cant	Cant Recibida	Estado Orden de compra	Cantidad Cerrada Oc
1	51364	DISCO DE CORTE 1/8 X 4 1/2 X 7/8	02/01/2017	UNIDAD	100	Aprobado	SEDISA S.A.C.	LEYNIZ YORK ARIAS		06/01/2017	MIGUEL SANDOVAL SAMANAMUD	75508	05/01/2017	05/01/2017		100	100	APPROVED	100
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			

Anexo 2.4: Guía de remisión



R.U.C N° 20101145868
GUÍA DE REMISIÓN REMITENTE
N° 004 - 0119244

Punto de Partida: Punto de Llegada  
 Fecha de Emisión: de

Fecha de Inicio de Traslado:

DATOS DEL DESTINATARIO	DATOS DEL TRANSPORTISTA Y VEHÍCULO
Nombre o Razón Social:	Nombre o Razón Social:
Domicilio:	R.U.C N°:
R.U.C N°:	Marca y N° de Placa:

**MOTIVO DE TRASLADO:**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. Venta           | 5. Recojo de Bienes                      |
| 2. devolución      | 6. Traslado Zona Primaria                |
| 3. Importación     | 7. Traslado de Bienes por Transformación |
| 4. Traslado a Obra | 8. Recojo de Bienes                      |

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	PESO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN

OBSERVACIONES:	
FIRMA:	RECIBÍ CONFORME
NOMBRE:	V°B TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C
FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE:	NOMBRE:

Fuente: Elaboración propia



## Anexo 3: Validación de los Instrumentos

### 3.1. Primera constancia de validación



#### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Miguel La Torre Galarreta con DNI N° 43431300, con N° CIP 184671 de profesión Ingeniero Industrial e Ingeniero Mecánico desempeñándome actualmente como Residente de servicios de Post Producción – Talara en la empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento.

- Checklist
- Formato de solicitud interna
- Formato de guía de remisión
- Registro de control de materiales
- Formato de orden de compra

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

CHECKLIST	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Formato Orden de Compra	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Formato Guía de Remisión	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Registro de control de Materiales	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Formato de Solicitud Interna	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Piura a los 21 días del mes de junio del dos mil diecisiete.

Mgr. : Ing. MIGUEL ANGEL LA TORRE GALARRETA  
DNI : 43431300  
Especialidad : Ingeniero Industrial – Ingeniero Mecánico  
E-mail : mlatorre1986@gmail.com

 **Técnicas Metalicas**  
INGENIEROS S.A.C.  
*Miguel La Torre Galarreta*  
Ing. Miguel La Torre Galarreta  
RESIDENTE DE SERVICIOS  
POST PRODUCCION - TALARA  
CIP: 184671

### 3.2. Segunda constancia de validación



#### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Víctor Hugo Ramírez Ordinola con DNI N° 02876082, Doctor en Administración e Ingeniería Industrial con N° CIP 22178 de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Director y Docente en el departamento de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

- Checklist
- Formato de solicitud interna
- Formato de guía de remisión
- Registro de control de materiales
- Formato de orden de compra

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

CHECKLIST	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Formato Orden de Compra	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

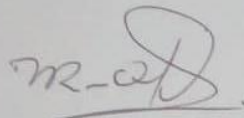
Formato Guía de Remisión	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓



Formato Orden de Compra	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Formato Guía de Remisión	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Piura a los 21 días del mes de junio del dos mil diecisiete.



Mgtr. : Ing. DR VICTOR HUGO RAMIREZ ORDINOLA  
DNI : 02876082  
Especialidad : Ingeniero Industrial  
E-mail : v\_ramirezo@hotmail.com



### 3.3. Tercera constancia de validación

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Luciana Torres Ludeña con DNI N° 02854952, Magister en Administración con mención en Gerencia Empresarial, con N° CIP 94321 de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente adscrita en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

- Checklist
- Formato de solicitud interna
- Formato de guía de remisión
- Registro de control de materiales
- Formato de orden de compra

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

CHECKLIST	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Registro de control de Materiales	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓


Formato de Solicitud Interna	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Formato Orden de Compra	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Formato Guía de Remisión	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Piura a los 21 días del mes de junio del dos mil diecisiete.

Mgtr. : Ing. MBA LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA  
DNI : 02854952  
Especialidad : Ingeniera Industrial  
E-mail : ing.lucianatorres@gmail.com

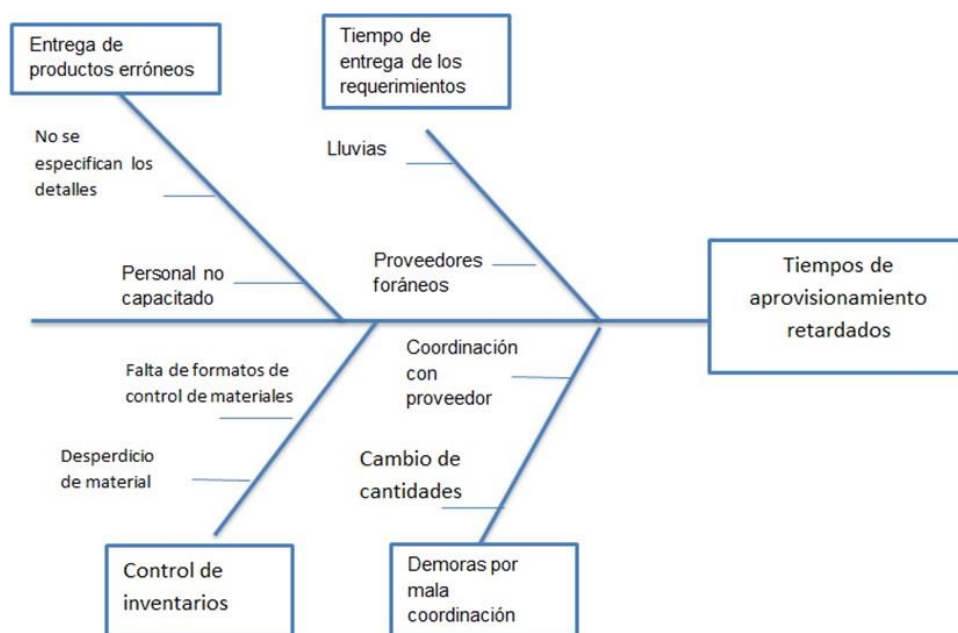
  
-----  
Luciana Mercedes Torres Ludeña  
Ingeniera Industrial  
Registro CIP N° 94321

## ANEXO 4: Método de Ingeniería

### 4.1: Diagrama de Ishikawa

Este diagrama fue utilizado en la primera fase de la metodología Six sigma la cual es la **Definición**, mediante esta herramienta se obtuvieron las causas que conllevaban al problema base que se tenía en el área logística de la empresa Técnicas Metálicas Ingenieros S.A.C sede Talara

Grafica N<sup>o</sup>2: Diagrama Ishikawa del área logística



Fuente: Elaboración propia

Este diagrama ha sido elaborado con la ayuda del encargado del almacén Boris Espinoza Valiente el cual a partir de una lluvia de ideas y con las experiencias obtenidas en el transcurso del año se priorizaron las causas, las cuales para nuestro punto de vista son las que conllevan al problema, para llegar a esto nos reunimos en las oficinas de la empresa Técnicas Metálicas. (ver anexo 8, 12, 13)

A partir de los resultados obtenidos de este diagrama se procedió a la utilización de formatos necesarios para reducir la demora en la solicitud, compra y recepción de materiales, además de realizar formatos de evaluación de proveedores de forma semestral y en caso de alguna falla antes de cumplir los seis meses se estaría evaluando nuevamente a otros proveedores que cumplan con los requisitos establecidos.

## 4.2: Matriz de tiempos antes de la mejora

Tabla 3: Tiempos de aprovisionamiento antes de la implementación de la metodología

ÍTEM /DIA	Tiempo de requerimiento (días)	Tiempo de aprobación de SI (días)	Tiempo de generar OC (días)	Tiempo de aprobación de OC (días)	Tiempo de despacho (días)	Tiempo de recepción de Material (días)	total (días)
1	3		5		4		12
2	3		3		6		12
3	3		5		6		14
4	4		6		2		12
5	3		4		5		12
6	3		4		4		11
7	4		3		5		12
8	3		2		7		12
9	3		4		6		13
10	3		3		6		12
11	2		4		5		11
12	3		5		4		12
13	2		4		5		11
14	3		4		5		12
15	2		3		7		12
16	3		3		5		11
17	3		3		5		11
18	3		3		6		12
19	3		3		6		12
20	3		3		5		11
21	2		5		4		11
22	3		4		4		11
23	3		4		5		12
24	3		3		5		11
25	2		5		4		11
							293

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 4.3: Matrices de tiempos después de la mejora

Tabla 4: Tiempos de aprovisionamiento después de la implementación de la metodología (ver anexo 11)

ÍTEMS /DIA	Tiempo de requerimiento (días)	Tiempo de aprobación de SI (días)	Tiempo de generar OC (días)	Tiempo de aprobación de OC (días)	Tiempo de despacho (días)	Tiempo de recepción de Material (días)	total (días)
1	3		1		2		6
2	1		2		3		6
3	3		4		2		9
4	2		2		3		7
5	1		2		2		5
6	1		2		2		5
7	2		3		2		7
8	3		1		2		6
9	2		1		3		6
10	3		1		3		7
11	2		2		2		6
12	1		2		1		4
13	2		3		1		6
14	2		2		3		7
15	2		1		3		6
16	1		3		2		6
17	2		2		2		6
18	1		3		3		7
19	2		2		3		7
20	1		3		4		8
21	2		3		3		8
22	2		3		4		9
23	2		2		3		7
24	2		1		3		6
25	3		3		3		9
							166

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 4.4: Material clasificado por proveedor

Tabla 5: Tabla del material clasificado

### 4.4.A. Equipos de protección personal

PROVEEDOR	TIP O	DESCRIPCIÓN	FECHA DE PEDIDO	FECHA DE ENTREGA
VC SECURITY E.I.R.L.	EPP	CAMISA DE MATERIAL IGNIFUGO	06/02/2018	02/03/2018
		PANTALÓN DE MATERIAL IGNIFUGO	06/02/2018	02/03/2018
		LÍNEA DE VIDA PRO REGULABLE DE 1" POR 1.80 MTS	06/02/2018	02/03/2018
SOLTRACK S.A		GUANTES DE CUERO PARA SOLDADURA TIC	05/02/2018	23/05/2018
		FILTRO P-100 2097 (CONTRA PARTÍCULAS)-3M	06/02/2018	20/03/2018
		TAPONES AUDITIVOS	05/02/2018	20/03/2018
		LUNA TRANSPARENTE PARA CARETA DE SOLDAR	06/02/2018	20/03/2018
		LUNA NEGRA PARA MÁSCARA DE SOLDAR # 12	10/03/2018	20/03/2018
		GUANTES DE BADANA	10/03/2018	31/03/2018
SEDISA		TRAJE TYBECK	06/02/2018	20/03/2018
		BLOQUEADOR SOLAR FPS 50 X 1LITRO - 3M	24/02/2018	01/03/2018
		LUNA TRANSPARENTE PARA CARETA DE SOLDAR	28/02/2018	28/02/2018
		LUNA NEGRA PARA MÁSCARA DE SOLDAR # 12	08/03/2018	10/03/2018
INDUSTRIAL SANTIAGO E.I.R. L		BOTAS PUNTA DE ACERO	05/02/2018	20/03/2018
		CARETAS DE SOLDAR	06/02/2018	20/03/2018
		GUANTES LARGOS P/SOLDADOR	06/02/2018	03/04/2018
		MANDIL DE CUERO	06/02/2018	03/04/2018
		ESCARPIN DE CUERO	06/02/2018	03/04/2018
		CAMISA TELA DENIM	06/02/2018	03/04/2018
LUBCOM S.A.C.		CASACA DE CUERO	06/02/2018	03/04/2018
	BARBIQUEJOS	06/02/2018	03/04/2018	
	CASCO	10/03/2018	31/03/2018	
	GUANTES DE BADANA	11/05/2018	06/06/2018	
		GUANTES DE JEBE	11/05/2018	06/06/2018

Fuente: Elaboración propia

### 4.4.B. Herramientas

3 ASSES PERU S.A.C.	HERRAMIENTAS	TIRAS DE PRUEBA DE CLORURO	15/07/2018	13/08/2018
		ESMERIL ANGULAR BOSCH 4 1/2"	18/03/2018	30/04/2018
		MARTILLO DE UÑA CON MANGO DE GOMA	18/07/2018	31/07/2018
ENGELS MERKEL & CIA (PERU) S.A.C.		ESMERIL DEWALT DE 4 - 1/2" 1400W	18/07/2018	31/08/2018
		MARCADOR PRO-LINE HP 96960 COLOR BLANCO	15/07/2018	13/08/2018
METALURGICA PERUANA JOJA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA		MARCADOR PRO-LINE HP 96961 COLOR AMARILLO	15/07/2018	13/08/2018
		PUNZÓN 31 MM	30/07/2018	05/09/2018
		PUNZÓN 38 MM	03/07/2018	22/07/2018
		CÉPILLO MONTADO ACERO 50X10-12 MM-0.20MM	03/07/2018	22/07/2018
		TALADRO PERCUTOR INALÁMBRICO DE 1/2" DEWALT DCD950KX-B2 18.0V	03/07/2018	22/07/2018
		TORQUIMETRO 50-250 (13-572)	29/07/2018	12/08/2018
SOLTRAK S.A.		TORQUIMETRO 10-150 LB-FT ENCASTRE 1/2"	29/07/2018	12/08/2018
		ESMERIL DEWALT DE 7" 2700W	29/07/2018	12/08/2018
		ESMERIL DEWALT DE 4 - 1/2" 1400W	29/07/2018	12/08/2018
HYTORC PERU SOLUTIONS S.A.C.		LLAVE HIDRÁULICA TORQUE Y TENSIÓN HYTORC STEALTH-4, MAX 4020 FT. LBS, 2-3/16"	19/07/2018	08/09/2018
		LLAVE HIDRÁULICA TORQUE Y TENSIÓN STEALTH-8, MAX 7 984 FT.LBS, 60MM	19/07/2018	08/09/2018
		LLAVE MIXTA 3/4"	19/07/2018	08/09/2018

Fuente: Elaboración propia



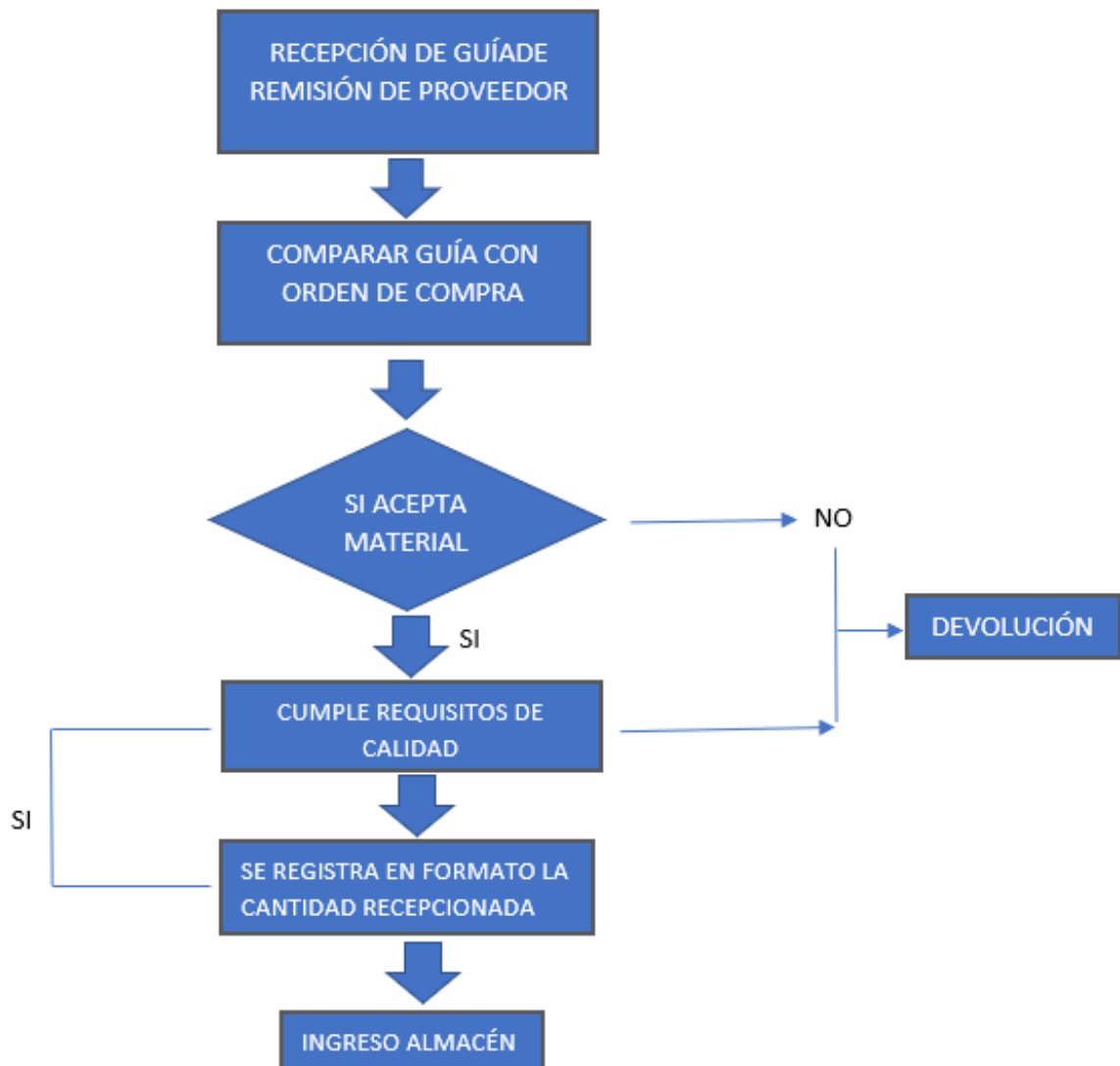
## 4.4.C. Materiales

COIMSA S.A.C.	MATERIALES	LIMA ROTATIVA CILÍNDRICA	06/02/2018	15/02/2018	
		LIMA ROTATIVA CÓNICA	06/02/2018	15/02/2018	
SEDISA		FRESA 21 MM P/TALADRO MAGNÉTICO KBM-542	27/02/2018	01/03/2018	
		FRESA 27MM P/TALADRO MAGNÉTICO KBM 542	16/03/2018	17/03/2018	
PROWELD S.A.C.			FRESA 33 MM P/TALADRO MAGNÉTICO	16/03/2018	17/03/2018
			FRESA 40 MM P/TALADRO MAGNÉTICO	16/03/2018	17/03/2018
			PINTURA JET 70 MP COLOR ROJO OXIDO	10/03/2018	08/04/2018
MERCADO INDUSTRIAL PERUANO S.A.			ANTICORROSIVO ZINC EN FRIO (SPRAY X 400 ML) - CRC ZINC PRIMER	10/03/2018	08/04/2018
			PINTURA SPRAY GALVANOX	10/03/2018	08/04/2018
			PINTURA HEMPADUR MASTIC 45880 GRIS RAL 7035	10/03/2018	08/04/2018
			ANTICORROSIVO ZINC EN FRIO (SPRAY)	10/03/2018	16/05/2018
			PINTURA JETHANE 650 HS RAL 6032	10/03/2018	08/04/2018
			PINTURA JET ZINC I-760	10/03/2018	18/05/2018
			DILUYENTE UNIZINC	08/03/2018	10/03/2018
			PINTURA JETHANE 650 HS AMARILLO RAL 1021	10/03/2018	08/04/2018
			DILUYENTE ECOPOXY 90	10/03/2018	24/03/2018
			PINTURA JET 70 MP COLOR GRIS RAL 7035	10/03/2018	08/04/2018
			DILUYENTE ECOPOL	10/03/2018	08/04/2018
			HEMPEL GALVOSIL 15780 GRIS	26/05/2018	14/07/2018
			HEMPEL THINNER 08700	26/05/2018	14/07/2018
			PINTURA HEMPADUR MASTIC 45880 ROJO	26/05/2018	14/07/2018
			CURING AGENT 95880 (PARTE B)	26/05/2018	14/07/2018
			HEMPEL THINNER 08450	26/05/2018	06/06/2018
			PINTURA HEMPATHANE HS 55610 AMARILLO RAL 1021	26/05/2018	06/06/2018
			CURING AGENT 97050 (PARTE B)	25/05/2018	25/05/2018
			HEMPEL THINNER 08080	25/05/2018	25/05/2018
			HEMPEL ZINC DUST 97170 (PARTE B)	26/05/2018	14/07/2018
			DRIZA ½	06/02/2018	10/02/2018
			TRAPO INDUSTRIAL	06/02/2018	02/03/2018
			DRIZA ¼	06/02/2018	02/03/2018
			DISCO DE DESBASTE 1/4 X 7 X 7/8 (555)	07/02/2018	28/02/2018
			DISCO DE CORTE 1/8 X 7 X 7/8 (730)	06/02/2018	10/02/2018
3 ASES PERÚ S.A.C.			PUNTA DE CONTACTO DE 1.2MM	07/03/2018	15/03/2018
			BATERIA RECORD 12V 15PLACAS	11/05/2018	06/06/2018
			CONECTOR MACHO DINSER 50/70 P/MILLER XMT304	28/06/2018	15/07/2018
			DISCO DE CORTE 1/8 X 4 1/2 X 7/8	28/06/2018	15/07/2018
			DISCO LAMINILLA 4.5" SMT MARCA KLINGSPOR	06/02/2018	02/03/2018
			DISCO LAM 7"	07/02/2018	28/02/2018
			RODAMIENTO AXIAL DE BOLAS COD. 51115, DIN 711	28/06/2018	15/07/2018
			RODAMIENTO DE RODILLOS ESFERICOS 22215 CK, P/ROLADORA	28/06/2018	15/07/2018
			SOLDADURA SUPERCITO 7018 1/8	31/03/2018	07/05/2018
			SOLDADURA SUPERCITO 7018 5/32	31/03/2018	07/04/2018
			SOLDADURA SUPERCITO 7018 3/32	31/03/2018	07/04/2018
			SOLDADURA ARCAIR (ELECTRODO 1/4) (50 UNID. = 1 CJA.)	31/03/2018	07/04/2018
		ESCOBILLA ACERO C/MANGO	11/03/2018	24/04/2018	
		ESCOBILLA CIRCULAR DE ACERO TRENZADO 4 1/2"	18/03/2018	30/04/2018	
		REDUCCION PARA TORQUIMETRO DE 3/4" A ENCASTE DE 1/2"	30/07/2018	20/08/2018	
		ESCOBILLA CIRCULAR DE ACERO TRENZADO 4 1/2"	13/01/2018	24/01/2018	
		ESCOBILLA ACERO C/MANGO	07/02/2018	20/02/2018	
SEDISA S.A.C.					
3 ASES PERÚ S.A.C.					
SEDISA S.A.C.					
ENERGOTEC SAC					
CH. & F. IMPORT S.A.C.					

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 4.5: Diagrama de actividades de recepción y almacenamiento propuesto

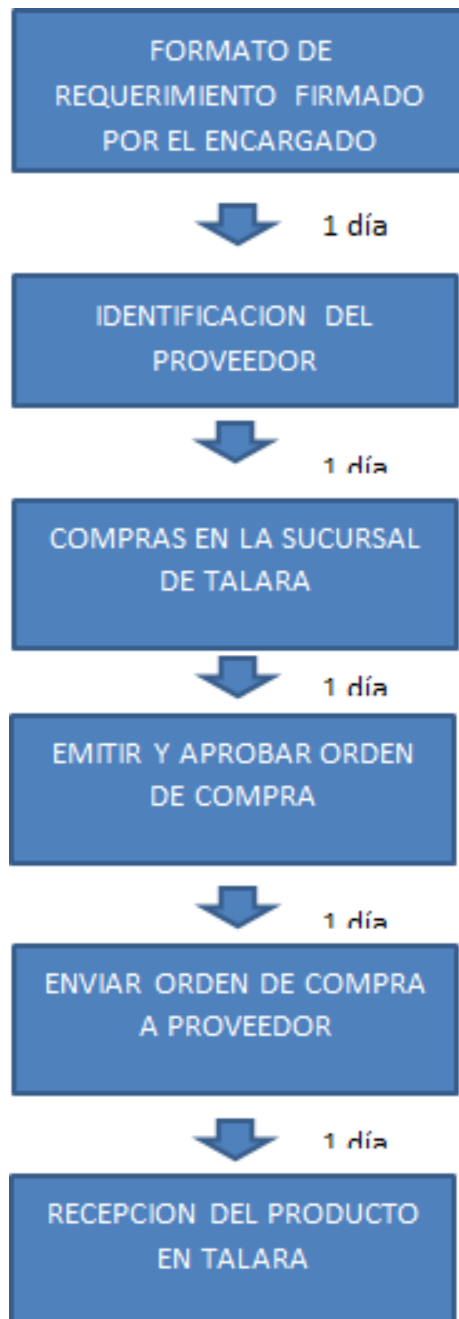
Grafica N.º 3: Diagrama del área de recepción y almacenamiento



Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 4.6: Diagrama de actividades de compras propuesto

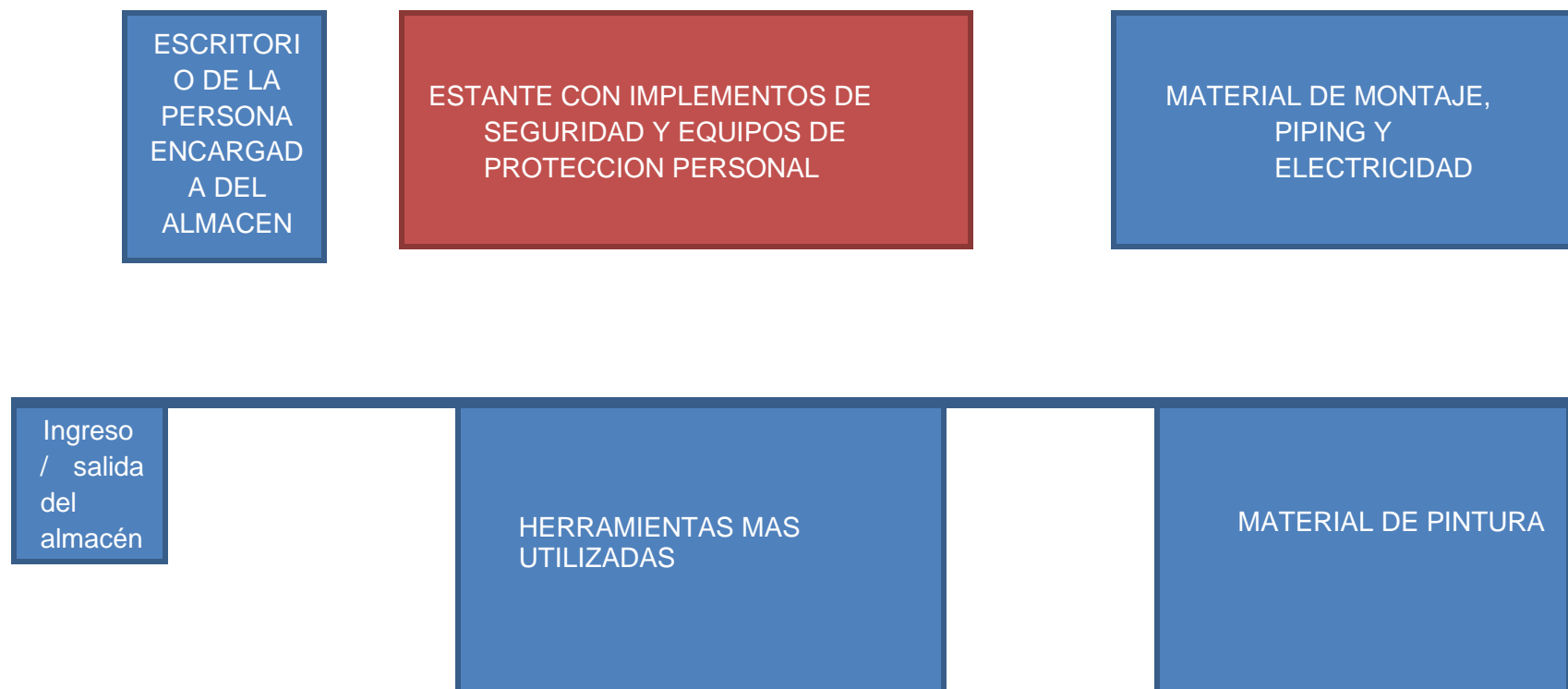
Grafica N.º 4: Diagrama del área de compras



Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 4.7: Distribución de los materiales en almacén

Diagrama N.º 5: Distribución del almacén




Fuente: Elaboración propia

### Anexo 4.8: Materiales que demoran en llegar

PROVEEDOR	TIPO	DESCRIPCIÓN	FECHA DE PEDIDO	FECHA DE ENTREGA
COMPAÑIA H. CARLOS SCHNEIDER PERU S.A.C.	PERNERÍA	PERNO HEXAG. 1" X 4 1/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/4" X 4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 5/8 X 2 1/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 5/8 X 3 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 5/8 X 3 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		TUERCA HEXAG. 3/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A563)	10/07/2018	20/08/2018
		TUERCA HEXAG. 1 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A563)	10/07/2018	20/08/2018
		TUERCA HEXAG. 1" ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A563)	10/07/2018	20/08/2018
		TUERCA HEXAG. 1 1/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A563)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 5/8 X 2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 7/8" X 3" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8 X 3 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8" X 4 3/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8 X 5 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8" X 5 1/2" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8" X 5 3/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8" X 6" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 x 2 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 x 2 3/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 x 3 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 x 3 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 x 3 1/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 x 3 3/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 x 4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 x 4 1/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 3/4 X 2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 3/4 X 2 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 3/4 X 2 1/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 3/4 X 2 3/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 3/4 X 3 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 3/4 X 3 1/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 3/4 X 3 3/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/2" X 6 1/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-490)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/4" X 3 1/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-490)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/4" X 4 1/2" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-490)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/4" X 4 1/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A490)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/4" X 5 1/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-490)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/4" X 6" 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-490)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/4 X 5" 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		TUERCA HEXAG. 3/8" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-307)	10/07/2018	20/08/2018
		TUERCA HEXAG. 5/8" NEGRO (ASTM A307)	10/07/2018	20/08/2018
		TUERCA HEXAG. 1 1/8 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A563)	10/07/2018	20/08/2018
		ARANDELA PLANA 3/8 ESTRUCT. NEGRA (ASTM A-307)	10/07/2018	20/08/2018
		ARANDELA PLANA 5/8 ESTRUCT. NEGRA (ASTM A-307)	10/07/2018	20/08/2018
		ARANDELA PLANA 7/8 ESTRUCT. NEGRA (ASTM-F436)	10/07/2018	20/08/2018
		ARANDELA PLANA 1 1/8 ESTRUCT. NEGRA (ASTM-F436)	10/07/2018	20/08/2018
		ARANDELA PLANA 1" ESTRU. NEGRA (ASTM-F436)	10/07/2018	20/08/2018
		ARANDELA PLANA 3/4 ESTRUCT. NEGRA (ASTM-F436)	10/07/2018	20/08/2018
		ARANDELA PLANA 1 1/2 ESTRUCT. NEGRA (ASTM F436)	10/07/2018	20/08/2018
		ARANDELA PLANA 1 1/4 ESTRUCT. NEGRA (ASTM-F436)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 5/8" X 1 3/4" NEGRO (ASTM A-307)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 5/8" X 2" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-307)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 5/8 X 2 1/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-307)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 7/8 X 2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 7/8 X 2 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A 325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 7/8 X 2 1/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 7/8 X 2 3/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8 X 4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8" X 4 1/2" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A325)	10/07/2018	20/08/2018
		PERNO HEXAG. 1 1/8" X 4 1/2" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018
PERNO HEXAG. 1 X 4-1/2" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018		
PERNO HEXAG. 1" X 4 1/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM A-325)	10/07/2018	20/08/2018		
PERNO HEXAG. 1 x 4 3/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A325)	10/07/2018	20/08/2018		
PERNO HEXAG. 1 x 5 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A325)	10/07/2018	20/08/2018		
PERNO HEXAG. 1" X 5 1/4" ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A325)	10/07/2018	20/08/2018		
PERNO HEXAG. 1 x 5 3/4 ESTRUCT. NEGRO (ASTM-A325)	10/07/2018	20/08/2018		
PERNO HEXAG. 1 1/4 X 7 1/2 ESTRUCT. NEGRO (ASTM A 490)	10/07/2018	20/08/2018		
TUERCA HEXAG. NEGRA 1 1/4 G-2	10/07/2018	20/08/2018		

### Anexo 4.9: Formato de evaluación de proveedores

		<b>Formato de Evaluación de Proveedores</b>			código	TMI-CO-XX
Proveedor	Indicador	Componentes de Indicador		Puntuación	Puntuación ponderada	Total puntuación
	Calidad del producto	Número de productos con defecto				
	Cumplimiento de entrega	cantidad de servicios con				
	Cantidad de entregas	Productos Entregados				
<b>PESOS PONDERADOS</b>						
Peso	Indicadores	Detalle				
40%	Calidad del producto	Cumple las especificaciones requeridas. El producto está en buen estado				
30%	Cumplimiento de entrega	El producto fue entregado en el tiempo acordado				
30%	Cantidad de entregas	Entregó la cantidad pactada				
<b>CRITERIOS DE DECISIÓN DE DESEMPEÑO</b>						
Puntuación	Criterio	DECISIÓN				
Mayor o igual a 80%	Excelente	Es un proveedor excelente. Su gestión contribuye al fortalecimiento de la empresa				
Menor o igual a 80% y mayor a 70%	Bueno	Es un proveedor importante en nuestra organización. Se le invita a seguir mejorando su servicio				
Menor o igual a 70% y mayor a 40%	Intermedio	El proveedor deberá crear un plan de acción con un compromiso pactado hacia el mejoramiento del desempeño				
Menor o igual a 40%	Crítico	Se le informa al proveedor que debido a su desempeño se desistirá de sus servicios				

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 5: Solicitud de entrega de información



Talara, (30/ Agosto / 2018)

Señor  
Martín Díaz Espinoza  
Administrador de Obra  
Presente.


Yo, Vania Morales Rucsta, ante usted me presento y le solicito se me conceda información del área logística la cual será utilizada en una investigación que será presentada a la Universidad Cesar Vallejo de Piura con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniera Industrial

En espera de su autorización solicitada quedo de usted,

Atentamente,

Vania Morales Rucsta  
DNI: 72079280  
DIRECCION: Av. Alejandro Toboada (negros)  
TELEFONO: 960207269  
CORREO: vlm2892@gmail.com

# Anexo 6: Guía de remisión implementada



**Técnicas Metálicas** INGENIEROS S.A.C.  
 Casa Matriz: Av. Juan de Arona Nº131 Int. 1801 Plaza "El Sol", San Isidro, San Isidro - Lima - Lima Teléfono: 7653388  
 DEPOSITO: Av. Bolognesi 5118, 55 Parícuti - Ica - Ica

**R.U.C. N° 20101145868**

**GUIA DE REMISION REMITENTE**

**N° 0015 - N° 000324**

Punto de Partida: ALMACEN THIE - TOK - ESTACION TALSERA


Punto de Llegada: ALMACEN SIDER-THIE - DPL

Fecha de Emisión: 08-05-18 Fecha de Inicio de Traslado: 08-05-18

DATOS DEL DESTINATARIO		DATOS DEL TRANSPORTISTA Y VEHICULO	
Nombre o Razón Social: <u>CONSORCIO STORK - THIE</u>	Nombre o Razón Social:	R.U.C.N°:	Merce y N° de Placa:
Dirección: <u>Juan de Arona 151 Piso 10, San Isidro</u>		N° de Constancia de Inscripción:	N° de Licencia de Conducir:
R.U.C.N°: <u>20602434321</u> <u>16180</u>			
CÓDIGO OT:			
COMPROBANTE DE PAGO		COSTO MINIMO:	
Tipo: Número:			
MOTIVO DEL TRASLADO: <input checked="checked" type="checkbox"/> 1			

1. Venta  
 2. Venta sujeta a confirmación del comprador  
 3. Compra  
 4. Consignación  
 5. Devolución  
 6. Importación  
 7. Exportación  
 8. Traslado entre establecimientos de la misma empresa  
 9. Traslado por emisión itinerante de comprobantes de pago  
 10. Traslado de bienes para transformación  
 11. Recajo de bienes  
 12. Traslado zona primaria  
 13. Venta con entrega a terceros  
 14. Otros (Especificar)


ITEM	UNID.	CANTIDAD	PESO	CODIGO	DESCRIPCION
20	Und	05		21.02.01.036	LUMINARIA MARCA PHILIPS MOD: CONTENIDO 500W HIGIENICO 400 W.
21	Und	02		23.02.01.018	LUMINARIA TIPO REFLECTOR MOD: 112-11 / lampara y equipo de 400 W.
22	M <sup>2</sup>	450		17.01.01.005	MANGA DE POLIETILENO .
23	Und	21		32.01.01.152	MARCADOS DE METAL .
24	Und	05		32.01.01.029	NIVEL de aluminio 12"
25	Und	15		32.01.01.031	Nivel de aluminio 24"
26	Und	17		32.01.01.062	Nivel Tagrenico Mod: Torpedo .
27	Und	864		23.03.01.199	Tiza Calderero .
28	Und	60		23.02.01.036	DETREJET- 20 .



OBSERVACIONES:


Plaza Vespuz Plaza Drey  
 R.U.C. 1043815817  
 EL 20022018 AUT. N° 255672811  
 Desde 01/05 del 201 al 030

RECIBI CONFORME



14/05/18

V° B TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C.



FRMA: Joel Inzo Quispe

NOMBRE: Joel Inzo Quispe

LA NEGOCADERIA VIAJA POR CUENTA Y RIESGO DEL TRANSPORTISTA DESTINATARIO





**Técnicas Metálicas** INGENIEROS S.A.C.

Casa Matriz: Av. Juan de Arona N°151 Int. W91 Pto. Q'UE. San Isidro - Lima - Perú Teléfono: 796-3308  
DEPÓSITO: Av. Bolívar N° 54 Int. 55 Pto. de - Lima - Perú

R.U.C. N° 20101145868

**GUIA DE REMISION REMITENTE**

N° 0015 - N° 000323

Punto de Partida: Almacén THI - FCK

Punto de Llegada: Almacén Consorcio STORX-THI - DP1

Fecha de Emisión: 08-05-18

Fecha de Inicio de Traslado:

DATOS DEL DESTINATARIO	
Nombre o Razón Social:	<u>CONSORCIO STORX-THI</u>
Domicilio:	<u>Juan de Arona 161 PISO 10 SAN ISIDRO</u>
R.U.C.N°:	<u>20002434321</u>
CÓDIGO OT	
COMPROBANTE DE PAGO	
Tipo:	
Número:	

DATOS DEL TRANSPORTISTA Y VEHICULO	
Nombre o Razón Social:	
R.U.C.N°:	
Marca y N° de Placa:	
N° de Certificación de Inspección:	
N° de Licencia de Conducir:	

MOTIVO DEL TRASLADO: 1

1. Venta
2. Venta sujeta a confirmación del comprador
3. Compra
4. Consignación
5. Devolución
6. Reparación
7. Exportación

8. Traslado entre establecimientos de la misma empresa
9. Traslado por control libratorio de comprobantes de pago
10. Traslado de bienes para transformación
11. Recolección de bienes
12. Traslado zona prima
13. Venta con entrega a terceros
14. Otros (Especificar)

COSTO MINIMO:

ITEM	UNID.	CANTIDAD	PESO	CODIGO	DESCRIPCION
1	und	31		13.01.01.001	Cinta de Seguridad Amarillo
2	und	70		13.01.01.002	Cinta de Seguridad Roja
3	und	300			Bolsas Nuevas
4	und	800		23.03.01.320	Bolsas Blancas
5	und	1600		23.03.01.319	Bolsas Rojas
6	und	950		23.03.01.318	Bolsas Verdes
7	und	750		23.03.01.317	Bolsa Mezclas
8	und	150		23.03.01.008	Baccha 1"
9	und	10		23.03.01.010	Baccha 2"
10	und	08		22.02.01.261	Cartucho Surtido Hilti Rs-500
11	Par	120		13.03.01.004	Cartucho Para Gns. 6003
12	Par	90		13.03.01.031	Cartucho Para Vaporizadores G001
13	und	800		32.05.01.012	Escobilla de Acero y mango
14	und	03		32.01.01.244	ESLINA 170x1" x 2 mt
15	und	900		23.01.01.129	Lija de Fierro # 100
16	und	875		23.01.01.132	Lija de Fierro # 40
17	und	250		23.01.01.134	Lija de Fierro # 60
18	und	750		23.01.01.135	Lija de Fierro # 80
19	und	30		13.03.01.016	Lina para para masas de soldar # 12

*Mano Experto Valiente*  
VALORACIONES  
COSTO 100%  
COSTO 100%

OBSERVACIONES:

Humberto Viquez Pardo Celis  
R.U.C. 1040615917  
FI 2003/2016 AUT N°2599729011  
Serie 0015 del 201 al 030

RECIBI CONFORME  
FRMA: [Firma]  
NOMBRE: [Nombre]  
Fecha: 12/05/18

V° B TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C.  
FRMA: [Firma]  
NOMBRE: José Inga Quispe

LA MECADERÍA VIAJA POR CUENTA Y RIESGO DEL TRANSPORTISTA

DESTINATARIO



NUEVA DIRECCION FISCAL AV. JUAN DE ARONA 151 - SAN ISIDRO  
**Técnicas Metálicas** INGENIEROS S.A.C.

Casa Millo: Av. Juan de Arona N° 151 - H. 1001 (Piso 10) Urb. San Isidro - Lima - Lima - Teléfono: 710-3300  
 Planta 3: Cal. Dos Mts. C. Lolo 3-3 W. Las Vertientes - Villa el Salvador - Lima - Lima  
 (W. Km 17 Panamericana Sur Lima - Lima)

AV. LAS VERTIENTES MZ C LT3 - VILLA EL SALVADOR  
 Punto de destino: **SOCIEDAD UNION COLONIZADORA**  
 AV INDUSTRIAL S/N ZONA INDUSTRIAL TALARA PIURA

Punto de origen: **(REFINERIA TALARA)**

Fecha de Emisión: **19/Septiembre/2017**

Fecha de Inicio de Traslado: **19/Septiembre/2017**

SAN ISIDRO

R.U.C. N° 20101145868

GUIA DE REMISION REMITENTE

N° 010 - 0050376

DATOS DEL DESTINATARIO	
Nombre o Razón Social:	
<b>TECNICAS METALICAS INGENIEROS SAC</b>	
<b>AV. JUAN DE ARONA 151 - SAN ISIDRO</b>	
R.U.C. N°: <b>20101145868</b>	
Código OT: <b>024-2017</b>	
Tipo: <b>14</b>	
Número: <b>14</b>	

DATOS DEL TRANSPORTISTA Y VEHICULO	
Nombre o Razón Social: <b>BERUB TRANSPORTES E.I.R.L</b>	
R.U.C. N°: <b>20432502130</b>	
Marca y N° de Placa: <b>VOLVO C3E-717 / B5N-989</b>	
N° de Constancia de Inscripción: <b>151614967 / 151410123</b>	
N° de Licencia de Conducir: <b>CHOFER: MANASEZ LEGUIA PEREZ Q-45797226</b>	

MOTIVO DEL TRASLADO:

- Venta
- Venta sujeta a confirmación del comprador
- Compra
- Consignación
- Devolución
- Importación
- Exportación

- Traslado entre establecimientos de la misma empresa
- Traslado por embarque directo de comprobante de pago
- Traslado de bienes para transformación
- Traslado de bienes
- Traslado de mercancías
- Traslado de mercancías a terceros
- Otros Especificar:

COSTO MINIMO:

**TRASCADO A OBRA TALARA**

UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	SERIE
1 UND	MLTA-032 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	S-745	LH-010414W
2 UND	MLTA-035 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	S-745	LH-010429W
3 UND	MLTA-071 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	G420390W
4 UND	MLTA-082 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MA270511A
5 UND	MLTA-114 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB050765A
6 UND	MLTA-124 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB050766A
7 UND	MLTA-125 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB050666A
8 UND	MLTA-131 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB050703A
9 UND	MLTA-136 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB050663A
10 UND	MLTA-148 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB130399A
11 UND	MLTA-154 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB050667A
12 UND	MLTA-162 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB040918A
13 UND	MLTA-176 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB040922A
14 UND	MLTA-178 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB040953A
15 UND	MLTA-181 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB040966A
16 UND	MLTA-183 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB050686A
17 UND	MLTA-190 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB130213A
18 UND	MLTA-198 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MB00189A
19 UND	MLTA-210 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	MD111156U
20 UND	MLTA-237 - ALIMENTADOR DE ALAMBRE	MILLER	X-TREME 12VS	

VIGILANCIA PLANTA N° 11  
 19.507:  
 19 SEP 2017

LOS 20 ALIMENTADORES SE ENVIAN CON SUS ACCESORIOS INTERNOS COMPLETOS VAN DENTRO DEL CONTENEDOR DE 40 PIES TIPO ALMACEN PLOMO COD: HJGQ498354.3

CONFIRMADOS X JOSE VALERIANO

RECIBIDO

OBSERVACIONES: <b>23/09/17 Sergio Vasquez</b>		
FIRMAS POR TERCEROS (SOLICITANTES) N° 10000-1000-1000-1000-1000 P.O. BOX 10000 - CENTRAL, 10000 TEL: 010-1000-1000-1000 WWW.FISCALIA.GOV.PE	RECIBI CONFORME <b>SERGIO VASQUEZ</b> <b>ARTURO MAXIMILIANO</b> <b>LUIS VICARRA</b>	Vº B TECNICAS METALICAS INGENIEROS S.A.C. FIRMA: <b>NICOLAS CORDOVA</b> <b>MICHEL ALVA JAIMES</b>

LA MERCADERIA VIAJA POR CUENTA Y RIESGO DEL TRANSPORTISTA

DESTINATARIO

## Anexo 7: Clasificación de proveedores por procedencia

ITEM	PROVEEDOR	UBICACIÓN
1	VC SECURITY E.I.R.L.	LIMA
2	SOLTRACK S.A.	LIMA / TALARA
3	INDUSTRIAL SANTIAGO E.I.R.L.	LIMA
4	LUBCOM S.A.C.	LIMA
5	COIMSA S.A.C.	LIMA
6	PROWELD S.A.C.	LIMA
7	MERCADO INDUSTRIAL PERUANO S.A.	LIMA
8	CCRPORACIÓN PERUANA DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A.	LIMA
9	HEMPEL PINTURAS DEL PERU S.A.C.	LIMA
10	SOLDAMUNDO IMPORTACIONES S.A.C.	LIMA
11	AUXILIADORA AUTOMOTRIZ AZIZEH EIRL	LIMA
12	SEDISA S.A.C.	LIMA
13	COMERCIAL DEL ACERO S.A.	LIMA
14	ENERGOTEC SAC	LIMA
15	CH. & F. IMPORT S.A.C.	LIMA
16	3 ASES PERU S.A.C.	LIMA
17	ENGELS MERKEL & CIA (PERU) S.A.C.	LIMA
18	METALURGICA PERUANA JOJA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	LIMA
19	SOLTRAK S.A.	LIMA
20	HYTORC PERU SOLUTIONS S.A.C.	LIMA
21	COMPAÑIA H. CARLOS SCHNEIDER PERU S.A.C.	LIMA
22	SEISO S.A.C	TALARA
23	CLINICA SANTA MARIA	TALARA

  
 Benito Espinoza Valiente  
 VALORIZACIONES  
 S.A.

  
 MARÍA DOLORES ESPINOZA  
 VALORIZACIONES



## Anexo 8: Solicitud Interna implementada



TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C.  
AV. JUAN DE ARONA NRO 153 PISO 10 - SAN ISIDRO

### SOLICITUD INTERNA

Creado por: BORIS ESPINOZA VALIENTE  
Fecha de Creación: 12/10/2018  
Dirección de Entrega: Parque 34 S/N, Muelle Getty, Talara, Piura

Historial de cambios: NINGUNO  
Solicitud Interna Urgente: SI  
Nota para Comprovar:

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA DE NECESIDAD	ENTREGA	UNIDAD	CANTIDAD	ANEXO	JUSTIFICACIÓN
1	TIRAS DE PRUEBA DE CLORURO	18/10/2018	18/10/2018	UNIDAD	40	-	SE REQUIERE EN CAMPO
2	TALADRO PERCUTOR INALAMBIRICO DE 1/2" DEWALT DCM00K0K-S2 18 DV	18/10/2018	18/10/2018	UNIDAD	10	-	SE REQUIERE EN CAMPO
3	PUNZON DE 3/4"	18/10/2018	18/10/2018	UNIDAD	20	-	SE REQUIERE EN CAMPO
4	PUNZON DE 1 1/4"	30/10/2018	30/10/2018	UNIDAD	10	-	SE REQUIERE EN CAMPO
5	PUNZON DE 1 1/8"	30/10/2018	30/10/2018	UNIDAD	200	-	SE REQUIERE EN CAMPO
6	PUNZON HEMBRA 22 MM	15/10/2018	15/10/2018	UNIDAD	200	-	SE REQUIERE EN CAMPO
7	PUNZON ALAMBADOR PARA 1"	15/10/2018	15/10/2018	UNIDAD	8	-	SE REQUIERE EN CAMPO
8	PUNZON 35 MM	15/10/2018	15/10/2018	UNIDAD	18	-	SE REQUIERE EN CAMPO
9	LIMA ROTATIVA 1/2" CONICA PUNTA HEMISFERICA SL-4 DOBLE CUT	18/10/2018	30/10/2018	UNIDAD	100	-	SE REQUIERE EN CAMPO
10	CARRETLA (BUGGY)	18/10/2018	18/10/2018	UNIDAD	4	-	SE REQUIERE EN CAMPO
11	TECLE RACHET 1.8 TN	18/10/2018	18/10/2018	UNIDAD	80	-	SE REQUIERE EN CAMPO
12	PUNZON 31MM VOL	18/10/2018	18/10/2018	UNIDAD	12	-	SE REQUIERE EN CAMPO
13	PUNZON 38MM VOL	18/10/2018	20/10/2018	UNIDAD	12	-	SE REQUIERE EN CAMPO
14	GALGAS DE CALIBRACION P/MEIDOR ESPESOR DE PINTURA	18/10/2018	18/10/2018	UNIDAD	12	-	SE REQUIERE EN CAMPO
15	EXTRACTOR DE RODAJES CON CIERRE REGULABLE	18/10/2018	18/10/2018	UNIDAD	12	-	SE REQUIERE EN CAMPO
16	TALADRO PERCUTOR DE 1/2" - 800W	18/10/2018	20/10/2018	UNIDAD	12	-	SE REQUIERE EN CAMPO
18	ESPEJO DE INSPECCION MARCA TRUPER	18/10/2018	20/10/2018	UNIDAD	12	-	SE REQUIERE EN CAMPO
18	KIT DE PRUEBA DE SALES EN SUPERFICIES - CHLOR TEST	04/11/2018	04/11/2018	UNIDAD	30	-	SE REQUIERE EN CAMPO
19	ANCLAJE ADHESIVO RE 900 V3 500ML	04/11/2018	04/11/2018	UNIDAD	3	-	SE REQUIERE EN CAMPO
20	TORQUIMETRO 50-250 (1.5-572)	04/11/2018	04/11/2018	UNIDAD	30	-	SE REQUIERE EN CAMPO
21	TORQUIMETRO 18-150 LB-FT ENCASTRE 1/2"	04/11/2018	04/11/2018	UNIDAD	60	-	SE REQUIERE EN CAMPO
22	ESMERIL DEWALT DE 7" 2700W	04/11/2018	04/11/2018	UNIDAD	4	-	SE REQUIERE EN CAMPO
23	CEPILLO MONTADO ACERO 50R10-12 N/A-9.0MM	04/11/2018	04/11/2018	UNIDAD	2	-	SE REQUIERE EN CAMPO
24	LINTERNA	04/11/2018	02/11/2018	UNIDAD	5	-	SE REQUIERE EN CAMPO
25	WINCHA DE 5 MT.	04/11/2018	02/11/2018	UNIDAD	18	-	SE REQUIERE EN CAMPO
26	GALGAS DE CALIBRACION P/MEIDOR DE SOLDADURA - RILEY WELD GAGE	04/11/2018	02/11/2018	UNIDAD	1	-	SE REQUIERE EN CAMPO
27	FRESA 22 MM P/TALADRO MAGNETICO	04/11/2018	02/11/2018	UNIDAD	1	-	SE REQUIERE EN CAMPO
28	FRESA 19 MM P/TALADRO MAGNETICO	04/11/2018	02/11/2018	UNIDAD	4	-	SE REQUIERE EN CAMPO
29	TENAZA P/GRAPA S/S - ENZUNCHADORA	04/11/2018	05/11/2018	UNIDAD	100	-	SE REQUIERE EN CAMPO
30	TENAZA P/GRAPA 1 1/4" - ENZUNCHADORA	04/11/2018	05/11/2018	UNIDAD	80	-	SE REQUIERE EN CAMPO

Boris Espinoza Valiente  
VALORIZACIONES  
STEAR

MARVIN ESPINOZA  
KODING

## Anexo 9: Orden de compra implementada



TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C  
AV. JUAN DE ARONA NRO 151 PISO 10 - SAN ISIDRO

RUC N° 20101145068  
ORDEN DE COMPRA  
N°76414-0

Proveedor: 20511914125 - SOLTRACK S.A  
Dirección: AV. ARGENTINA NRO 5799 | A LA ALTURA DE LA AV. E  
Contacto: -

Fecha de compra: 03/08/2018  
Fecha de Aprobación: 03/08/2018  
Pedido por: MARTIN DIAZ ESPINOZA  
Lugar de Entrega: Parque 34 S/N, Muelle Getty, Talara, Piura

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CATEGORÍA	PROYECTO	SOLICITUD INTERNA	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	IMPORTE
1	13.04.01.041	GUANTES DE CUERO PARA SOLDADURA TIC	EPP	2070-25490	52242	40	PAR	23.000	920.00
2	13.02.01.003	CARETA PARA ESMERILAR C/VISOR LEVANTABLE ADAPTABLE AL CASCO	EPP	2070-25490	52242	25	UNI	21.670	541.75
3	23.03.01.084	MICAS P/CARETAS DE ESMERILAR	EPP	2070-25490	52242	25	PZA	13.420	335.50
4	13.02.01.032	RESPIRADOR MEDIA CARA 3M SERIE 7502	EPP	2070-25490	52242	20	UNI	64.240	1284.80
5	13.03.01.013	FILTRO P- 100 2097 (CONTRA PARTICULAS)-3M	EPP	2070-25490	52242	40	UNI	10.910	436.40
6	13.02.01.017	LENTE CONTRA ALTO IMPACTO VIRTUA LUNA OSCURA CON TRATAMIENTO ANTIFOG 3M	EPP	2070-25490	52242	50	UNI	4.860	243.00
7	23.03.01.153	TRAJE TYBEK L	EPP	2070-25490	52242	30	UNI	8.930	267.90
8	13.01.01.002	CINTA DE SEGURIDAD ROJA	EPP	2070-25490	52242	12	RLL	28.000	336.00
9	30.01.01.831	BLOQUEADOR FPS 50 X 1 LITRO - 3M	EPP	2070-25490	52242	3	UNI	79.620	238.86
10	13.03.01.017	LUNA TRANSPARENTE PARA CARETA DE SOLDAR	EPP	2070-25490	52242	100	UNI	0.300	30.00
11	13.03.01.016	LUNA NEGRA PARA MASCARA DE SOLDAR #12	EPP	2070-25490	52242	15	UNI	0.530	7.95
							Valor Neto	IGV 18%	Total a Pagar
							S/ 4642.16	S/ 835.59	S/ 5477.75

  
MARTIN DIAZ ESPINOZA  
ADMINISTRATIVO

# Anexo 10: Registro de Control



TÉCNICAS METÁLICAS S.A.S.  
AV. JAHU DE ANDRA PISO 202 PISO 13 - SAN DIEGO

Elaborado por:  
Supervisión DCC

BORIS ESPINOZA VALENTE  
MARTHA DIAZ ESPINOZA

Fecha de creación  
fecha de actualización

05/10/2018  
06/10/2018

Item	Sistema de Materiales	Descripción	Fecha Aprob. SI	Unidad	Cantidad Solicitada	Cantidad Disponible	Proveedor	Sol. SI	Fecha Req.	Fecha Pedido	Comprador	Hum. Orden de compra	Fecha Creación	Fecha Aprobación. Orden de compra	Fecha Recepción	Cantidad	Cantidad Recibida	Estado Orden de compra	Costo de Compra Dó
1	5001	MARTILLO DE LAMINADO MANCO DE OSMO	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	30
2	5002	WENCHENG DE PERFORACIÓN MANEJO DE OSMO	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	15
3	5003	MACHETE DE BANCOS 2000	15/10/2018	UNIDAD	200	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	200	200	APROBADO	200
4	5004	ESCALINTE DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	200	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	200	200	APROBADO	200
5	5005	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
6	5006	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
7	5007	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	100	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	100	100	APROBADO	100
8	5008	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
9	5009	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
10	5010	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
11	5011	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
12	5012	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
13	5013	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
14	5014	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
15	5015	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
16	5016	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
17	5017	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
18	5018	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	10	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA	15/10/2018	15/10/2018	BOGOTÁ	0001	15/10/2018	15/10/2018	15/10/2018	10	10	APROBADO	10
19	5019	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
20	5020	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
21	5021	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
22	5022	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
23	5023	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											
24	5024	CHAVETA DE BANCOS 200	15/10/2018	UNIDAD	0	1000000	ELABORADO S.A.S.	MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA											

Boris Espinoza Valente  
MARTIN ROBERTO DIAZ ESPINOZA

MARTHA DIAZ ESPINOZA

## Anexo 11: coordinación con proveedores



Eliminar Responder

mar 20:11 (2019 5:58 PM)  
 Boris Espinoza <boris.espinosa@stork-tmi.com> <boris.espinosa@stork-tmi.com>  
 cotización EPP S  
 Para <ventas09@valentia.com>

Jorge,

Por favor cotizarme estos epps.

BOTINES DE ELECTRICOS TALLA 43
BOTINES DE ELECTRICOS TALLA 44
BOTINES PUNTA DE ACERO # 41
BOTINES PUNTA DE ACERO # 42
CARTUCHO PIGAS CODIGO 8003
CASACA DE CUERO PARA SOLDADOR TALLA M
CASACA DE CUERO PARA SOLDADOR TALLA XL
FILTRO 2097 F400 BM (ODNTRA PARTICULAS)
GUANTES DE CUERO PARA SOLDADOR 14"
GUANTES DE CUERO PARA TIG (BLANCO)
GUANTES DE MANIOBRA (SAGANA)
GUANTES MULTIFLEX
MANDIL DE CUERO CROMO PARA SOLDADOR
PAÑUELO ANTIPLAMA AZUL TALLA 34
PAÑUELO ANTIPLAMA AZUL TALLA 36
PAÑUELO ANTIPLAMA AZUL TALLA 38
RESPIRADOR VISO A CARA 1M SERIE 7900 / 7800
TRAJE TYBER TALLA M
TRAJE TYBER TALLA L
TRAJE TYBER TALLA XL

Saludos



Archivo Mensaje Filtro Pasa 9 ¿Qué desea hacer?

Ignorar Correo no deseado Eliminar Responder Responder a todos Reunión Más

Mover a: Al jefe Correo electrónico Responder y más... Crear nueva

Mover Reglas OneNote Acciones

Marcar como no leído Categorizar Seguimiento Traducir

Buscar Relacionadas Seleccionar Zoom


 marzo 2014 2018 2:29 PM  
 Boris Espinoza (boris.espinoza@stark-ims.com) <boris.espinoza@stark-ims.com>  
**COTIZACIÓN GRUPOS ELECTROGENOS**  
 Para: rullalaco@medica.com.pe  
 CC: "Boris Espinoza"

Respondió a este mensaje el 21/11/2018 8:02 AM.

Hola Rony

Buenas tardes, según lo conversado por favor enviarme cotización de los grupos electrógenos de las capacidades: **36 KW**, 50 KW, 80 KW, 100 KW, 120 KW

Por favor dar prioridad al grupo electrógeno 36 kw, me es de suma urgencia.  
A la vez agradezco su apoyo.

Saludos

Boris Espinoza Vallente

  
**BORIS ESPINOZA VALLENTE**  
 VAL OP. 1742 5  


  
**MARCO PAZ ESPINOZA**



## Anexo 12: Lluvias 2017

Figura 2. Ruta a refinería inundada



Figura 3: Quebrada destruida



Figura 4: Av. G





## Anexo 13: Implementación de metodología

Figura 5. Estante con file de formatos propuesto



Figura 6. File de guías de remisión

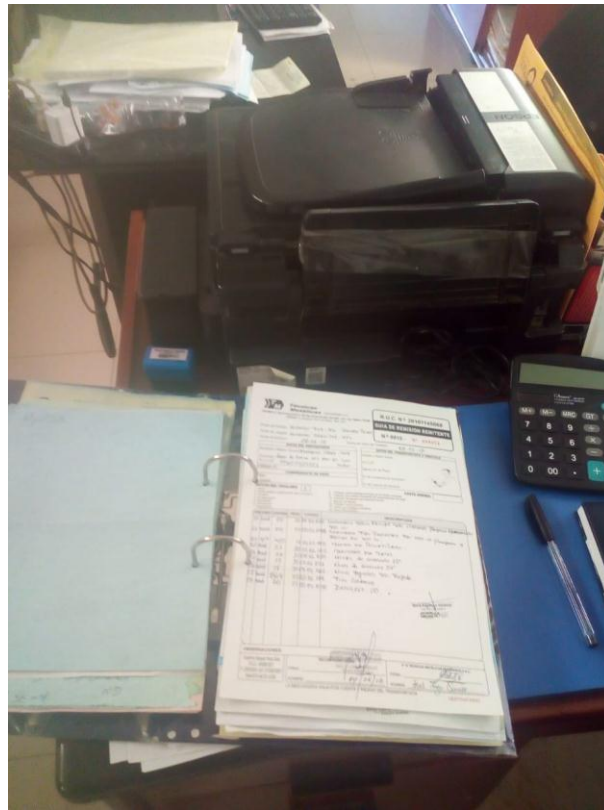


Figura 7. File con órdenes de compra

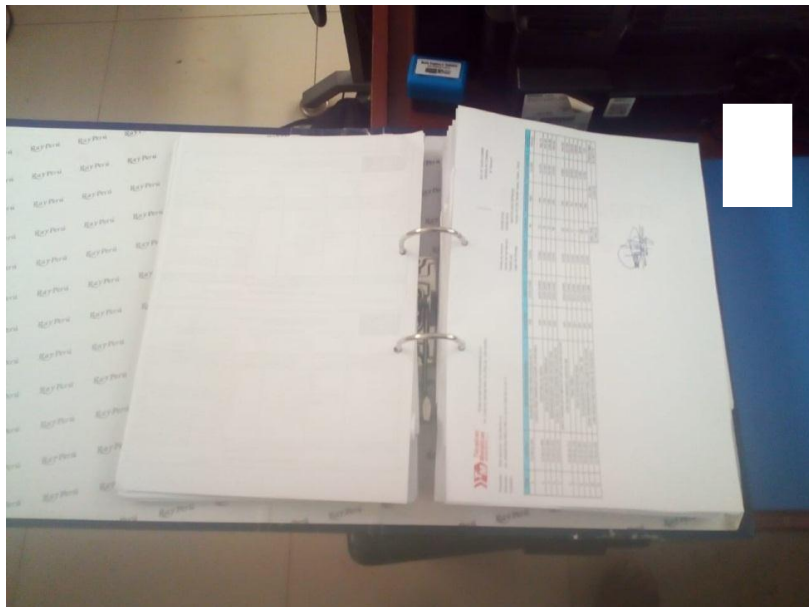


Figura 8. File de solicitud interna

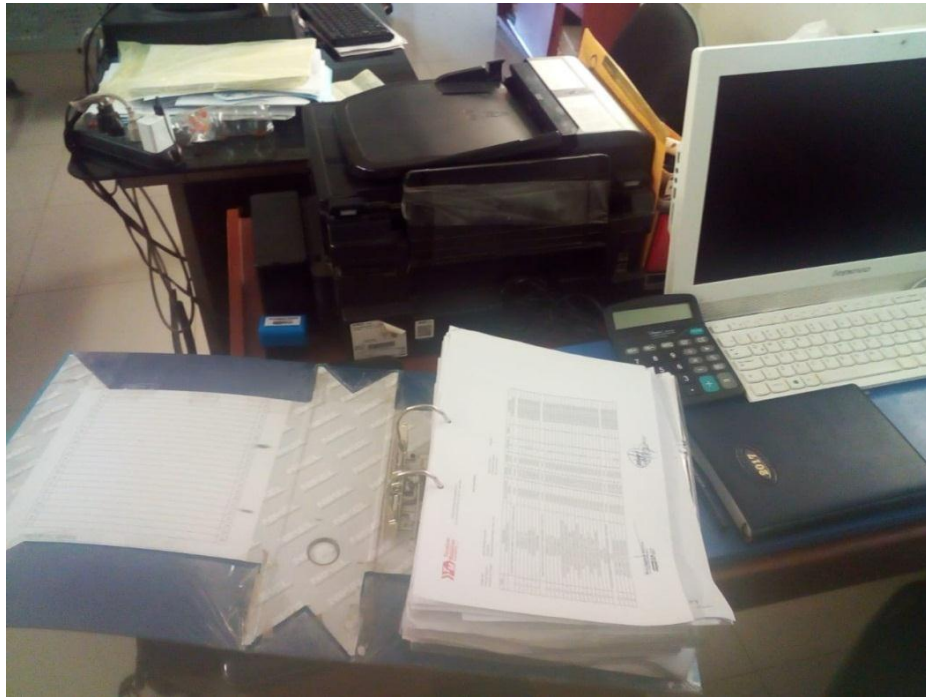


Figura 9. File de registro de control

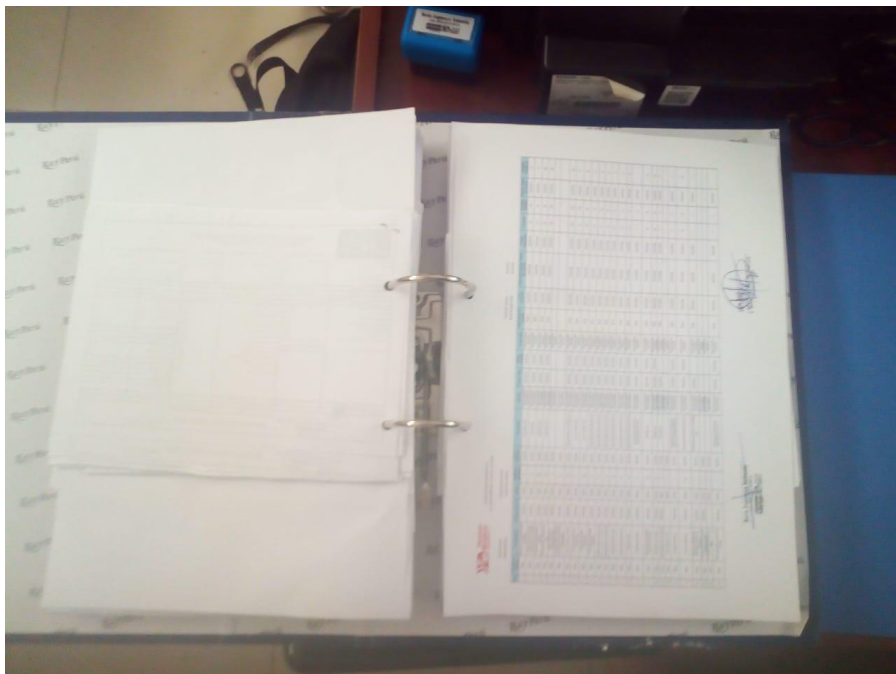


Figura 10. Encargado realizando inventario

