



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Propuesta de implementación de un sistema de Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP) en el área de almacén, para reducir los costos de inventario de la empresa Petrex S.A, Talara 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORA:

Br. Dioses Padilla, Karen Fabiola (ORCID: 0000-0002-5509-5831)

ASESOR:

Mg. Seminario Atarama, Mario Roberto (ORCID: 0000-0002-9210-3650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

PIURA - PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico esta investigación de manera muy especial a Dios, ya que ha sido mi guía y mi fortaleza durante toda mi etapa universitaria, a mi madre por su apoyo moral e incondicional, a mi novio por su paciencia, apoyo y acompañamiento en todo este proceso, a mi jefe y supervisores de la empresa Petrex S.A por su apoyo y profesionalismo y al cuerpo docente de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, por las enseñanzas impartidas.

Agradecimiento

Agradezco ante todo a Dios, que sin el nada es posible, a los docentes de la Universidad Cesar Vallejo, que impartieron su experiencia que contribuyó al proceso de mi aprendizaje para formarme en la rama de ingeniería, así también al Ing. Mario Seminario, por su asesoramiento durante el desarrollo de esta investigación. Por otro lado, mi particular agradecimiento con los profesionales y trabajadores de la empresa Petrex S.A, quienes me permitieron llevar a cabo mi investigación

Página del Jurado

Declaratoria de Autenticidad

Declaratoria de autenticidad

Yo, Dioses Padilla Karen Fabiola estudiante de la facultad de Ingeniería de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Piura, declaro que el trabajo académico titulado "Propuesta de implementación de un sistema de Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP) en el área de almacén, para reducir los costos de inventario de la empresa Petrex S.A, Talara 2019" presentada para la obtención del grado de ingeniero industrial es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas, en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella expresamente señalada en este trabajo. Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- Así mismo autorizo a la Universidad Cesar Vallejo publicar la presente investigación si cree conveniente.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Piura, 26 Julio del 2020

Dioses Padilla Karen Fabiola
DNI 48092618

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Índice de abreviaturas.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización.....	12
3.3. Población, muestra y muestreo.....	12
3.4. Procedimientos.....	13
3.5. Método de análisis de datos.....	14
3.6. Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS.....	15
V. DISCUSIÓN.....	21
VI. CONCLUSIONES.....	25
VII. RECOMENDACIONES.....	26
REFERENCIAS.....	27
ANEXOS.....	32

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
Tabla 2. Matriz de correlación	17
Tabla 3. N° total de órdenes de compra anuales.....	18
Tabla 4. Costos de salarios	18
Tabla 5. Costo total de mantener inventarios	19

Índice de figuras

Figura 1. Proceso de requerimiento de materiales en la empresa Petrex SA	15
Figura 2. Diagrama de Ishikawa.....	16
Figura 3. Diagrama de Pareto-Causas fundamentales	17
Figura 4. Valor del Inventario de la empresa Petrex S.A	19
Figura 5. Etapas de propuesta del sistema MRP	20

Índice de abreviaturas

MRP:	Material requirement Planning
EOQ:	Tamaño de lote económico
PDR:	Punto de reorden
PR:	Requerimiento de compra
DO:	Orden liberada
RIM:	Requerimiento Interno de Material
BOM:	Lista de materiales
OC:	Orden de compra
NPT:	Tiempo No Productivo
RIG:	Equipo de perforación
AMOS:	Software de gestión de almacenes y mantenimiento
SAP:	Sistemas, aplicaciones y productos
SCRAP:	Material chatarra

RESUMEN

El presente informe tuvo como objetivo elaborar una propuesta de implementación de un sistema MRP a fin de reducir los costos de inventario de la empresa Petrex S.A, para lograrlo, se describió primero la gestión de la planificación de los requerimientos de materiales en el almacén durante los últimos cinco años, así como la identificación de las posibles causas que generaban dichos costos, también, se determinaron los costos de inventario durante el periodo 2015-2019, obteniendo el costo de ordenar y mantener en \$102.83, y \$160,049.09 respectivamente. Asimismo, se detalló la propuesta de implementación, la cual consistió en realizar la clasificación ABC de materiales, determinar las cantidades a pedir y el nivel de reabastecimiento, para la obtención de los resultados se utilizó como instrumentos la entrevista semiestructurada, la guía de análisis documental y el formato en Excel que contiene la lista de materiales y su categorización ABC. Finalmente, se concluyó en que la propuesta de implementación del MRP logra disminuir los costos de inventario de la empresa Petrex S.A, en casi el 50,3% del costo total, aplicando las tres dimensiones de la variable independiente en los 873 ítems estudiados en esta investigación.

Palabras clave: Plan de Requerimiento de Materiales, Costos de Inventario, clasificación de materiales.

ABSTRACT

The objective of this report was to prepare a proposal for the implementation of an MRP system to reduce the inventory costs of the Petrex SA Company, to accomplish this goal, the management of materials requirements planning in the warehouse is described first for the last five years, as well as the identification of the possible causes that generated those costs, also, the inventory costs were determined for the period 2015-2019, getting the cost of ordering and maintaining in \$ 102.83, and \$ 160,049.09 respectively. Likewise, the implementation proposal was detailed, which consisted of make the ABC classification of materials, determining the quantities to order and the level of replenishment. To obtain the results, the semi-structured interview, the document analysis guide was used as instruments. and the Excel file that contains the bill of materials and its ABC categorization. Finally, it was concluded that the proposed implementation of the MRP reduces the inventory costs of the company Petrex SA, by almost 50.3% of the total cost, applying the three dimensions of the independent variable in the 873 items studied in this investigation.

Keywords: Materials Requirement Planning, Inventory Costs, materials classification.

I. INTRODUCCIÓN

La crisis en el precio mundial del petróleo iniciada en el año 2014, trajo consigo importantes pérdidas económicas en la industria petrolera, en especial en las empresas productoras, en ese sentido, surgió la necesidad en las empresas dedicadas a este rubro, de aplicar ajustes financieros y el enfoque, ya no solo en el área operacional como las actividades de exploración, explotación y producción, sino que surgió la importancia de desarrollar actividades estratégicas en las áreas de logística y almacén, que permitan dar soporte a la organización.

Actualmente, las organizaciones emplean los inventarios para tener un mejor control de sus existencias y cumplir con sus objetivos, sin embargo, estos también representan costos, por ende, se espera de ellos resultados satisfactorios.

El MRP (Plan de Requerimiento de Materiales) como herramienta de planificación y control, permite proyectar lo que se pretende hacer en el futuro, y con ello, determinar las actividades que se llevarán a cabo para hacerlo posible; además, favorece la correcta coordinación entre los departamentos de logística, mantenimiento y operaciones.

La empresa Petrex S.A, ubicada en la Zona Industrial S/N, en la Provincia de Talara, Departamento de Piura, se dedica a brindar servicios de perforación de pozos petroleros. Actualmente, se encuentra operando con tres equipos que brindan servicio de perforación en tierra, asimismo, cuenta con un almacén que aprovisiona a estos equipos para el desarrollo continuo de sus actividades. Sin embargo, Se detectó que el requerimiento de materiales se realiza sin un previo análisis de costos y sin tomar en cuenta el historial de consumo. Asimismo, no existe una adecuada coordinación entre las tres áreas fundamentales de la empresa: Operaciones, mantenimiento y almacén, cuya falta de planificación al momento de realizar sus pedidos se ve reflejada cuando surgen las “urgencias” o “emergencias” durante el funcionamiento de los equipos de perforación, lo que conlleva a estas áreas a realizar pedidos de último momento, ocasionando retrasos en la entrega de los materiales al no encontrarse stock de los mismos. Después de controlada la emergencia, almacén procede a realizar pedidos para compra de estos materiales con la premisa de que son “necesarios” tenerlos en stock, sin embargo, al analizar

el reporte de consumo anual, existían materiales obsoletos que no tenían rotación desde que ingresaron al almacén, cuyo costo de obsolescencia representa el 20% del costo total del inventario.

El alto nivel de inventario generó en la empresa Petrex S.A que los costos de mantener inventarios, y de ordenar incrementaran durante el periodo 2015-2019. De lo expuesto anteriormente, llegamos a la conclusión de que es necesario proponer un plan de necesidades de materiales que permita a Petrex S.A controlar mejor sus materiales, saber cuánto se necesita pedir y cuándo volver a ordenar con la finalidad de reducir los costos de inventario.

El problema general se formuló a través de la siguiente pregunta: ¿Cómo un sistema MRP propuesto reducirá los costos de inventario en Petrex S.A.? Para responder a esta pregunta, se utilizaron tres subpreguntas: ¿Cómo gestionan actualmente las áreas de operación y mantenimiento de Petrex SA la planificación de los requisitos de materiales? ¿Cuáles fueron los costos de inventario durante el período 2015-2019 en Petrex SA? y ¿cómo debe diseñarse el MRP para reducir los costos de inventario de Petrex S.A.?

Este estudio se justifica desde el punto de vista teórico, práctico y metodológico.

Teóricamente, se tienen en cuenta las contribuciones de los diversos autores citados bibliográficamente, lo que ha demostrado la viabilidad de tener un sistema MRP en una empresa, lo que permite un control adecuado de los tipos de inventario, una mejor atención a las necesidades del cliente interno y externo, además permite reducir significativamente los costos de inventario.

Desde un punto de vista práctico, se justifica en base a la gestión de los requerimientos y al control de sus costos, los cuales requieren una mejora, por ello, se procedió a determinar el inventario existente, se realizó el análisis de la gestión de los requerimientos correspondiente, lo que nos permitió conocer el grado de afectación de los niveles de inventario a la empresa y con ello proponer la corrección con la implementación de un nuevo sistema de aprovisionamiento.

Asimismo, se ha desarrollado una propuesta de implementación (MRP) para determinar las cantidades de material a pedir y estimar el tiempo oportuno de realizar una nueva orden, evitando así incurrir en altos costos de inventario.

Metodológicamente en esta investigación, se analizaron las variables de estudio (MRP y costos de inventario) y su comportamiento en la empresa en estudio; aplicando instrumentos que permitieron probar la validez de la hipótesis planteada, cuyos resultados servirán de guía en futuras investigaciones.

Para la realización del proyecto se propuso como objetivo general: Elaborar una propuesta de implementación de un sistema MRP a fin de reducir los costos de inventario de la empresa Petrex S.A. Esto implica lograr los objetivos específicos de: Describir la planificación de los requisitos de material en el área de almacén de la empresa Petrex S.A, Talara durante el periodo 2015 – 2019, determinar los costos de inventario en el área de almacén de la empresa Petrex S.A, Talara durante el periodo 2015 – 2019 y detallar la propuesta de un sistema MRP para reducir los costos de inventario en la empresa Petrex S.A.

La parte descriptiva de la investigación y teniendo en cuenta los costos de inventario del año 2019, se puede plantear la hipótesis general: La propuesta de implementación de un sistema de Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP) en el área de almacén reduce los costos de inventario de la empresa Petrex S.A y como hipótesis específicas: El costo de ordenar y el costo de mantener inventarios en la empresa Petrex S.A. son mayores al 40% del valor total del inventario.

II. MARCO TEÓRICO

Después de haber realizado una búsqueda de investigaciones y artículos similares a la propuesta se encontró que en otras realidades se desarrollaron trabajos y estudios similares al propuesto en las diversas industrias, tanto a nivel internacional, nacional y local.

Hench y Verma. (2019). En su artículo de revista titulado: “Study Of Material Requirement Planning Processes” & “Its Analysis And Implementation (A Case Study Of Automobile Industry)”, dan a conocer el impacto positivo de los tamaños de lote como parte del MRP, el análisis interno del material del plan de recolección y la reducción del nivel de inventario, cuya finalidad fue aumentar la ganancia general de la organización, una mayor efectividad en el proceso de producción y una mejor precisión de la información.

Tomar y Gupta (2019), cuyo artículo denominado: “A Comprehensive Study for Enhancing the Productivity of a Fabrication Industry by using MRP Techniques”, brinda información relevante sobre las ventajas de las herramientas de Planificación de requisitos de materiales (MRP) para garantizar que los materiales lleguen a tiempo para su servicio y entrega a diversas industrias. Asimismo, concluyeron que el MRP reducía el costo de transporte de la industria, mejora la cadena ininterrumpida de componentes para el servicio y entrega las piezas fabricadas a tiempo.

Ismail y Mulandi (2019), en cuyo artículo de revista científica denominado: “Effect of inventory management practices on performance of commercial state corporations in Kenya”, cuyo objetivo fue demostrar que el sistema de inventario, el JIT y el MRP tienen una relación positiva y significativa en el rendimiento de la empresa. Asimismo, recomiendan a la administración de todas las empresas comerciales estatales que inviertan más recursos en mejorar las funcionalidades de dichos sistemas.

Isuiza (2017), cuya tesis de aplicación de MRP buscó mejorar la productividad en la empresa Lumen S.A.C, tuvo como conclusión en que se mejoró la eficacia del área logística de un 0.70% a un 0.77%.

Villarreal (2015). Cuya tesis de investigación denominada: "Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) para TECPECUADOR", cuyo objetivo fue analizar los inventarios, diseñar un control de inventarios y Planificar los requerimientos de materiales mediante Excel OM3, asimismo, demostró que en una empresa de sector Hidrocarburos se puede adaptar la metodología del MRP, al aplicar el ABC de materiales, el EOQ y el Punto de reorden, consolidando dicha información mediante Excel.

Ominde y Kiarie. (2017), recomiendan en su artículo de revista científica titulado: "Effects of Warehouse Management Systems on Performance of Manufacturing Firms in Kenya", que las empresas manufactureras en Kenia adopten la tecnología RFID de código de barras, el MRP, el plan de requisitos de distribución (DRP), que permiten a las empresas rastrear cada unidad hasta su nivel de detalle más bajo para mejorar el cumplimiento de pedidos y la precisión del inventario.

Pérez y Rodríguez (2017) demostraron en su tesis final con el título "Propuesta de un plan de requisitos de materiales para reducir los costos de almacenamiento en la empresa Fabricaciones CJL SAC, en la ciudad de Trujillo" que el MRP reducía los costos totales de inventario mediante la determinación de la cantidad apropiada de material durante un año, lo que resultó en ahorros de costos significativos en comparación con el año anterior.

Muñoz y Diuza (2016), desarrollaron un proyecto de tesis basado en la implementación del MRP en la empresa Alimentos Angelita LTDA, el cual permitió la planificación en la producción de la semilla y gragea. Finalmente, la propuesta pudo ser ejecutada mediante el sistema de loteo, el cual permitió establecer los costos determinados de la semilla y gragea ya que la empresa no contaba con estos.

Campos (2015), en su tesis de propuesta para implementar el MRP para reducir los costos de inventario de materia prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en la empresa “Molino El Cortijo S.A.C”, logró reducir el costo de mantener inventarios y el flujo de emisión de órdenes de compra, debido a que presentaba un elevado número de las mismas.

Nail (2016), en su tesis denominada “Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad repuestos España Limitada”, analizó los materiales de tipo A, aplicando para ellos la teoría de inventarios para 319 ítems, estableciendo mediante una hoja de cálculo en Excel, las cantidades adecuadas de pedido de material y el punto de reordenamiento.

Las teorías utilizadas están relacionadas con el MRP, para el cual se utilizó la teoría proporcionada por el autor “Orlicky (1975)”, fundador de este sistema, mientras que para los costos de inventario se utilizó la teoría suministrada por “Colín (2010)”.

“El sistema MRP es un método que permite planificar los requerimientos y asegurar la disponibilidad de los materiales cuando sea necesario, evitando incurrir en exceso de inventario. Así también, es útil en áreas de producción con planes complejos de procesos, gran diversidad de productos, en donde los costos de almacenamiento son muy importantes y los plazos de entrega deben cumplirse estrictamente. El objetivo de este sistema es calcular las cantidades del producto final que se fabricará, los componentes necesarios y la materia prima que se debe comprar”.

Los requerimientos básicos del MRP comprenden la lista de materiales, el registro de inventarios y el Plan Maestro de Producción, éste último solo se mencionará como parte del MRP, pero no se aplicará en la presente investigación:

El “Plan Maestro de Producción” o MPS, permite estimar las unidades necesarias para la fabricación de un producto, además permite distribuir adecuadamente el tiempo (usualmente en periodos calendario), para el proceso de fabricación, hasta llegar al producto final. Es decir, determina qué y cuándo se debe fabricar determinados productos y todo lo que se necesita para la fabricación de los mismos.

Razavi Hajiagha, Hashemi y Sadeghi (2018) en su artículo de revista académica mencionan que el objetivo del MPS es apoyar en la minimización de “los costos de producción, los costos de inventario y los costos de pedidos pendientes”, y la principal restricción involucrada en el desarrollo de este ha sido satisfacer las demandas, falta de inventarios y manejo inadecuado de los recursos.

El listado de materiales (BOM), sirve para estructurar los materiales mediante niveles, ordenados en sentido descendente, por lo que el producto final se sitúa en el nivel 0, los materiales de la última operación el 1 y así sucesivamente. Asimismo, se agrupan los materiales de un mismo nivel y en el árbol de fabricación se agrupan de manera gráfica. De acuerdo a “Castro (2015)”, la lista de materiales debe recoger de forma obligatoria la cantidad de componentes, la secuencia combinatoria de mismos que dan lugar al producto final y la representación final en forma de tabla o árbol.

Es importante citar algunas definiciones obtenidas de artículos de investigación que se han tomado en cuenta en esta investigación tales como: costos de inventario, clasificación ABC, el lote económico (EOQ) y el Punto de reorden:

Colin (2010), define los costos de inventario como aquellos que representan una gestión de inventario efectiva, ello permite satisfacer oportunamente la demanda del cliente. La empresa debe evitar dos situaciones: incurrir en excesos de inversión en inventarios o perder clientes por carecer de ellos. Asimismo, se pueden agrupar en: costo del artículo, de mantener, de ordenar, de almacenaje, de carecer y costo total de inventarios.

Según la teoría de autores, tales como: Toro (2016), Guerra y Felipe (2014), Escudero (2013), Gonzáles (2013), Masters (2014) y Sreenivasan (2013), los costos de inventario se pueden clasificar en:

“El costo del artículo”, se refieren al precio unitario (Pu) de compra de cada artículo por la demanda anual (D), se obtiene mediante la fórmula 1:

$$CA = Pu * D \dots \dots \dots (1)$$

En el caso de artículos para compra, se debe considerar dentro del precio total: los precios de lista, precios de flete, impuestos y aranceles aduaneros y para artículos manufacturados, se debe considerar el costo de materia prima, mano de obra y gastos de distribución.

El costo de mantener, comprende aquellos gastos que la empresa genera al mantener inventarios, los cuales están en función del espacio, tiempo, cantidades, etc. Se puede calcular empleando la fórmula 2:

$$CM = H * \frac{Q}{2} \dots \dots \dots (2)$$

Dónde: Q = Cantidad de pedido y H= Costo de mantenimiento.

Según “Heizer y Render (2009)” los costos de mantener inventario deben estar entre el 26% y el 40% del valor del inventario por otro lado “Ballou (2004)” asevera que el rango debería fluctuar entre el 20 y 40%.

El costo por obsolescencia se basa en reportes históricos que muestra el movimiento de los materiales durante los últimos cinco años o más, esta información permitirá a la empresa, evaluar la previsión de los materiales de uso frecuente para los próximos periodos y a su vez, analizar y seleccionar aquellos materiales que no tienen uso futuro por baja rotación.

El costo de Ordenar, comprende los costos de generar o emitir un pedido de compra u orden de producción y el costo de recibir un pedido, como costos administrativos y del personal para preparar una orden de compra. Se puede hallar utilizando la fórmula 3:

$$CP = \frac{D * S}{Q} \dots \dots \dots (3)$$

Dónde: D = Demanda anual, S= Costo de pedido y Q = Cantidad de pedido.

“El costo de carecer”, son los gastos que surgen como consecuencia de carecer de existencias que son necesarias para la continuidad de un proceso. Estos costos

son difíciles de medir, ya que en el momento pueden surgir múltiples causas con efectos que implican gastos administrativos, tiempos muertos de personal, maquinarias y equipos, etc.

El Costo Total de Inventario, es la suma de los costos totales del artículo, así como los costos de mantener y ordenar durante un año, expresado en la fórmula 4:

$$CT = CA + CM + CP \dots \dots \dots (4)$$

Juárez (2015), Richards y Grinsted (2013), Doyle (2010), Meana (2017), Serrano (2019) y Solórzano (2018), coinciden en que el método de clasificación ABC o análisis de Pareto, es una herramienta que permite distinguir "los pocos importantes de los muchos insignificantes". Este método agrupa a los materiales de la siguiente forma: El grupo "A", catalogados como muy importantes, constituyen una mayor inversión. Representan el 80% del valor total de stock y el 20% del total de los artículos. El grupo "B", catalogados como moderadamente importantes, se conforma de artículos que preceden a los "A" en cuanto al tamaño de la inversión. Representan el 15 % del valor total de stock y el 30 % del total de los artículos. El grupo "C", catalogados como menos importantes, está formado por una mayor cantidad de productos cuya inversión es pequeña. Representan el 5 % del valor total de stock y el 50 % del total de los artículos.

Según mencionan autores como: Diego (2015), Mezei y Bjork (2013), Heredia (2013) y Suri (2014) "la cantidad de lote económico o EOQ (Economic order quantity) indica la cantidad óptima de materiales que la empresa debe pedir, con el fin de reducir los costos de ordenar y mantener inventarios".

"El modelo de lote económico de compra es útil cuando los niveles de inventarios caen suave y continuamente y la demanda es previsible. Por otra parte, cuando la producción se realiza por lotes y la demanda fluctúa, el MRP es más eficaz, porque origina una lista completa de las piezas y los accesorios necesarios para elaborar el producto final, junto con los tiempos requeridos para ejecutar las órdenes de fabricación.

De acuerdo a Valencia, Lambán y Royo (2014), el comportamiento del modelo clásico de EOQ se puede determinar aplicando la fórmula 5:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2QS}{c}} \dots \dots \dots (5)$$

Donde:

EOQ: cantidad de orden económica en unidades;

Q: Costo de ordenar por pedido;

S: Número de artículos empleados para el periodo de planeamiento

C: costo estimado de mantener un inventario por una unidad en stock durante un año.

Además de saber cuánto pedir, la empresa necesita saber cuándo hacerlo, es por ello que surge otra definición importante a tener en cuenta: El punto de reorden (PDR).

“Monsalve (2018)”, “Guerrero (2017)”, Ayala (2016), “Amaya (2015)”, Brenes (2015)” y “Cruelles (2013)”, mencionan: El punto de reorden refleja la utilización diaria de los artículos en el inventario y la cantidad de días necesarios para realizar y recibir un pedido. Se puede determinar utilizando la fórmula 6:

$$PDR = d * L \dots \dots \dots (6)$$

Dónde:

PDR: Punto de reorden

d: Demanda promedio por unidad de tiempo;

L: Tiempo de demora del pedido.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Para definir el tipo y diseño de investigación en este estudio se tomó en cuenta conceptos del autor “Hernández, Fernández y Baptista (2014)”:

Esta investigación es de tipo aplicada, ya que se tomaron en cuenta teorías e investigaciones de diversos autores y se propone aplicar conocimientos académicos y experiencias relacionadas al marco profesional, este tipo de aportes permitió proponer soluciones a las causas de la problemática de la empresa.

“Una investigación aplicada depende de descubrimientos y contribuciones teóricas, se emplea en problemas concretos, en circunstancias y características específicas”.

El diseño de la investigación es no experimental de tipo transversal descriptiva.

Se dice que una investigación es no experimental cuando no existe manipulación de variables y se emplea la observación para describir y analizar la problemática actual de la empresa; asimismo, se recopilaron datos para describir las variables, las cuales se midieron en base a indicadores. Al mismo tiempo, es de tipo transversal descriptiva, ya que los instrumentos fueron aplicados en un solo periodo de tiempo.

“La investigación no experimental se lleva a cabo sin manipular deliberadamente variables; lo que se hace en este tipo de investigación es aplicar la observación a determinados fenómenos a medida en que se presentan, para luego ser analizados”.

La presente investigación se encuentra en el nivel descriptivo propositivo, ya que se recolectaron datos sobre cada una de las categorías, conceptos y contextos de nuestras variables de investigación: MRP y costos de inventario.

“Una investigación descriptiva pretende especificar propiedades, características y rasgos importantes de cada fenómeno que se analiza”.

3.2. Variables y operacionalización

En este estudio, se identificaron dos variables: como variable dependiente, los costos de Inventario y como variable independiente el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP), las cuales se describen en la Tabla N° 5 en el Anexo 5.

3.3. Población, muestra y muestreo

En esta investigación se tomó en cuenta conceptos de “Arias (2012)”: “La población es un conjunto limitado o infinito de elementos con similares características, para los cuales se realizará una investigación exhaustiva.

Está determinado por el problema y los objetivos del estudio”. “La muestra es un subconjunto representativo y limitado extraído de la población accesible”.

Como unidad de análisis para detallar la planificación de requerimiento de materiales durante el periodo 2015-2019, se tomó en cuenta la información proporcionada por el Jefe de almacén, por lo tanto, se considera como población y muestra a esta única unidad de análisis y como criterio de inclusión el personal de mayor jerarquía del almacén que es el jefe.

Para la determinación de los costos de inventario, la unidad de análisis está compuesta por cada artículo del almacén, la población la conforman todos los artículos del almacén, la muestra comprende los artículos del almacén durante el periodo 2015-2019 y como criterio de inclusión se consideró a todos los artículos de categoría A durante el periodo 2015-2019.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica se refiere a la forma en que se recopilarán los datos, directamente en la ubicación de los eventos. Mediante los instrumentos, se puede obtener información de los datos recopilados, que están vinculados a las variables de estudio y los objetivos establecidos.

En la Tabla N° 1 se describen las técnicas e instrumentos utilizados para la recopilación de datos por etapa, para la validez, se buscó la aprobación de expertos

en el tema de investigación, cuyas constancias de validación se encuentran en el Anexo 7.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

ETAPA	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTOS	FUENTE
Describir la planificación de la gestión del requerimiento durante el periodo 2015-2019.	Guía de Entrevista	Entrevista Semiestructurada. (Anexo 6.1)	Jefe de almacén,
	Análisis Documental	Guía de análisis documental (Anexo 6.3)	Área de compras y servicios, Calidad y Almacén Base Talara.
Determinar los Costos de inventario	Inspecciones Formato de Clasificación ABC de materiales	Inspección de base de datos y Formato de Clasificación ABC de materiales	Base de datos del ERP SAP y data proporcionada por la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Procedimientos

Para la presente investigación, la recolección de información se realizó por etapas:

En la primera etapa, para describir la gestión de requerimientos en la empresa Petrex S.A, durante el periodo 2015-2019, se utilizaron técnicas como la entrevista semiestructurada formulando preguntas abiertas al jefe de almacén referentes a la atención de los requerimientos, el proceso de ordenar materiales y la cantidad de personal que interviene en dicho proceso, manejo de materiales obsoletos, manejo de las solicitudes de material e información de proveedores. El detalle de la entrevista se encuentra en el Anexo 6.1.

Para describir la problemática de la empresa, se usó el análisis documental en las diferentes áreas de la empresa, lo que permitió obtener información relevante de los NPT por falta de repuestos en almacén, cantidad de materiales obsoletos y su condición, cantidad de compras realizadas de acuerdo al proceso MR-PR-DO, lo que permitió obtener un estimado de cantidad de órdenes que ejecuta cada comprador y la cantidad de transferencias de material realizadas durante el periodo 2019.

En la segunda etapa, para determinar los costos de inventario, se descargó del sistema ERP SAP, los inventarios acumulados durante el periodo 2015-2019, además se utilizó como instrumento el formato de clasificación ABC de materiales, que se encuentra en el Anexo 6.2, y que además comprende el listado de materiales.

Por último, con la información obtenida durante las primeras dos etapas, se procedió a la etapa de elaboración de la propuesta de implementación del sistema MRP, utilizando el método ABC o Pareto, estado de inventario, modelo EOQ y el Punto de reorden.

3.5. Método de análisis de datos

Se utilizaron herramientas de ingeniería tales como el diagrama de Ishikawa para determinar las casuísticas de la problemática presentada en la empresa y el diagrama de Pareto como método para realizar la clasificación de materiales, el cual fue de gran importancia ya que permitió analizar los materiales de acuerdo a su valor en el inventario.

3.6. Aspectos éticos

Se garantizó la protección de la identidad de la empresa y sus colaboradores, quienes participaron como informantes de la investigación, es decir se respetaron la confidencialidad.

Para todas las citas bibliográficas se utilizó el estilo ISO a fin de que no haya existencia de plagio intelectual. Se plasmó toda la información tal y como se nos brindó, sin alteración de algún dato es decir la información fue veraz.

IV. RESULTADOS

Para describir la gestión de los requerimientos de materiales durante el periodo 2015-2019, en el área de almacén de la empresa Petrex S.A., se desarrolló un diagrama de procesos, que se muestra en la Figura 1, cuya información fue recolectada mediante la aplicación de una entrevista semiestructurada dirigida al jefe de almacén, lo que permitió tener una perspectiva clara de cómo se manejan los requerimientos en la empresa, ya que el área de almacén recibe los requerimientos de operaciones, mantenimiento y se interrelaciona con el área de compras.

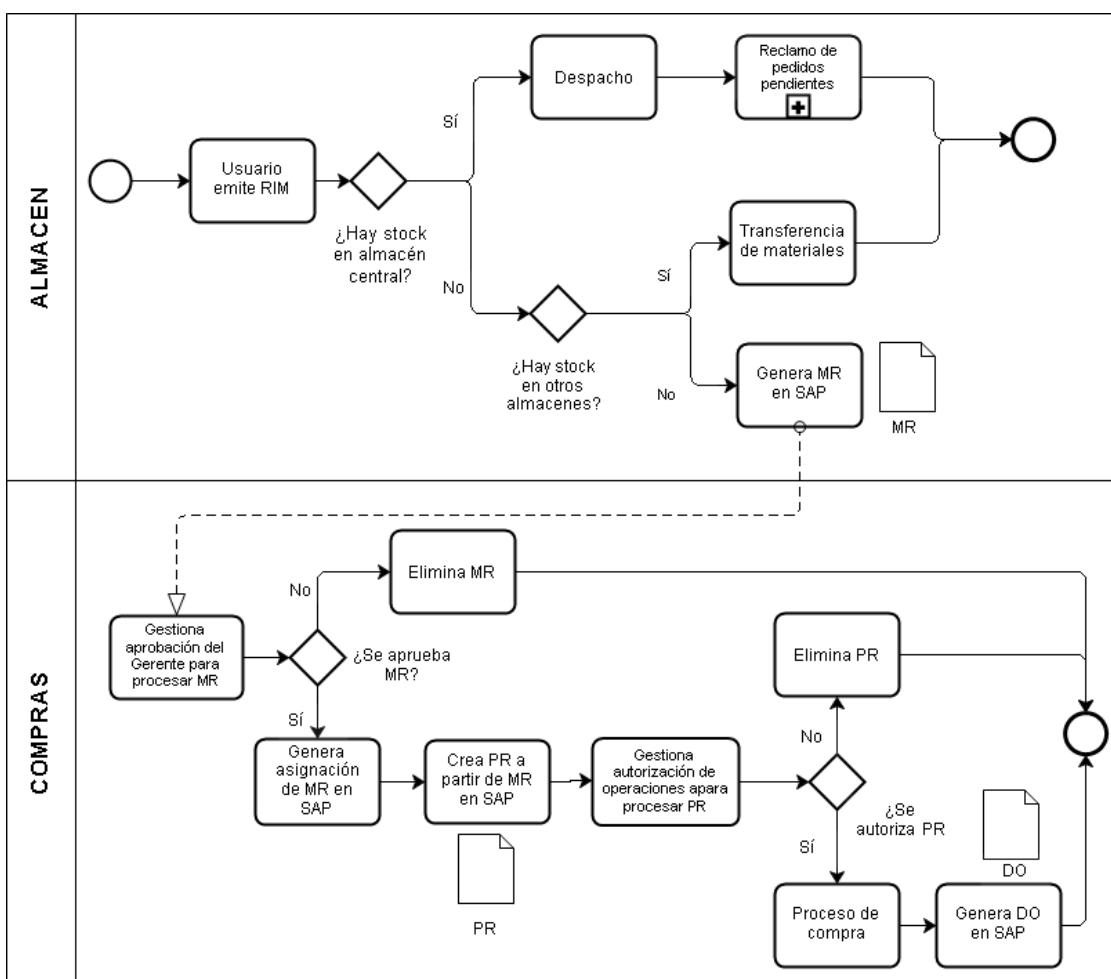


Figura 1. Proceso de requerimiento de materiales en la empresa Petrex SA.
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 1 se aprecia el proceso de requerimiento de material, el cual inicia con una solicitud de pedido, utilizando el formato interno de la empresa (RIM), el cual se puede visualizar en el Anexo 6. Durante este proceso surgen dos situaciones: si hay material bajo stock y si no lo hay. En el primer caso, con el código del material,

se verifica el stock en el sistema y físicamente, así como la verificación de pedidos que hayan quedado pendientes en una OC abierta y proceder a su reclamo para su posterior despacho. En el segundo caso, el almacenero gestiona la aprobación de la transferencia de material desde otros almacenes y coordina el traslado, haciéndole seguimiento hasta que llegue al almacén central.

En el diagrama de procesos expuesto, se puede observar un exceso de actividades y tiempos desde que se genera una orden, mediante una MR, cuyo documento debe ser aprobado por el gerente de la empresa y debe ser derivado al supervisor de compras, quien a su vez asigna la MR en el sistema SAP a uno de los tres asistentes logísticos, generando un tiempo de espera de uno a tres días, este a su vez, gestiona la aprobación de la PR por el coordinador de operaciones y la autorización del Gerente de la empresa, tanto en el sistema SAP como en el documento físico, esta actividad puede llegar a demorar una semana hasta llegar a concretar la compra con la DO generada en el sistema SAP.

Mediante el diagrama de Ishikawa representado en la Figura N°2 se exponen las posibles causas que generan los altos costos de inventario en la empresa, esta información se obtuvo mediante la técnica de observación, aplicada al personal supervisor (operaciones y mantenimiento), almaceneros y al encargado del almacén.

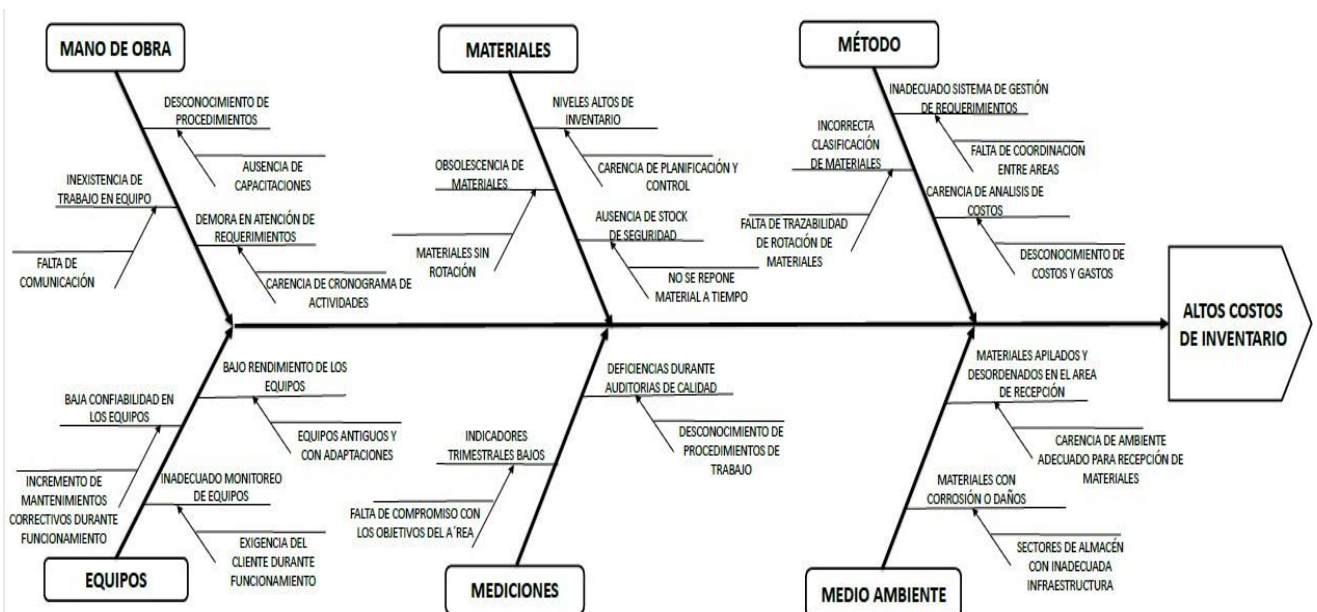


Figura 2. Diagrama de Ishikawa
Fuente: Elaboración propia

Sobre la base de la identificación de las posibles causas expuestas en la Figura N° 2, se elaboró la matriz de correlación representada en la Tabla N° 2, en donde se organizó y comparó una contra las catorce restantes, luego se les asigna un porcentaje a cada una de ellas según su importancia en el área, para posteriormente centrarnos en las causas más relevantes.

Tabla 2. Matriz de correlación

N°	CAUSAS CRÍTICAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Frec.	Pond.	Acum.
1	DESCONOCIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS		1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	7	6%	6%
2	INEXISTENCIA DE TRABAJO EN EQUIPO	1		0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	7	6%	11%
3	DEMORA EN ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS	1	1		1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	10	8%	19%
4	OBSOLESCENCIA DE MATERIALES	1	1	0		0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	7%	26%
5	NIVELES ALTOS DE INVENTARIO	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	11%	38%
6	AUSENCIA DE STOCK DE SEGURIDAD	1	1	1	1	0		0	0	0	1	1	1	1	0	0	7	6%	43%
7	INCORRECTA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	13	10%	54%
8	INADECUADA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS	1	1	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1	0	1	11	9%	62%
9	CARENCIA DE ANALISIS DE COSTOS	1	1	0	1	1	1	1	0		0	0	1	0	0	0	6	5%	67%
10	BAJA CONFIABILIDAD EN LOS EQUIPOS	1	1	0	0	1	0	1	0	0		1	1	0	0	1	6	5%	72%
11	BAJO RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0		0	1	1	1	8	6%	78%
12	INDICADORES TRIMESTRALES BAJOS	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1		0	1	0	7	6%	84%
13	DEFICIENCIAS DURANTE AUDITORIAS DE CALIDAD	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1		0	0	6	5%	89%
14	MATERIALES APILADOS Y DESORDENADOS EN EL AREA DE RECEPCIÓN	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0		1	7	6%	94%
15	MATERIALES CON CORROSIÓN O DAÑOS	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1		7	6%	100%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°2 se puede apreciar que los ítems 3, 5, 7 y 8 obtuvieron mayor ponderación. Esta información se ordenó y se plasmó en el diagrama de Pareto de la Figura N° 3.

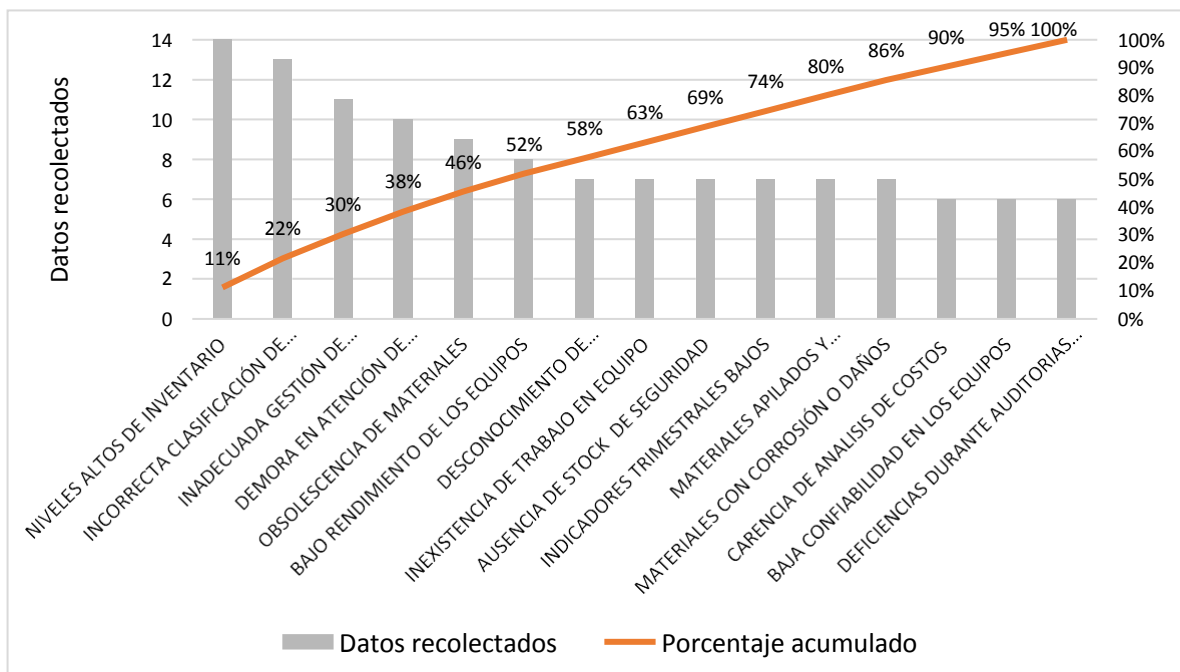


Figura 3. Diagrama de Pareto-Causas fundamentales

Fuente: Elaboración propia

En la Figura N°3 se puede apreciar que las causas más relevantes son: Niveles altos de inventario, incorrecta clasificación de materiales, inadecuada gestión de requerimientos y la demora en la atención de requerimientos, las cuales están dentro de los factores: Mano de obra, Materiales y Métodos. A partir de estos resultados se propusieron estrategias de solución utilizando como base las técnicas del MRP.

Para determinar los costos de inventario, se realizó la inspección de base de datos de empleados, sueldos, costos de servicios y otros costos, además de la data obtenida del sistema ERP SAP de la empresa. Esta información se agrupó en diversas tablas para obtener valores cuantitativos respecto a los costos de ordenar y mantener inventarios, para ello, en las Tablas N° 3, 4 y 5 se detallan aquellos costos relacionados al costo de ordenar.

Tabla 3. N° total de órdenes de compra anuales

AÑO	COMPRADOR			TOTAL ORDENES
	C1	C2	C3	
2015	230	210	120	560
2016	150	138	192	480
2017	174	182	210	566
2018	186	140	205	531
2019	193	177	198	568

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla N° 3 muestra las órdenes de compra generadas por cada asistente logístico (comprador), donde se determina que la empresa realiza en promedio 541 órdenes de compra anuales. Asimismo, cada asistente logístico dedica un porcentaje anual en la realización de pedidos con relación a sus sueldos, esta información se puede apreciar en la Tabla N°4:

Tabla 4. Costos de salarios

Empleado	Cantidad [u]	Salario mensual [€]	Sueldo total Anual [€]	Tiempo Anual	Costo total anual [€]
Jefe de almacén	1	2,559.80	30,717.60	20%	6,143.52
Encargado de almacén	1	1,253.92	15,047.04	40%	6,018.82
Asistente de almacén	3	582.09	20,955.24	80%	16,764.19
Supervisor de compras	1	2,120.35	25,444.20	20%	5,088.84
Asistente logístico	3	750.62	27,022.32	80%	21,617.86
Costo Total en salarios					55,633.22

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla N° 4 muestra el costo total anual en salarios del personal de almacén y compras, obteniendo un total de \$55,633.22, este costo se ve reflejado en la Tabla N°4. Al dividir el costo total anual de salarios entre las 541 órdenes anuales generadas, se obtiene un costo unitario de \$102.83 para emitir una orden.

Tabla 5. Costo total de mantener inventarios

Valor del inventario al 2019 [\$]		217,370.99
Categoría	Costo [\$]	Costo [%] del valor de inventario
Costo por mano de obra	55,633.22	25.59%
Gastos administrativos área almacén	4,300.00	1.98%
Gastos administrativos área compras	2,500.00	1.15%
Alquiler de computadoras	35,000.00	16.10%
Servicios de impresora, papelería	24,000.00	11.04%
Telefonía e internet	18,000.00	8.28%
Energía Eléctrica	16,615.87	7.64%
Gasto ERP SAP	4,000.00	1.84%
Costo total de mantener inventario	160,049.09	73.63%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N° 5, se puede apreciar que el costo total de mantener inventarios en la empresa Petrex es de \$160,049.09 equivalente al 73,63% del valor total del inventario, el cual se muestra en la Figura N° 4, en donde se puede apreciar el valor del inventario acumulado desde el año 2015 al 2019. El costo de mantener una unidad en inventario no representa ningún costo imputable, ya que la empresa al contar con sus propios almacenes no representa ninguna diferencia mantener una o mil unidades.

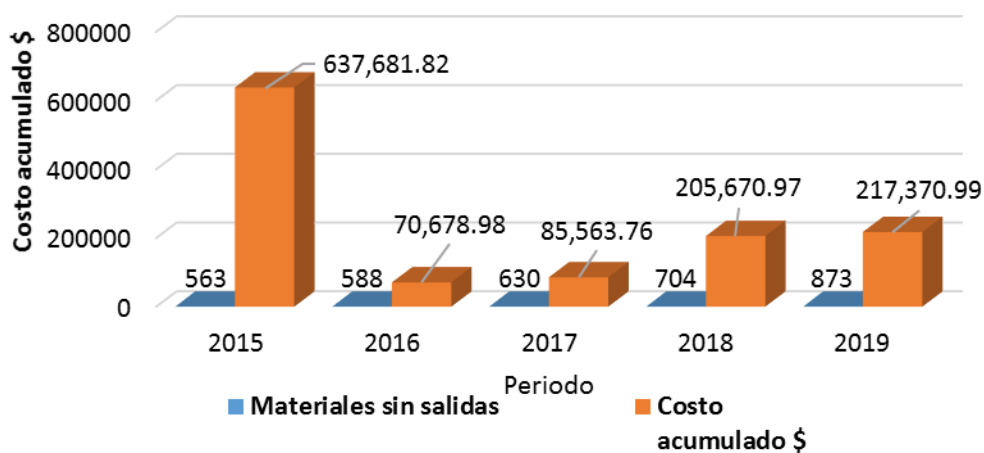


Figura 4. Valor del Inventario de la empresa Petrex S.A
Fuente: ERP SAP

La propuesta de implementación del sistema MRP busca reducir los costos de inventario; por consiguiente, se ha dividido la propuesta en tres dimensiones, las cuales son: La clasificación ABC de materiales, la cantidad económica a pedir y el Punto de reorden; se trabajará cada dimensión y finalmente se elaborará el presupuesto y cronograma de ejecución. La Figura N° 5 nos muestra mediante un mapa conceptual el desarrollo de la propuesta, cuyo detalle se encuentra en el Anexo 12.

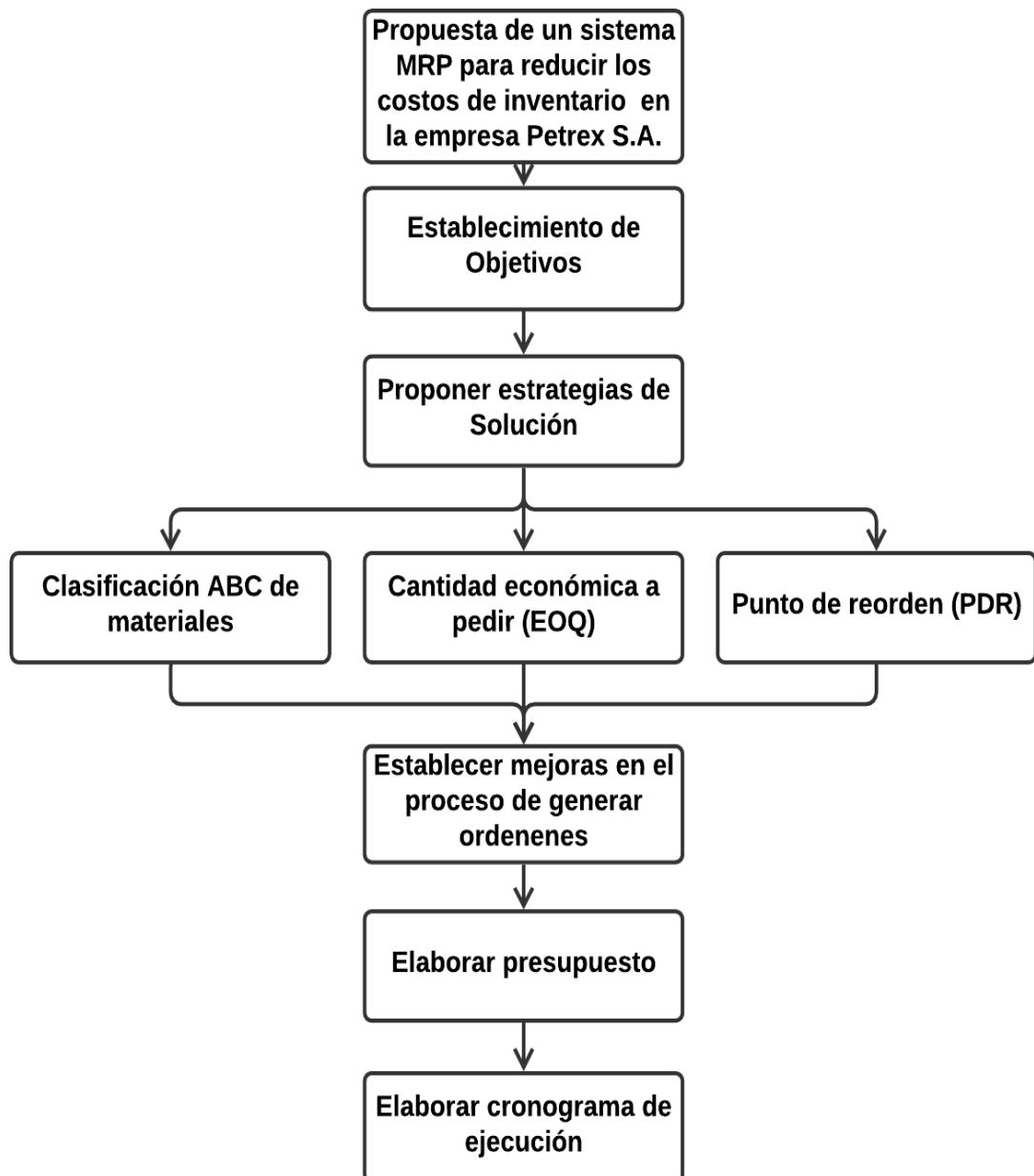


Figura 5. Etapas de propuesta del sistema MRP
Fuente: Elaboración Propia

V. DISCUSIÓN

Según la descripción de la planificación de requerimiento de materiales en el área de almacén durante el periodo 2015-2019, se obtuvo información mediante el instrumento de la entrevista semiestructurada. Con la información obtenida se realizó un diagrama de procesos, en donde se logró detallar de inicio a fin la gestión de los requerimientos, observando que existe un exceso de actividades desde la emisión de la RIM hasta la generación de la DO para el proceso de compra de material, lo cual tiene como consecuencia la demora en la entrega de materiales al usuario. Esta forma de diagramar los procesos para obtener un análisis de los mismos, se muestra en los resultados que obtuvieron Muñoz y Diuza (2016), quienes detallaron el proceso productivo de la fabricación de semilla y gragea en la empresa Angelita LTDA en la ciudad de Trujillo, el cual permitió identificar los cuellos de botella en las actividades de producción.

Las principales causas de los altos costos de inventario que se generan en la empresa, se deben a los altos niveles de inventario, incorrecta clasificación de materiales y la inadecuada gestión de requerimientos, ello se determinó mediante el diagrama de Ishikawa utilizando las 6M, en donde se identificaron 14 posibles causas, las mismas que se plasmaron en la tabla de categorización para compararlas entre ellas y determinar su importancia de acuerdo al porcentaje obtenido. Los resultados fueron ordenados y se utilizaron para graficarlos mediante el diagrama de Pareto. Isuiza (2017) aplicó el diagrama de Ishikawa en su investigación para explicar los principales problemas dentro del área logística, lo que le permitió corregir prácticas erróneas en el abastecimiento de materiales.

En cuanto a la determinación de los costos de inventario, se recolectó información para hallar los costos de ordenar y mantener, que sirvieron posteriormente para la determinación del EOQ. De acuerdo a “Escudero (2013)” “A pesar de la gran cantidad de información que existe sobre la determinación de costos, no hay un método fijo para llevarlo a cabo, por lo tanto, es el estudiante quien determina los principales factores que intervienen en los costos de la empresa”. Es así que en las

Tablas N°3,4 y 5 se plasmaron los resultados del levantamiento de información, obteniendo como valores que el costo de ordenar es de \$102.83 y el costo total de mantener es de \$160,049.09 equivalente al 73,63% del valor total del inventario, el cual tiene un valor de \$217,370.99 al año 2019. De acuerdo a la teoría de “Heizer y Render (2009)” en donde indican que “los costos de mantener inventario deben estar entre el 26% y el 40% del valor del inventario”, por otro lado “Ballou (2004)” asevera que “el rango debería fluctuar entre el 20 y 40%”, con los resultados obtenidos, se comprueba que el costo de mantener está por encima de los rangos permitidos.

Al obtener el listado de componentes críticos en los Rigs de perforación, se facilita su ubicación en el ERP SAP mediante su código de grupo, el cual está ligado al código del material. Se identificaron un total de 96 componentes para posteriormente aplicar la clasificación ABC de materiales, cuyos datos fueron obtenidos mediante un formato Excel que se utilizó como instrumento, se analizaron los 20 primeros materiales de cada categoría, a excepción de la categoría C de materiales donde se analizó también los 20 últimos materiales de dicha categoría de un total de 873 ítems en el inventario al 2019. Esta clasificación se realizó en base al valor del material y la rotación que haya tenido en el almacén (entradas y salidas).

Se obtuvo un total de 155 ítems para la categoría A, que representan el 84.89% del valor en el inventario. De esta categoría se pudo apreciar que los materiales tienen un elevado costo unitario y solo mantienen una unidad en stock, asimismo, pertenecen a los grupos de componentes críticos identificados.

216 ítems para la categoría B, representando un 10.09% del valor del inventario y 502 ítems de categoría C, que representan el 5.02% del valor total del inventario, para estos últimos, se encontraron ítems con un valor unitario mínimo de \$0.1, es por ello que también se tienen cantidades considerables en el stock.

Al igual que Villarreal (2015), en su investigación demostró que el 20% de los materiales que analizó acumulaban el 91.44% del valor del inventario, por ello enfatizó la importancia de este tipo de análisis y recomendó tener mayor control de los materiales categoría A con respecto a los demás, supervisando además los niveles de inmovilización.

Con los resultados obtenidos del costo de ordenar y mantener, se determinó el tamaño del lote económico y Punto de reorden, aplicando las fórmulas indicadas en las dimensiones de la variable independiente, debido a la complejidad de la cantidad de ítems, se hizo uso del formato Excel que se encuentra en la Tabla N° 14, el cual contempla también la clasificación ABC de materiales.

Al analizar el tamaño del lote económico, se observa que, en algunos materiales, como los de categoría B, el PDR marca 0 (cero), sin embargo, el EOQ establece que se debe pedir una unidad por orden, esto se traduce que el material al no tener rotación debe mantener la misma unidad y cuando esté en 0 recién realizar el pedido, asimismo, algunos materiales de categoría A, al no reportar una rotación considerable durante los últimos cinco años presentan tanto el EOQ como el PR en 0 (cero), no sucede lo mismo para los materiales de categoría C, que en su mayoría presentan una determinada cantidad de stock y el EOQ establece pedir más cantidad, debido a su bajo valor unitario. De acuerdo a Valencia, Lambán y Royo (2014), al aplicar el EOQ como parte del MRP se garantiza la estabilidad en los niveles de inventario de una empresa, ya que no habrá unidades demás en el almacén para cada material, asimismo, de acuerdo a “Amaya (2015)”, “el PDR establece cuándo debe generarse una nueva orden con la finalidad de no desabastecerse de material”.

Al igual que Campos (2015) en su tesis “Propuesta de implementación de un plan de un sistema MRP para reducir costos de inventario de materia prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en el molino El Cortijo S.A.C.”, donde se realizó un MRP en una hoja de Excel, reduciendo así los costos de inventario, en nuestra investigación los costos de inventarios del año 2016 fueron de S/. 204,487 y con nuestra propuesta se reducen los costos de un total de \$441,507.58 anuales a \$224,104.30 anuales, equivalente al 50.3% del costo total. Parte de la propuesta también se enfoca a minimizar los procesos de requerimiento de compra de material, disminuyendo a su vez la cantidad de personal del área de compras, esto reduce el costo de compra en un valor de \$27,014.88.

Al realizar el presupuesto para la implementación de la propuesta, se realizó la síntesis de los ingresos, egresos y el flujo de efecto neto representados en las Tablas N° 17,18 Y 19, obteniéndose un total de \$2,615 que la empresa deberá invertir para poner en marcha la propuesta, al determinar que el valor del VAN es positivo y la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mayor que la Tasa de interés indicada, se dedujo que la propuesta es posible técnicamente y factible económicamente según el análisis realizado. Además, se calculó el Costo-Beneficio del proyecto, cuyo análisis es que por cada dólar invertido en el proyecto este nos devolverá 12.23\$. Al igual que Isuiza (2017), en su investigación, realizó el estudio económico financiero de su propuesta, obteniendo “un costo beneficio de S/. 3.3 por cada sol que invertiría para llevar a cabo la propuesta del MRP”.

VI. CONCLUSIONES

1. Se comprobó que el MRP disminuye el tiempo destinado por el personal de almacén para la revisión del stock, ya que se ha establecido un punto de reabastecimiento en el que se debe hacer el pedido, eliminando la necesidad de verificar en físico los materiales cuando se soliciten mediante el formato de RIM. Además, permite tener actualizada la data del ERP SAP respecto al movimiento de material, asimismo, se concluye que la propuesta del MRP logra disminuir los costos de inventario de la empresa Petrex S.A, en casi el 50,3% del costo total. Tal como se ha demostrado, aplicando las tres dimensiones de la variable independiente en los 873 ítems de la lista de materiales.
2. Mediante el Diagrama de procesos se logró describir las actividades que se llevan a cabo en la planificación de los requerimientos de materiales durante los últimos cinco años en el área de almacén; también, mediante el Diagrama de Ishikawa se identificaron las causas principales de los altos costos de inventario, utilizando la matriz de correlación y representándolas gráficamente en el Diagrama de Pareto.
3. Se determinaron los costos de inventario durante el periodo 2015-2019, obteniendo un costo de ordenar de \$102.83 y el costo total de mantener en \$160,049.09 equivalente al 73,63% del valor total del inventario, comprobando la hipótesis de que estos exceden el 40% del costo total del inventario.
4. Se detalló la propuesta del Sistema MRP, para lo cual se utilizó la clasificación ABC de materiales, lo que permitió analizar la participación de cada categoría en el inventario de acuerdo a su valor y la rotación que han tenido desde los últimos cinco años, además se aplicó el PDR, el cual establece los momentos en que se deben hacer pedidos de materiales, también se incluye los tamaños de pedidos (EOQ) que se deben colocar estableciendo un período de reposición y evitar el desabastecimiento.

VII. RECOMENDACIONES

Se debe pedir solo el lote establecido para cada ítem, sin embargo, se presentarán situaciones en que los usuarios de operaciones y mantenimiento gestionen sus RIM con mayor cantidad a la establecida, para ello es necesario el análisis crítico del Jefe de almacén en cada requerimiento con la finalidad de no pedir más de lo necesario. Cuando surja una urgencia en un Rig, esta debe contar con un filtro de aprobación y justificación.

Se recomienda al encargado de almacén no emitir requerimientos de compra cuando el stock del material se encuentre sobre el PDR, ya que ello aumentará innecesariamente los costos de almacenamiento y generará mayor riesgo de obsolescencia de materiales.

Se recomienda al coordinador de operaciones y mantenimiento mantener la comunicación constante con el jefe del área de almacén y compras, para ello es necesario que el Jefe de almacén programe reuniones semanales, con el fin de informar el progreso de las compras y despachos pendientes de material a los usuarios, en adición a ello, programar inspecciones mensuales al almacén con los encargados de cada área a fin de revisar el stock actual y condición de almacenamiento de los materiales identificados como críticos.

Por último, se recomienda al Jefe de almacén generar un plan de acción para retirar los materiales que no han tenido rotación durante los últimos cinco años y que elevan el valor de los costos inventario. Al haber identificado el listado de componentes críticos de un Rig, se deberá verificar el grupo al cual pertenecen los materiales encontrados y constatar con el área de mantenimiento si aplica su uso en estos componentes o verificar si su uso puede ser necesario en otras sedes donde se utilicen componentes con las mismas características, para proceder a su transferencia.

REFERENCIAS

AMAYA, J., 2015. *Logística integral: La gestión operativa de la empresa* [en línea]. 5° ed. España: ESIC Editorial. ISBN 978-84-15986-90-4. Disponible en: <https://cutt.ly/AyjqNTF>.

AYALA, J.M., 2016. *Gestión de compras* [en línea]. S.l.: Editex. ISBN 978-84-9078-829-5. Disponible en: <https://cutt.ly/tiEZOoD>.

ARIAS, F.G., 2012. *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. [en línea]. 6° ed. Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A. ISBN 978-980-07-8529-4. Disponible en: <https://cutt.ly/RyjqN8J>.

BALLOU, R., 2004. *Logística: administración de la cadena de suministro* [en línea]. 5° Ed. Mexico: Pearson Educación. ISBN 978-970-26-0540-9. Disponible en: <https://cutt.ly/vyF0ORa>.

BRENES, P., 2015. *Técnicas de almacén*. [en línea]. S.l.: Editex, ISBN 978-84-9078-543-0. Disponible en: <https://cutt.ly/HyjqMz6>.

BURTON, V., 2017. *Material Requirements Planning (MRP)*. En: *Encyclopedia of Small Business* [en línea]. 5th ed. Farmington Hills, MI: Gale, pp. 712-715. [Consulta: 1 mayo 2020]. ISBN 978-1-4144-2031-8. Disponible en: <https://cutt.ly/EyjqMAT>.

CAMPOS, S., 2015. *Propuesta de implementación de un sistema MRP para reducir los costos de inventario de materia prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en Molino el Cortijo S.A.C* [en línea]. Trujillo: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/6283>.

CASANOVA, R. y BARRERA, Ó., 2011. *Almacenamiento y control de almacén*. En: *Logística y comunicacion en un taller de vehículos* [en línea]. Madrid, Spain: Paraninfo, pp. [107]-144. [Consulta: 1 mayo 2020]. ISBN 978-84-9732-845-6. Disponible en: <https://cutt.ly/CyjqM0Q>.

CASTRO, A., 2015. *Planificación y gestión de la demanda*. 5.0. S.I.: Editorial Elearning, S.L. ISBN 978-84-16199-57-0.

CRUELLES, J., 2013. *Stock, Procesos y Dirección de Operaciones: Conoce y Gestiona tu Fábrica* [en línea]. España: Marcombo S.A. ISBN 978-84-267-2040-5. Disponible en: <https://cutt.ly/TiEH0tk>

DOYLE, L., 2010. *Supply Chain Information Systems and Decision Support*. En: M.G. HUNTER (ed.), *Strategic Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* [en línea]. Hershey, PA: Information Science Reference, pp. 194-203. [Consulta: 1 mayo 2020]. ISBN 978-1-60566-677-8. Disponible en: <https://cutt.ly/7yjq1yB>.

DIEGO, A., 2015. *Gestión de pedidos y stock* [en línea]. S.I.: Ediciones Paraninfo, S.A. ISBN 978-84-283-9774-2. Disponible en: <https://cutt.ly/uiEEExN>

ESCUADERO, J., 2013. *Costes de gestión de inventarios*. En: , *Gestión logística y comercial* [en línea]. Madrid, Spain: Paraninfo, pp. [257]-286. [Consulta: 1 mayo 2020]. ISBN 978-84-283-9975-3. Disponible en: <https://cutt.ly/Hyjq0vJ>.

GONZÁLEZ, R., 2013. *Control de stock*. En: *Control del aprovisionamiento de materias primas* [en línea]. Madrid, Spain: Paraninfo, pp. [127]-145. [Consulta: 1 mayo 2020]. ISBN 978-84-9732-450-2. Disponible en: <https://link.gale.com/apps/doc/CX7061000012/GVRL?u=univcv&sid=zotero&xid=3588f25f>. Gale eBooks.

GUERRA, Y. y FELIPE, P., 2014. *Modelos y sistemas de inventarios: Incluye ejercicios resueltos* [en línea]. S.I.: s.n. ISBN 978-1-312-76160-5. Disponible en: <https://cutt.ly/riEz6Z9>

GUERRERO, H., 2017. *Inventarios manejo y control* [en línea]. Bogotá: Ecoe Ediciones. ISBN 978-958-771-492-0. Disponible en: <https://cutt.ly/1yjq2fn>.

HEIZER, J. y RENDER, B., 2004. *Principios de administración de operaciones* [en línea]. 5° Ed. Mexico: Pearson Educación. ISBN 978-970-26-0525-6. Disponible en: <https://cutt.ly/MyF0xzA>

HENCHA, R. y VERMA, D., 2019. Study Of Material Requirement Planning Processes & Its Analysis And Implementation (A Case Study Of Automobile Industry). [en línea]. [Consulta: 29 abril 2020]. Disponible en: <https://cutt.ly/Pyjq2Vg>.

HEREDIA, N., 2013. *Gerencia de compras: La nueva estrategia competitiva*. 2 ed. Bogotá: ECOE EDICIONES. ISBN 978-958-648-842-6.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. Metodología de la investigación [En línea]. 6. a ed. México.: McGraw-Hill Education, 2014. [Fecha de Consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en <https://cutt.ly/2yjq9ay>.

ISUIZA, D., 2017. Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logística en la empresa lumen ingeniería S.A.C, los olivos, 2017 [en línea]. S.l.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12461>.

JUÁREZ, M.D.L.A., 2015. *Aprovisionamiento y almacenaje en la venta*. S.l.: Ediciones Paraninfo, S.A. ISBN 978-84-283-9727-8.

MASTERS, K., 2014. Inventory Control. *Encyclopedia of Business and Finance* [en línea]. 3rd ed. Farmington Hills, MI: Macmillan Reference USA, pp. 460-462. [Consulta: 1 mayo 2020]. ISBN 978-0-02-866264-0. Disponible en: <https://cutt.ly/ojq9NJ>.

MEANA, P., 2017. *Gestión de inventarios* [en línea]. España: Ediciones Paraninfo, S.A. ISBN 978-84-283-3924-7. Disponible en: <https://cutt.ly/Vyjq3wl>.

MEZEI, J. y BJÖRK, K.-M., 2013. An Economic Production Quantity Problem with Fuzzy Backorder and Fuzzy Demand. En: Á. ROCHA, A.M. CORREIA, T. WILSON y K.A. STROETMANN (eds.), *Advances in Information Systems and Technologies* [en línea]. Heidelberg, Germany: Springer, 206, pp. 557-566. [Consulta: 1 mayo 2020]. Disponible en: <https://cutt.ly/nyjq3zF>.

MONSALVE, G., 2018. *Planificación de operaciones de manufactura y servicios*. 21 ed. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano. ISBN 978-958-54-1454-9.

MUÑOZ, J. y DIUZA, O., 2016. *Propuesta de implementación del sistema de información MRP en los productos semilla y gragea de la empresa alimentos angelita Ltda* [en línea]. S.l.: Universidad de San Buenaventura - Cali. [Consulta: 29 abril 2020]. Disponible en: <http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/3437>.

NAIL, A., 2016. PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE SOCIEDAD REPUESTOS ESPAÑA LIMITADA [en línea]. Chile: Universidad Austral de Chile. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcin156p/doc/bpmfcin156p.pdf>.

OMINDE, S.O. y KIARIE, D., 2017. EFFECTS OF WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEMS ON PERFORMANCE OF MANUFACTURING FIRMS IN KENYA. [en línea], vol. 6, no. 3, pp. 28. ISSN 2307-6305. Disponible en: <https://cutt.ly/9yjq43e>.

PEREZ, A. y RODRIGUEZ, M., 2017. *Propuesta de un plan de requerimiento de materiales para disminuir los costos de inventario en la empresa «fabricaciones CJL S.A.C» de la ciudad de trujillo, 2017* [en línea]. S.l.: Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO. [Consulta: 29 abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3387>.

RAZAVI HAJIAGHA, S.H., HASHEMI, S.S. y SADEGHI, M., 2018. Hybrid fuzzy-stochastic approach for multi-product, multi-period, and multi-resource master production scheduling problem: case of a polyethylene pipe and fitting manufacturer. *Scientia Iranica* [en línea], vol. 0, no. 0, pp. 0-0. [Consulta: 29 abril 2020]. ISSN 2345-3605. DOI 10.24200/sci.2018.20329. Disponible en: http://scientiairanica.sharif.edu/article_20329.html.

RICHARDS, G. y GRINSTED, S., 2013. Inventory Management Tools. En: , *Inventory Management Tools* [en línea]. London, England: Kogan Page, [Consulta: 1 mayo 2020]. ISBN 978-0-7494-6808-8. Disponible en: <https://cutt.ly/Myjq5J9>.

SERRANO, M., 2019. Optimización de la cadena logística [en línea]. España: Editorial Elearning, S.L. Disponible en: <https://cutt.ly/PiEB3mY>

SORLÓZANO, M.J., 2018. Gestión de pedidos y stock. [en línea]. 1° ed. Málaga: IC Editorial, ISBN 978-84-9198-234-0. Disponible en: <https://cutt.ly/Fyjq58Z>.

SURI, R., 2014. La producción es cuestión de tiempo: La ventaja competitiva de la Fabricación de Respuesta Rápida (QRM) [en línea]. S.I.: Libros de Cabecera S.L. ISBN 978-84-941406-7-9. Disponible en: <https://cutt.ly/PiElau0>

SREENIVASAN, R., 2013. Inventory Models. En: S.J. GREENWALD y J.E. THOMLEY (eds.), *Mathematics & the Social Sciences* [en línea]. Ipswich, MA: Salem Press, pp. 111-112. [Consulta: 1 mayo 2020]. Disponible en: <https://cutt.ly/Hyj6f6>.

TOMAR, A.S. y GUPTA, A., 2019. A Comprehensive Study for Enhancing the Productivity of a Fabrication Industry by using MRP Techniques. [en línea]. [Consulta: 29 abril 2020]. Disponible en: <https://cutt.ly/Kyj6bO>.

TORO, F., 2016. Costos ABC y presupuestos [en línea]. S.I.: Ecoe Ediciones. ISBN 978-958-771-297-1. Disponible en: <https://cutt.ly/jiEztqX>

VALENCIA, J., LAMBÁN, M.P. y ROYO, J., 2014. Analytical model to determine optimal production lots considering several productive and logistics factors. *Dyna* [en línea], vol. 81, no. 184, pp. 62-70. [Consulta: 1 mayo 2020]. ISSN 0012-7353, 2346-2183. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405009>.

VILLARREAL, G., 2015. Planificación de los requerimientos de materiales (MRP) de almacén para Tecpecuador S.A [en línea]. Ecuador: s.n. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10311/3/CD-6140.pdf>.

ANEXOS

ANEXO 01. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Costos de Inventario	Son todos aquellos costos que implican realizar actividades como: pedir, mantener, y almacenar materiales en la empresa.	Costo de mantener	$CM = H * \frac{Q}{2}$ <p>Q = Cantidad de pedido. H = Costo de mantenimiento.</p>	Costo anual de mantener inventarios	Razón
		Costo de ordenar	$CP = \frac{D * S}{Q}$ <p>D = Demanda Anual. S = Costo de realizar un pedido. Q = Cantidad de pedido.</p>	Costo unitario de ordenar materiales	
Plan de Requerimiento de Materiales	El sistema MRP es un método que permite, planificar y disponer de materiales cuando sea necesario, evitando incurrir en exceso de inventario.	Clasificación ABC de materiales	Selección de existencias en almacén de acuerdo a su valor.	Índice de rotación anual de materiales	Ordinal
		Tamaño de lote económico [EOQ]	$EOQ = \sqrt{\frac{2QS}{C}}$ <p>Q: Costo de ordenar por pedido; S: Número de artículos utilizados para el periodo de planeación; C: costo estimado de mantener un inventario por una unidad en stock durante un año.</p>	Cantidad de materiales a ordenar	Razón
		Punto de Reorden [PDR]	$PDR = d * L$ <p>d: Demanda promedio por unidad de tiempo; L: Tiempo de demora del pedido</p>	Tiempo para colocar una nueva orden	Razón

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 02. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO 2.1: GUÍA DE ENTREVISTA

La entrevista fue realizada el día 20 de enero de 2020, en el área de almacén de la empresa, y fue dirigida al Jefe de almacén, se realizó una serie de interrogantes relacionadas a la planificación de requerimientos de materiales, pero por la característica de la entrevista se tuvo la posibilidad de salir del tema para recopilar información adicional. Las interrogantes formuladas fueron:

1. ¿Cómo solicitan sus pedidos las áreas de operaciones y mantenimiento?

Los pedidos son gestionados a través del formato de RIM, este formato es de uso obligatorio para todas las áreas y debe tener la aprobación (firma) del gerente de operaciones.

2. ¿Las áreas mencionadas pueden realizar sus requerimientos en cualquier momento?

Si, en la empresa se ingresan requisiciones de material todos los días y a todas horas, sobre todo si vienen de alguna urgencia que haya surgido en algún Rig durante la operación.

3. ¿Cuántos requerimientos aproximadamente se reciben al día de dichas áreas?

Se reciben en promedio 30 a 35 requerimientos diarios, algunos se despachan en el momento de acuerdo a la cantidad de stock consultada en el sistema y otros quedan pendientes para la compra local o extranjera.

4. ¿Cuándo es urgente contar con el material que acciones se realizan para su despacho?

Primero, se verifica la disponibilidad de stock en el sistema y se constata en físico, si el material está disponible se despacha, si ya no queda stock de ese material, se le solicita al usuario que realice una nueva RIM para reposición del material en almacén.

Si no hay material disponible en el momento, se verifica en AMOS el stock en otros almacenes de Perú, si hay stock en alguno de esos almacenes, se solicita al gerente la autorización para realizar la transferencia del material y se realizan las coordinaciones para su traslado (vía aérea por ser urgente).

Si no existe material en otras sedes de la empresa, se pasa al supervisor del área de compras el requerimiento y ellos generan el proceso MR-PR-DO.

5. ¿Quién o quienes están involucrados en el proceso de ordenar las compras?

El supervisor es quien ingresa la orden de compra a un sistema interno. Luego, asigna la compra a uno de los tres asistentes logísticos, quienes verifican los códigos de los proveedores del mismo material e inician el proceso de aprobaciones, contacto con proveedores hasta la generación de la DO y la adquisición del material.

6. ¿Cuánto se demoran los materiales en llegar al almacén?

Generalmente se demoran una semana si es compra local, pero puede llegar a demorarse hasta un mes, es por ello que se les solicita al usuario realizar sus pedidos con anticipación, sin embargo, es una deficiencia que aún persiste en estas áreas.

7. ¿Se hacen predicciones de la demanda de los materiales?, ¿Cuál es el método utilizado?, ¿Por qué?

Actualmente solo se considera la demanda del periodo anterior, (rotación del material) o un estimado en base a lo que solicita los supervisores de operaciones y mantenimiento

8. ¿Se cuenta con diversidad de proveedores de materiales críticos?

No, se solicita el material al fabricante del componente, ellos establecen las cantidades que deben tenerse en stock y dichas cantidades son consultadas con el área de mantenimiento

9. ¿Quién o quienes trabajan o están involucrados con el almacén?

En el almacén trabajamos el encargado, y tres asistentes que se distribuyen para atender los despachos de los tres Rigs.

10. ¿Han ocurrido pérdidas de materiales en el almacén?, ¿Cuál es su valor estimado?

Si, estos materiales son considerados como scrap por su obsolescencia, por el daño que presentan, algunos por el mal almacenamiento que se tuvo, algunos que vinieron deficientes de alguna transferencia, etc. El valor no lo tengo en este momento, pero se puede obtener del SAP analizando los movimientos del material, pero es un trabajo que demanda mucho tiempo.

ANEXO 2.2: FORMATO DE CLASIFICACIÓN ABC DE MATERIALES

Formato Clasificación ABC de materiales								
Investigador	Karen Dioses Padilla							
Empresa	Petrex S.A							
Mes	Noviembre - Diciembre 2019							
Área	Almacén central- Base Talara							
N°	Codigo	Descripción	Costo unitario	Cantidad en Stock	Valor Total	Participac. Relat. en Inven.	Participac. acum. en Inven.	ABC
1	10000721094	DISCHARGE MODULE	\$ 17,758.02	1	\$ 17,758.02	4.02%	13.64%	A
2	10000720006	ROTARY SWITCH 1100A , 1350 RATED	\$ 12,649.21	1	\$ 12,649.21	2.87%	2.87%	A
3	10000738401	ROTARY HOSE 3.1/2" ID X 75 FT GRD. "D"	\$ 12,474.69	1	\$ 12,474.69	2.83%	18.19%	A
4	41511290282	DOUBLE RECORDING INSTRUMENT O-16 G FOR	\$ 7,027.24	1	\$ 7,027.24	1.59%	25.71%	A
5	41628320382	RESET RELIEF VALVE C 1500/5000PSI	\$ 5,934.90	1	\$ 5,934.90	1.34%	28.41%	A
6	97006700779	REPAIR KIT COMPLETE	\$ 5,540.09	1	\$ 5,540.09	1.25%	29.66%	A
7	10000069517	JAW ASSY. 5.25"-6.63" OD TOOL JOINT NC40	\$ 5,429.63	4	\$ 21,718.52	4.92%	9.62%	A
8	10000743528	PHASE CELL ASSEMBLY 2200A	\$ 5,041.67	2	\$ 10,083.34	2.28%	20.48%	A
9	10000929779	BRAKE SHOE	\$ 4,939.88	1	\$ 4,939.88	1.12%	31.14%	A
10	10000561497	CARD REGULATOR AND COMAND CUR	\$ 3,431.22	1	\$ 3,431.22	0.78%	43.10%	A
11	97006700748	BOGEY PIVOT PIN	\$ 572.87	1	\$ 572.87	0.13%	85.45%	B
12	10000542967	DDCS COMMUNICATION OPTION MODULE	\$ 566.08	1	\$ 566.08	0.13%	85.88%	B
13	97006700717	CRANK, ASSY, EXTERNAL	\$ 486.64	1	\$ 486.64	0.11%	85.99%	B
14	10000946845	ELECTRIC MOTOR AC 440VAC 60HZ 2HP	\$ 553.89	1	\$ 553.89	0.13%	86.12%	B
15	10000206831	FILTER OIL COMPLETE	\$ 508.73	1	\$ 508.73	0.12%	87.24%	B
16	91067000070	TDS9S PUMP, HYDRAULIC VANE FOR TOP DRIVE	\$ 517.37	1	\$ 517.37	0.12%	87.36%	B
17	10000053434	DIGITAL BASE, REMOTE I/O	\$ 439.95	1	\$ 439.95	0.10%	88.64%	B
18	10000846885	LAD-SAF SLEEVE FOR 8MM & 3/8" CABLE SYS	\$ 404.62	1	\$ 404.62	0.09%	89.28%	B
19	10000904410	SEALED HOLLOWSHAFT ENCODER	\$ 404.19	1	\$ 404.19	0.09%	89.40%	B
20	10000227509	CHART DRIVE 96MIN 24HR 4 DAY WIND	\$ 397.90	1	\$ 397.90	0.09%	89.70%	B
21	33665080282	4" HAMMER UNION THREAD FIG.602 6000PSW	\$ 233.56	1	\$ 233.56	0.05%	95.04%	C
22	41628610982	GAUGE 0-6000PSI 63MM FACE 1/4"NPT LOWER	\$ 230.83	1	\$ 230.83	0.05%	95.16%	C
23	10000777236	TWO PHASE INPUT 24VDC, 4.2A,100W	\$ 228.00	1	\$ 228.00	0.05%	95.31%	C
24	10000622273	SWITCH-SELECTOR	\$ 214.36	1	\$ 214.36	0.05%	95.61%	C
25	10000139321	CONNECTOR 100A.3WIRE.4POLE, STYLE.2	\$ 213.59	1	\$ 213.59	0.05%	95.71%	C
26	10000744256	STEEL TAPE 100' LUFKIN 1/10 RANGE	\$ 210.94	1	\$ 210.94	0.05%	95.76%	C
27	10000719315	DIGITAL INPUT	\$ 208.13	1	\$ 208.13	0.05%	95.85%	C
28	10000577250	BUTTERFLY VALVE 12-4"	\$ 257.78	1	\$ 257.78	0.06%	96.48%	C
29	10000739033	COPPER GREASE POINT BASE	\$ 256.72	1	\$ 256.72	0.06%	97.14%	C
30	10000745635	BRASS HAMMER, FIBERGLASS HANDLE 4 LBS	\$ 191.87	1	\$ 191.87	0.04%	97.26%	C

ANEXO 2.3: GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Guía de Análisis Documental					
Objetivo	Recopilar información relevante para el análisis de la problemática presentada en la empresa Petrex S.A.				
Empresa		Responsable:			
Ítem	Fecha	Área	Documento	Contenido analizado	Observación
1		Almacén Base Talara	Reporte interno de transferencias de material realizadas durante el año 2019	Valor de material transferido	Información obtenida se detalla en el Anexo 7
2		Gestión de Calidad en proyectos de perforación, Work Over y Pulling	Matriz de NPT presentados durante el periodo 2015-2019	Horas de espera por falta de stock en almacén	Información obtenida se detalla en el Anexo 8
3		Compras y servicios	Matriz de seguimiento MR-PR-DO	Cantidad de órdenes generadas anualmente	Información obtenida se detalla en el Anexo 9
4		Almacén Base Talara	Reporte de material obsoleto durante el Periodo 2015-2019	Valor del material y condición encontrada	Información obtenida se detalla en el Anexo 10

ANEXO 03. CONSTANCIAS DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luis Ceylan Castro con DNI N° 2825326 Magister
 en Informática de profesión
Exp. Indust. desempeñándome actualmente como
Doc. Programa Formar Para
 en Univ. César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos: guía de entrevista, Guía de Análisis documental y clasificación ABC de materiales.

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

Guía de entrevista	Deficiente	Aceptable	Bueno	Muy bueno	Excelente
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

Guía de Análisis Documental	Deficiente	Aceptable	Bueno	Muy bueno	Excelente
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

clasificación ABC 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			/		

En señal de conformidad firmo la presente en la Ciudad de Piura a los 16 días del mes de
 Noviembre del dos mil diecinueve.

Mgtr.
 DNI
 Especialidad
 E-mail

: Ing. Oliver Cepi Castañeda
 : 52845340
 : Ing. Industrial
 : ocepica@hotmail.com


 Ing. Oliver Cepi Castañeda
 DNI: 52845340



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, MARIO SEMINARIO ATARAMA con DNI N° 02673043 Magister
 en INGENIERIA DE SISTEMAS, de profesión
INGENIERO INDUSTRIAL desempeñándome actualmente como
DOCENTE UNIVERSITARIO
 en
LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - PIURA

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos: guía de entrevista, Guía de Análisis documental y clasificación ABC de materiales.

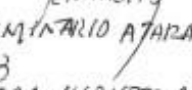
Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de entrevista	Deficiente	Aceptable	Buena	Muy buena	Excelente
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Guía de Análisis Documental	Deficiente	Aceptable	Bueno	Muy bueno	Excelente
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

clasificación ABC 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				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la Ciudad de Piura a los 16 días del mes de Noviembre del dos mil diecinueve.


 MR
 SEMINARIO

Mgtr. : MARIO SEMINARIO ATARAMA
 DNI : 02633043
 Especialidad : INGENIERO INDUSTRIAL
 E-mail : MSEMENARIO@UCV.EDU.PE



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Ruiz con DNI N° 03591940 Magister
en DOCENCIA UNIVERSITARIA, de profesión
INGENIERO INDUSTRIAL desempeñándome actualmente como
DOCENTE
en
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos: guía de entrevista Guía de Análisis documental y clasificación ABC de materiales.



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

Guía de entrevista	Deficiente	Aceptable	Bueno	Muy bueno	Excelente
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Guía de Análisis Documental	Deficiente	Aceptable	Bueno	Muy bueno	Excelente
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

clasificación ABC de materiales	Deficiente	Aceptable	Bueno	Muy bueno	Excelente
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	


En señal de conformidad firmo la presente en la Ciudad de Piura a los 16 días del mes de
 Noviembre del dos mil diecinueve.



Mg. Gerardo Sosa Panta
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 6714

Mgtr.
 DNI
 Especialidad
 E-mail

Gerardo Sosa Panta
 : 03591940
 : INGENIERO INDUSTRIAL
 : gerardoddbn@gmail.com

ANEXO 04. FORMATO DE REQUISICIÓN INTERNA DE MATERIAL (RIM)

 SAIPEM	Formatos Petrex S.A. REQUISICIÓN INTERNA DE MATERIALES					Doc. No. FORM-PTX-MAT-204-S					
						Rev. 01	Fecha: 13/05/16				
						Página 1 de 1					
						Ref. Doc.No. WI-PTX-MAT-200-S					
BASE: _____ Unidad / Equipo Solicitante: _____						N° Sistema : _____		N° Interno: _____			
						JOB _____		Nro. _____			
						SUBJOB _____					
Fecha: _____											
Item	Código	N° de Parte	Descripción del Material	Cantidad Solicitada	Unidad de Medida	Cantidad Aprobada	Cantidad Entregada	Pendiente	Stock	Cantidad Pedida	Transferencia
1											
2											
3											
4											
5											

Fuente: Elaboración propia

El Formato de RIM comprende los siguientes campos:

Código: N° generado en el ERP SAP para cada material.

N° de Parte: N° de la pieza asignado por el fabricante.

Descripción del material: información del material (Marca, especificaciones técnicas, medidas, etc.).

Cantidad solicitada: cantidad de unidades requeridas.

Unidad de medida: Puede ser por unidad de peso, presentación, etc.

Cantidad Aprobada: cantidad aprobada por la Gerencia de la Base.

Cantidad entregada: Reportado por el almacenero de cada equipo de perforación en base al stock actual.

Pendiente: cantidad de material que no se despacha por no tener stock del mismo y es anotado como pendiente para su despacho posterior.

Stock: Cantidad de material que disponible en almacén.

Transferencia: material del mismo código encontrado en el sistema ERP SAP, que están en otros equipos de perforación.

ANEXO 05. TRANSFERENCIAS DE MATERIAL REALIZADAS DURANTE EL AÑO 2019

TRANSFERENCIAS DE MATERIAL AÑO 2019

Código de Material	Descripción	N° Parte	Qty.	U/M	DE	A	Valor Unitario en S/.	Valor Unitario en \$	Costo total en soles	Costo total en \$	Fecha
10000575666	SEAL GASKET	2087401	2	NR	RIG PTX - 5811	RIG PTX - 314	676.56	220.9	1353.12	441.8	20/01/2019
41520412982	PACKER,PIPE-CAMRAM (TM)3/5/10/M "U "BOP	644224190001	2	NR	RIG PTX - 314	RIG PTX - 16	6346.15	909.19	12692.3	1818.38	21/01/2019
10000413593	PACKER 9.5/8" CAMRAM 250	644224240001	2	NR	RIG PTX - 16	RIG PTX - 117	6345.47	909.09	12690.94	1818.18	15/03/2019
10000569666	RAM RUBBER CSO	644224010001	2	NR	RIG PTX - 5817	RIG PTX - 316	8105.4	1161.24	16210.8	2322.48	06/09/2019
10000549698	250 SHAFT	P25SHFT	2	NR	RIG PTX - 314	RIG PTX - 13	1612.92	230.84	3225.84	461.68	20/10/2019
10000577971	ROLLER BEARING	P251BBRG	6	NR	RIG PTX - 13	RIG PTX - 314	1421.39	204.23	8528.34	1225.38	04/11/2019
									S/54,701.34	\$8,087.90	

ANEXO 06. REPORTE DE HORAS DE ESPERA POR FALTA DE STOCK EN ALMACÉN

REPORTES DE VENTOS (NPT) AÑO 2019					
N°	Equipo	Fecha	NPT (Hrs)	Evento	Componente
1	RIG PTX 5815	05/01/2019	1.5	Rotura de cadena Drum de tubos	Drawwork
2	RIG PTX 314	08/01/2019	2.5	Rotura de cadena Drum de tubos	Drawwork
3	RIG PTX 316	18/01/2019	0.0	Rotura de terminal de barra de dirección	Carrier
4	RIG PTX-13	20/01/2019	3.5	Rotura de rodamiento del sinfín (lado del freno)	winche de izaje
5	RIG PTX-16	21/01/2019	3.0	Reemplazo de BOP	BOP Anular
6	RIG PTX-6	28/02/2019	6.0	Reemplazo de motor del grupo electrógeno	Motor 3304
7	RIG- PTX 314	28/02/2019	5.75	Rodaje de polea de mástil en mal estado	Mástil
8	RIG PTX 117	15/03/2019	0.0	Salida de chaveta de seguridad	winche de izaje
9	RIG PTX 14	24/03/2019	3.0	Brake principal fuera de servicio a causa de fuerte amperaje.	Generador eléctrico
10	RIG PTX 316	10/04/2019	5.0	Camisas de cilindro en mal estado	Motor de cuadro
11	RIG PTX 117	14/04/2019	5.75	Cambio de reten de cigüeñal posterior	Motor de cuadro
12	RIG PTX 13	10/08/2019	1.5	Rotura de la cadena 100 triple Drum de tubos	Drawwork
13	RIG PTX 316	02/09/2019	10.0	Cambio de caja de transmisión	Caja de Transmisión
14	RIG PTX 316	06/09/2019	5.3	yugo del cardan con hilos deteriorados	Carrier
15	RIG PTX 14	12/09/2019	9.0	vástago lacrado y sellos metálicos desgastados	Mástil
16	RIG PTX 13	20/10/2019	0.0	yugo roto del cardan de transporte	Carrier
17	RIG PTX 314	04/11/2019	8.0	rodamiento del contra eje roto.	Drawwork
18	RIG PTX 314	09/11/2019	6.3	Rotura de rodaje inferior del sproker	Drawwork
19	RIG PTX 313	13/11/2019	9.0	Rotura y torcedura de eslabón de cadena	Drawwork
20	RIG PTX 313	16/12/2015	22.3	Aceite hidráulico en interior del tubo	BOP Anular
TOTAL HRS.			72.3		

**ANEXO 07. VALOR DEL MATERIAL OBSOLETO DURANTE EL PERIODO
2015-2019**

REPORTE DE MATERIAL OBSOLETO - RIGS DE PERFORACIÓN- AÑO 2015-2019

ITEM	CODIGO DE MATERIAL	DESCRIPCION	QTY	U/M	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	Observaciones
1	10000561543	ROLLER BEARING	2	NR	\$67.87	\$135.74	Material Presenta Oxido
2	45337828282	FUEL FILTER	29	NR	\$7.13	\$206.77	Material en mal estado - Presenta Humedad (Podrido)
3	10000787145	KIT HS/IS ROLLING BEARING	1	NR	\$14,970.51	\$14,970.51	Material incompleto y en Mal Estado - Presenta Oxido
4	10000787422	LUBRICANT OIL TELLUS 46	330	GLL	\$7.92	\$2,613.60	Cilindros presentan Oxido y se encuentran en mal estado / No tiene Movimiento
5	10000753951	ACEITE SAE 85W-90 PARA CORONA POSTERIOR	605	GLL	\$8.54	\$5,166.70	Cilindros presentan Oxido y se encuentran en mal estado / No tiene Movimiento
6	10000737105	OIL TELLUS T37	275	GLL	\$7.06	\$1,941.50	Cilindros presentan Oxido y se encuentran en mal estado / No tiene Movimiento
7	10000732598	OIL MOBIL D.T.E HEAVY MEDIUM ZARANDA	275	GLL	\$7.07	\$1,944.25	Cilindros presentan Oxido y se encuentran en mal estado / No tiene Movimiento
8	90005900804	LINER SEE 8N9174	7	NR	\$160.32	\$1,122.24	Material incompleto
9	95005901277	PLATE	8	NR	\$30.14	\$241.12	Material en mal Estado - Presenta Oxido
10	50664133782	BODY FUEL INJECTION VALV (GRUPPO 3N2690)	2	NR	\$30.18	\$60.36	Material no corresponde
11	10000738158	CUTTING DISC 4.1/2"X1/8"X7/8"	120	NR	\$1.03	\$123.60	Material Físico rechazado por Seguridad
12	10000738155	CUTTING DISC 7"X1/8"X7/8"	20	NR	\$2.15	\$43.00	Material Físico rechazado por Seguridad
13	10000735702	7" X 1/4 X 7/8" GRINDING DISC	20	NR	\$5.19	\$103.80	Material Físico rechazado por Seguridad
14	10000734933	YELLOW WAX	149	NR	\$0.93	\$138.57	Material con Fecha de vencimiento Menor a la Actualidad
15	10000733945	BAYGON AEROSOL	283	NR	\$3.10	\$877.30	Material con Fecha de vencimiento Menor a la Actualidad
16	10000758072	BLEACH	92	NR	\$1.41	\$129.72	Material con Fecha de vencimiento Menor a la Actualidad
17	10000743783	CANISTER GMC-SS-1	28	NR	\$30.98	\$867.44	Material con Fecha de vencimiento Menor a la Actualidad
18	10000746550	KIT 12 GAUGE HP ALERTER PLUS SIGNAL	7	NR	\$127.49	\$892.43	Material con Fecha de vencimiento Menor a la Actualidad

19	10000567823	ELBOW S41	3	NR	\$14.65	\$43.95	Material Migrado desde el Tiempo de Bidas y actualmente presentan Corrosión
20	10000567827	METALIC ELBOW	27	NR	\$57.30	\$1,547.10	Material Migrado desde el Tiempo de Bidas y actualmente estas presentan Corrosión
21	10000737537	SUPERIOR TURBULENCE LINER	2	NR	\$165.86	\$331.72	Material Migrado desde el Tiempo de Bidas y actualmente estas presentan Corrosión
22	41633534482	INLET 4P CONE DESILTER	9	NR	\$253.38	\$2,280.42	Material Migrado desde el Tiempo de Bidas y actualmente presentan Corrosión
23	10000560571	GASKET (5 X SET)	1	SER	\$336.51	\$336.51	Material Incompleto y en Mal estado - Jebe rajado
24	10000750689	WELDING ROD E7018 5/32"	100	KG	\$2.59	\$259.00	La marca no es aprobada por calidad / Compra Realizada por Henry Alfaro
25	10000736835	WIRE ROPE SLING 1.1/4" RDX40FT 6X36	2	NR	\$523.22	\$1,046.44	Material en mal estado - Presenta corrosión / Sin movimiento
26	10000757897	WIRE ROPE 6X37 AA 1" X 160 FT W/S-417	4	NR	\$745.12	\$2,980.48	Material en mal estado - Presenta corrosión / Sin movimiento
27	10000776757	ESTROBO CABLE ACERO 1.1/8" 6X26 GC-GC	1	M	\$603.59	\$603.59	Material en mal estado - Presenta corrosión / Sin movimiento
28	10000733189	STEEL WIRE ROPE 9/16" 6 X 7 RRL FIBER	2043	M	\$3.60	\$7,354.80	Material se encuentra en tramos de 3 carretes y se encuentra deteriorado / No presenta movimiento
29	10000733878	CARTRIDGE FOR COLOR SIGNAL GUN	8	NR	\$8.33	\$66.64	Material con Fecha de vencimiento Menor a la Actualidad
					TOTAL	\$48,429.30	

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 1 de 41	
		Talara - Perú	

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE INVENTARIO DE LA EMPRESA PETREX S.A

Para:	Gerente de operaciones y Base Talara
CC:	Jefe de almacén Base Talara
De:	Asistente gestión de almacenes
Fecha:	

Asistente gestión de almacenes	Jefe de almacén	Gerente de Operaciones y Base Talara
Elaborado por	Revisado por	Aprobado por

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 2 de 41	
		Talara - Perú	

Índice de contenido

1. Objetivo 3	
1.1. Objetivo General.....	3
1.2. Objetivos específicos.....	3
2. Desarrollo de la Propuesta	3
2.1. Etapa 1: Clasificación de materiales	3
2.1.1. Actividad N° 1: Identificación de los componentes principales.....	3
2.1.2. Actividad N° 2: Obtener la lista de materiales.....	5
2.1.3. Actividad N° 3: Categorizar los materiales mediante el método de clasificación ABC.....	6
2.1.4. Actividad N° 4: Analizar los materiales críticos de cada categoría ABC.....	7
2.2. Etapa 2: Calcular tamaño de lote económico EOQ y Punto de Reorden...	11
2.2.1. Actividad N° 5: Comparación de costos.....	35
2.2.2. Actividad N° 6: Mejora del proceso de realización de órdenes de compra..	35
2.3. Etapa N° 3. Elaborar el presupuesto estimado para la implementación de la propuesta.....	37
2.3.1. Actividad N° 7: Análisis de los Egresos.	37
2.3.2. Actividad N° 8: Análisis de los Ingresos.....	38
2.3.3. Actividad N° 9: Análisis del Flujo de Efecto Neto	39
2.4. Etapa N° 4. Presentar el cronograma de la propuesta.....	39

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 3 de 41	
		Talara - Perú	

1. Objetivo

1.1. Objetivo General

Realizar la propuesta de implementación del sistema MRP para reducir los costos de inventario de la empresa Petrex S.A.

1.2. Objetivos específicos

Determinar las actividades de cada etapa de la implementación de la propuesta.

Predecir los resultados de cada actividad de la propuesta.

Realizar el análisis Beneficio/Costo de la implementación de la propuesta.

2. Desarrollo de la Propuesta

2.1. Etapa 1: Clasificación de materiales

Esta etapa la llevará a cabo el encargado de almacén y el asistente, quienes deberán realizar la identificación de los componentes principales de los Rigs de perforación, la obtención del listado de materiales (para este caso fueron 873 ítems analizados), la categorización de los materiales y el análisis de cada categoría.

2.1.1. Actividad N° 1: Identificación de los componentes principales

La actividad consiste en realizar inspecciones a la base de datos de la empresa Petrex S.A, la cual tiene clasificados, en función de su operatividad, a los componentes de los equipos de perforación, los mismos que se clasifican mediante grupos o familias. Para ello, se utiliza la transacción ZO28 en SAP y se insertan todos los grupos de los componentes críticos, indicando el sitio y el estatus 1 (activo), debido a que se requiere analizar los componentes que están funcionando actualmente, tal como se muestra en la Figura N° 1:

Figura 1. Transacción Z028 en el ERP SAP
Fuente: Sistema ERP SAP

Una vez que los datos se descargan de ERP SAP, se exportan a una hoja de cálculo en Excel, se organizan los datos de acuerdo a la Tabla N° 1 para identificar cada componente crítico, grupo, descripción del componente por grupo y la cantidad encontrada en estatus activo.

Tabla 1. Grupo de componentes críticos

Componente	Grupo	Descripción	Total
BRAKE FOR DRAWWORK	611230	HYDRAULIC BRAKES	3
	611240	ELECTRIC BRAKES	3
DIESEL ENGINES	622620	DIESEL ENGINES 51-100 CV	2
	622625	DIESEL ENGINES 101-200 CV	12
	622635	DIESEL ENGINES 201-300 CV	9
	622640	DIESEL ENGINES 301-400 CV	1
DRAWWORK	611201	DRAWWORKS UP TO 800 HP	1

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 5 de 41	
		Talara - Perú	

	611202	DRAWWORKS 801-1200 HP	4
	611203	DRAWWORKS 1201-1900 HP	2
	611205	DRAWWORKS ABOVE 2500 HP	3
DRAWWORK ELECTRIC MOTOR	622565	ELECTRIC MOTORS D.C. 601-1.200 CV	10
SCR-PCR	622868	CONTROL PANELS	3
TOP DRIVE	611330	TOP DRIVES	3
	622560	ELECTRIC MOTORS D.C. 301-600 CV	4
TOP DRIVE ELECTRIC MOTOR	622565	ELECTRIC MOTORS D.C. 601-1.200 CV	6
TOP DRIVE HYDRAULIC POWER UNIT	622370	HYDRAULIC POWER UNITS	3
TOP DRIVE SYSTEM CONTROL ROOM	622868	CONTROL PANELS	3
	611550	TRAVELLING BLOCKS UP TO 250 TON	2
TRAVELLING BLOCKS	611551	TRAVELLING BLOCKS 251-400 TON	2
	613105	MUD PUMPS UP TO 250 HP	2
	613106	MUD PUMPS 251-700 HP	3
	613107	MUD PUMPS 701-1100 HP	5
MUD PUMP	613108	MUD PUMPS 1101-1500 HP	2
	613109	MUD PUMPS ABOVE 1501 HP	3
		TOTAL EQUIPOS	91

Fuente: Base de datos de la empresa Petrex S.A

2.1.2. Actividad N° 2: Obtener la lista de materiales

La empresa Petrex S.A cuenta con el software AMOS, el cual es utilizado por los almaceneros para identificar la cantidad de stock del material solicitado y su ubicación física en el almacén, esta ubicación es posible mediante el código asignado a cada material, mediante la catalogación realizada por el encargado de almacén. El código es generado en el ERP SAP, el cual migra a AMOS al día siguiente de su creación y posee once dígitos.

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 6 de 41	
		Talara - Perú	

La lista de materiales se descargó del sistema ERP SAP en base al listado del stock valorizado del periodo 2019, el cual contiene un total de 1320 ítems, (independientemente de la cantidad de cada ítem), si excluimos los materiales en “scrap” se obtuvo un total de 873 ítems valorizados en \$ 217,370.99, los cuales se clasificarán en función a su valor.

2.1.3. Actividad N° 3: Categorizar los materiales mediante el método de clasificación ABC.

En base al listado de materiales conformado por los 873 ítems, se realiza la clasificación ABC de materiales mediante el principio de Pareto, sintetizando los datos en la Tabla N° 2.

Tabla 2. ABC de materiales por valor

Clasificación	%	Cantidad de materiales	Valor	Representación
A	20	155	\$ 374,793.40	84.89%
B	30	216	\$ 44,566.07	10.09%
C	50	502	\$ 22,148.11	5.02%
TOTAL	100	873	\$ 441,507.58	100.00%

Fuente: Base de datos de la empresa Petrex S.A

La Tabla N° 8 muestra la cantidad de productos por categoría, y se concluye que:

- De los 873 ítems analizados, 155 materiales representan el 84.89% del valor del inventario con un total de \$374,793.40 Estos materiales son clasificados de tipo A.
- De los 873 ítems analizados, 216 materiales representan el 10.09% del valor del inventario con un total de \$44,566.07. Estos materiales son clasificados de tipo B.
- De los 873 ítems analizados, 502 materiales representan el 5.02% del valor del inventario con un total de \$22,148.11. Estos productos son clasificados de tipo C.

Los resultados obtenidos anteriormente se representan en la Figura N°2:

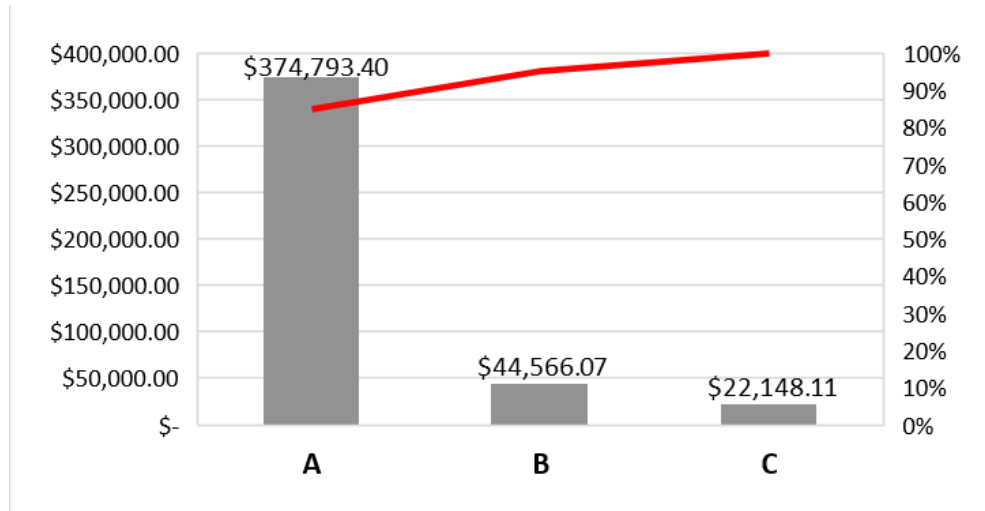


Figura 2. Gráfico de Pareto
Fuente: Elaboración Propia.

2.1.4. Actividad N° 4: Analizar los materiales críticos de cada categoría ABC

Esta actividad involucra realizar el análisis de cada categoría, para efecto de análisis se escogieron los veinte primeros materiales de cada categoría A, B y C. A continuación, se detallan los resultados obtenidos:

Categoría A

Los 155 materiales de esta categoría representan el 30% del total de ítems, lo que significa que se llevan la mayor parte del valor total del inventario.

La lista de 20 materiales más costosos de esta categoría, con su valor y cantidad en stock está representada en la Tabla N°3:

Tabla 3. 20 primeros materiales categoría A

N°	Código	Descripción	Valor unitario \$	Stock
1	10000721094	DISCHARGE MODULE	17,758.02	1
2	10000720006	ROTARY SWITCH 1100A , 1350 RATED	12,649.21	1
3	10000738401	ROTARY HOSE 3.1/2" ID X 75 FT GRD. "D"	12,474.69	1
4	41511290282	DOUBLE RECORDING INSTRUMENT O-16 G FOR	7,027.24	1
5	41628320382	RESET RELIEF VALVE C 1500/5000PSI	5,934.90	1
6	97006700779	REPAIR KIT COMPLETE	5,540.09	1

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 8 de 41	
		Talara - Perú	

7	10000069517	JAW ASSY. 5.25"-6.63" OD TOOL JOINT NC40	5,429.63	2
8	10000743528	PHASE CELL ASSEMBLY 2200A	5,041.67	2
9	10000929779	BRAKE SHOE	4,939.88	1
10	95006700950	REPAIR KIT- COMPLETE	4,774.90	1
11	97006700772	WEAR RING	4,398.39	1
12	10000071055	SEAL KIT FOR SHAFER 13.5/8" 5K	4,230.81	1
13	10000049518	JAW ASSY 4.00"-5.00" OD TOOL JOINT NC31	4,198.71	1
14	10000936418	BLOCK RSQ 130 FT	3,980.88	1
15	10000399678	POWER SUPPLY MODULE PSU2	3,916.95	1
16	10000053440	CPU, 315-2DP	3,840.57	1
17	10000444862	MOTOR 2HP 220-240/440/480V,60HZ, 3PH	3,834.07	1
18	10000859577	BLOWER REGENERATIVE 1.0HP EP CP404	3,582.09	1
19	10000561497	CARD REGULATOR AND COMAND CUR	3,431.22	1
20	10000053430	ANALOG OUTPUT, REMOTE I/O, 4"PT	2,968.28	1

Fuente: Sistema ERP SAP

En la Tabla N° 9 se observa que el mayor costo del inventario está concentrado en repuestos que pertenecen a las Mud Pump, Drawwork, Top Drive y Control Room del Top Drive, ello se comprobó realizando una verificación en el sistema AMOS, identificando el número del grupo del componente. Asimismo, se puede apreciar que el material con mayor valor es el DISCHARGE MODULE cuyo unitario es de \$ 17,758.02 y cuenta con una unidad en stock, este repuesto pertenece a las Bombas de lodo y su cambio se realiza como resultado de las inspecciones realizadas a dichos componentes, teniendo una frecuencia de cambio aproximadamente cada 6 meses. Se observa también, que los demás repuestos solo tienen una a dos unidades en stock, ello debido a su elevado costo en almacén.

Categoría B

Los 216 materiales de esta categoría representan el 30% del total de ítems, ello implica que muy poco valor se concentra en las categorías inferiores.

La lista de 20 materiales más costosos de esta categoría con su valor y cantidad en stock está representada en la Tabla N°4:

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 9 de 41	
		Talara - Perú	

Tabla 4. 20 primeros materiales categoría B

N°	Código	Descripción	Valor Unitario \$	Stock
1	97006700748	BOGEY PIVOT PIN	572.87	1
2	10000542967	DDCS COMMUNICATION OPTION MODULE	566.08	1
3	10000946845	ELECTRIC MOTOR AC 440VAC 60HZ 2HP	553.89	1
4	91067000070	TDS9S PUMP, HYDRAULIC VANE FOR TOP DRIVE	517.37	1
5	10000206831	FILTER OIL COMPLETE	508.73	1
6	10000052597	PAILS DP DOPE	380.49	3
7	10000444881	CLAMP V-BAND 16.12 ID 12 IN CLONE	336.95	2
8	41399430782	WIRE LINE TURN BACK REPLACEMENT ROLLER	286.66	2
9	95026000045	PTFE PRIMARY DIAPHRAGM	286.53	2
10	10000744714	REPAIR VALVE 2X5000 PSI	284.61	2
11	10000548762	E' STOP BUTTON ASSY	260.81	2
12	40101020782	4" SEAT ASSY GATE VALVE	250.23	2
13	33892056550	RING JOINT OCTAGONAL 13.5/8" SS 316	242.66	8
14	10000736308	PISTON COMPLETE 6.1/2" SERIE 375	184.84	4
15	10000729552	LOCK PACKING	169.06	3
16	10000016156	PRESA FEMMINA APPLETON 3/4 MODEL B	136.14	4
17	10000929781	FRICTION LINING	124.60	4
18	10000724407	WEAR PLATE	59.23	10
19	10000548749	THRUST BEARING ASSY	41.02	12
20	10000849757	BONDING PLATE FOR CABLE THROUGH NO. 506	32.87	18

Fuente: Sistema ERP SAP

En la Tabla N° 4 se observa que el mayor valor de esta categoría del inventario está en los BOGEY PIVOT PIN que es un repuesto utilizado en el Top Drive, cuyo valor unitario es de \$572.87 y solo se cuenta con una unidad en stock, su frecuencia de cambio en el componente es anual.

Categoría C

Los 502 materiales de esta categoría representan el 50% del total de ítems; sin embargo, representan el 5.02% del valor total del inventario, ello quiere decir que, a pesar de tener mayor cantidad de estos en almacén, son materiales menos costosos y que su permanencia en almacén no implica gastos significativos.

La lista de 20 materiales más costosos de esta categoría con su valor y cantidad en stock está representada en la Tabla N°11, así también, se analizó el listado de

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 10 de 41	
		Talara - Perú	

20 materiales de menor valor de todo el inventario representado en la Tabla N° 12.

Tabla 5. 20 primeros materiales categoría C

N°	Código	Descripción	Valor unitario \$	Stock
1	33665080282	4" HAMMER UNION THREAD FIG.602 6000PSW	233.56	1
2	41628610982	GAUGE 0-6000PSI 63MM FACE 1/4"NPT LOWER	230.83	1
3	10000777236	TWO PHASE INPUT 24VDC, 4.2A,100W	228.00	1
4	10000622273	SWITCH-SELECTOR	214.36	1
5	10000139321	CONNECTOR 100A.3WIRE.4POLE, STYLE.2	213.59	1
6	10000744256	STEEL TAPE 100' LUFKIN 1/10 RANGE	210.94	1
7	10000719315	DIGITAL INPUT	208.13	1
8	10000077331	GREASE ISOFLEX TOPAS	170.22	1
9	10000577250	BUTTERFLY VALVE 12-4"	257.78	1
10	10000788685	PUMP BUDY	187.16	1
11	10000745553	REHOSTAT 1000 OHM	171.32	1
12	97006700768	REPLACEMENT FILTER ELEMENT	168.00	1
13	10000050799	AIR LUBRICATOR 1"	164.32	1
14	97006700770	SEAL KIT 2"	162.03	1
15	10000104448	TURCITE BUSHING	161.35	1
16	10000739033	COPPER GREASE POINT BASE	256.72	1
17	10000745635	BRASS HAMMER, FIBERGLASS HANDLE 4 LBS	191.87	1
18	97006700766	VALVE	131.84	1
19	10000029092	VALVE QUICK RELEASE 1/2"	147.03	1
20	10000549701	250 INBOARD BEARING	130.18	1

Fuente: Sistema ERP SAP

En la Tabla N° 5 se puede apreciar que el listado de materiales obtenido son repuestos y accesorios de líneas de Mud Pump, repuestos de motores eléctricos auxiliares y equipamiento menor. De igual forma se debe analizar los últimos materiales de esta categoría, tal como se muestra en la Tabla N° 12:

Tabla 6. 20 últimos materiales categoría C

N°	Código	Descripción	Valor Unitario \$	Stock
1	10000740069	NIPPLE 1/2"X4"	0.11	12
2	10000740399	IRON SAND PAPER MEDIATE GRAIN NR. 80	0.11	13
3	10000733485	BOX CONNECTOR RJ-45	0.11	3
4	10000739058	FITTING 1/8 UNF	0.09	14
5	10000732556	A RACK CLAMP 1/2"	0.09	2

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 11 de 41	
		Talara - Perú	

6	10000740238	NIPPLE GALVANIZED 1"X1"	0.09	4
7	10000741001	TAPON MACHO DE 1"	0.07	6
8	10000732921	BUJE REDUCCION 3/4" A 1/4"	0.07	5
9	10000753426	PIN STEEL 5/16"X2"	0.06	40
10	10000741010	TAPON MACHO DE 1/4"	0.05	2
11	10000733089	FLAT WASHER 5/8"	0.05	88
12	10000733085	FLAT WASHER 3/4"	0.05	41
13	10000740138	NIPPLE 3/4"X1"	0.05	7
14	10000739057	FITTING 1/4" UNF	0.04	16
15	10000735743	HALYARD NYLON 1/8"	0.04	100
16	10000740059	NIPPLE 1/2"X1"	0.04	3
17	10000733092	FLAT WASHER 7/8"	0.04	2
18	10000733234	PRESSURE WASHER 7/8"	0.04	14
19	10000736359	TUB PLUG. COMP. INSULATED 14-16AWG	0.02	25
20	10000736906	TERMINAL TIPO-OJO AISLADO 10-12AWG	0.01	48

Fuente: Sistema ERP SAP

En la Tabla N° 6 se puede apreciar que los materiales seleccionados son accesorios, pernos y tuercas de equipos auxiliares. El material de menor valor de todo el inventario es el TERMINAL TIPO-OJO AISLADO 10-12AWG, del cual se disponen 48 unidades a un valor unitario de \$ 0.01.

2.2. Etapa 2: Calcular tamaño de lote económico EOQ y Punto de Reorden

Par el cálculo del lote económico se cuenta con información del costo de ordenar (CO), uso del material para el periodo de planeación que se ha considerado como 1 año (S) y el costo de mantener una unidad (CM), los cuales se obtuvieron en la etapa de resultados y se clasificaron de acuerdo a la Tabla N° 7.

Tabla 7. Síntesis de costos

Ítem	Datos	Detalle
Costo de ordenar (CO)	102.83	El costo anual de ordenar es de \$102.83
Costo de mantener (CM)	160,049.09	El costo anual de mantener es de \$ 160049.09
Número de días de trabajo	280	por año
Tiempo de espera	30	30 días de espera entre órdenes

Fuente: Sistema ERP SAP.

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 12 de 41	
		Talara - Perú	

Estos datos sirvieron para la obtención del lote económico y el Punto de reorden, el cual fue aplicado a los 873 ítems del listado de materiales, los cuales deben ser organizados mediante un formato Excel para un adecuado manejo, cuyos resultados se muestran en la Tabla N° 8

Tabla 8. Plan de Requerimiento de materiales

N°	CODIGO	DESCRIPCIÓN	V.U \$	STOCK	VALOR TOTAL \$	ABC	CO	CM	EOQ	PR
1	10000720006	ROTARY SWITCH 1100A , 1350 RATED	12,649.21	1	12,649.21	A	102.83	9313.62	0	0
2	10000720731	TYRISTORS MODULE IGBT FZ1200R16KF4	1,351.78	6	8,110.66	A	102.83	995.31	1	1
3	10000069517	JAW ASSY. 5.25"-6.63" OD TOOL JOINT NC40	5,429.63	4	21,718.52	A	102.83	3997.84	0	0
4	10000721094	DISCHARGE MODULE	17,758.02	1	17,758.02	A	102.83	13075.23	0	0
5	10000561500	THYRISTOR	1,344.91	3	4,034.74	A	102.83	990.26	1	0
6	10000859577	BLOWER REGENERATIVE 1.0HP EP CP404	3,582.09	1	3,582.09	A	102.83	2637.49	0	0
7	10000738401	ROTARY HOSE 3.1/2" ID X 75 FT GRD. "D"	12,474.69	1	12,474.69	A	102.83	9185.11	0	0
8	10000743528	PHASE CELL ASSEMBLY 2200A	5,041.67	2	10,083.34	A	102.83	3712.18	0	0
9	10000561501	THYRISTOR	1,331.19	2	2,662.38	A	102.83	980.16	1	0
10	10000417757	SKID PAD	605.21	12	7,262.52	A	102.83	445.62	2	1
11	10000743522	1500A CELL PHASE	1,049.44	2	2,098.88	A	102.83	772.70	1	0
12	10000743527	ASSY, SURGE SUPPRESSION PANEL	1,047.08	2	2,094.16	A	102.83	770.97	1	0
13	10000561514	TRANSDUCER	651.87	3	1,955.61	A	102.83	479.97	1	0
14	41511290282	DOUBLE RECORDING INSTRUMENT O-16 G FOR	7,027.24	1	7,027.24	A	102.83	5174.16	0	0
15	10000560546	SLEEVE 5-1/2"	663.87	9	5,974.83	A	102.83	488.81	2	1
16	41628320382	RESET RELIEF VALVE C 1500/5000PSI	5,934.90	1	5,934.90	A	102.83	4369.87	0	0
17	97006700779	REPAIR KIT COMPLETE	5,540.09	1	5,540.09	A	102.83	4079.17	0	0
18	10000728531	PC BOARD ALARM ANNUNCIATOR	789.30	2	1,578.61	A	102.83	581.16	1	0
19	10000929779	BRAKE SHOE	4,939.88	1	4,939.88	A	102.83	3637.23	0	0
20	95006700950	REPAIR KIT- COMPLETE	4,774.90	1	4,774.90	A	102.83	3515.76	0	0
21	10000744809	SCR 1200A, 2000V	259.01	18	4,662.18	A	102.83	190.71	4	2
22	10000177715	BEARING ISOLATOR	1,360.07	1	1,360.07	A	102.83	1001.42	0	0
23	10000743526	MODULE METERING CKT F/MODEL 1500 SCR SY	1,332.69	1	1,332.69	A	102.83	981.26	0	0
24	97006700772	WEAR RING	4,398.39	1	4,398.39	A	102.83	3238.53	0	0
25	10000049518	JAW ASSY 4.00"-5.00" OD TOOL JOINT NC31	4,198.71	1	4,198.71	A	102.83	3091.51	0	0
26	10000936418	BLOCK RSQ 130 FT	3,980.88	1	3,980.88	A	102.83	2931.12	0	0
27	10000399678	POWER SUPPLY MODULE PSU2	3,916.95	1	3,916.95	A	102.83	2884.05	0	0
28	10000053440	CPU, 315-2DP	3,840.57	1	3,840.57	A	102.83	2827.81	0	0
29	10000444862	MOTOR 2HP 220-240/440/480V,60HZ, 3PH	3,834.07	1	3,834.07	A	102.83	2823.03	0	0
30	10000575133	ELECTRONIC CARD CONTROL	1,142.00	1	1,142.00	A	102.83	840.85	0	0
31	10000760531	TIRISTOR	616.50	6	3,699.00	A	102.83	453.93	2	1

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 13 de 41	
		Talara - Perú	

32	10000518228	ROTO-X TEND DUTY FLUID	30.37	36	1,093.33	A	102.83	22.36	18	4
33	1000053400	FOLLOWER CAM 6"	1,778.06	2	3,556.12	A	102.83	1309.19	1	0
34	10000719696	BAR SCREEN	451.09	8	3,608.72	A	102.83	332.14	2	1
35	10000561497	CARD REGULATOR AND COMAND CUR	3,431.22	1	3,431.22	A	102.83	2526.41	0	0
36	10000801705	PACKER RAM 5"	829.27	4	3,317.08	A	102.83	610.59	1	0
37	10000570410	CONNECTOR DISCHARGE 5K	495.68	2	991.36	A	102.83	364.97	1	0
38	10000620216	VALVE COMPLETE	197.16	16	3,154.56	A	102.83	145.17	5	2
39	10000053430	ANALOG OUTPUT, REMOTE I/O, 4"PT	2,968.28	1	2,968.28	A	102.83	2185.54	0	0
40	10000932613	LOAD PIN REPLACEMENT KIT	2,968.22	1	2,968.22	A	102.83	2185.50	0	0
41	10000570407	VALVE GUIDE	83.06	10	830.57	A	102.83	61.15	6	1
42	10000754450	DB CHOPPER THRESHOLD VOLTAGE 967/841 V,	827.56	1	827.56	A	102.83	609.33	1	0
43	10000720907	TORQUE CYLINDER	791.64	1	791.64	A	102.83	582.88	1	0
44	10000720729	ELECTRONIC CARD	262.81	3	788.42	A	102.83	193.50	2	0
45	10000620192	PONY ROD	1,319.76	2	2,639.52	A	102.83	971.74	1	0
46	10000567994	EXTRACTOR VALVE SEAT	785.70	1	785.70	A	102.83	578.51	1	0
47	10000746429	BELT KEVLAR 10 RIB 8V 3000	2,606.06	1	2,606.06	A	102.83	1918.84	0	0
48	10000754650	CONTROL DE PODER	2,518.84	1	2,518.84	A	102.83	1854.62	0	0
49	10000560135	POWER SUPPLY FOR VENTILATOR	749.84	1	749.84	A	102.83	552.11	1	0
50	10000778968	SAVER SUB BOX-PIN 6.5/8"REG 3.1/2"IF	1,245.47	2	2,490.94	A	102.83	917.04	1	0
51	10000738309	RUBBER FOR PISTON 7.1/4" TEXMA	22.33	32	714.51	A	102.83	16.44	20	3
52	10000721107	BLADDER L-20 DIAPHRAGM 20 GAL	1,872.11	1	1,872.11	A	102.83	1378.43	0	0
53	10000743535	PCB, POWER SUPPLY FILTER 12V	1,170.05	2	2,340.10	A	102.83	861.51	1	0
54	10000721115	PISTON COMPLETE 7.1/4"	47.21	15	708.09	A	102.83	34.76	9	2
55	10000431808	BARRIER SWITCH SINGLE CHANNEL	472.58	5	2,362.90	A	102.83	347.96	2	1
56	91067000023	RHEOSTAT ASSY, THROTTLE	2,344.77	1	2,344.77	A	102.83	1726.45	0	0
57	10000570946	CARD	689.61	1	689.61	A	102.83	507.76	1	0
58	10000743534	ASSY, 600V METER INTERFACE PANEL	682.04	1	682.04	A	102.83	502.18	1	0
59	10000053429	DIGITAL RELAY OUTPUT 16 DO, REMOTE I/O	2,254.83	1	2,254.83	A	102.83	1660.23	0	0
60	10000049609	T-4 CONE URETHANE ASSEMBLY	1,042.84	4	4,171.36	A	102.83	767.84	1	0
61	10000567576	VALVE FLEX SEAL TREADED 2" X 5000 PSI	1,109.97	2	2,219.94	A	102.83	817.27	1	0
62	91001000108	WASH PIPE PACKING ASSY	655.81	1	655.81	A	102.83	482.87	1	0
63	10000755623	MAIN REPAIR OF AIR MOTOR	720.94	3	2,162.82	A	102.83	530.83	1	0
64	10000721114	7.1/4" TRIPLEX SHIRT	211.00	3	632.99	A	102.83	155.36	2	0
65	10000743517	PCB CURRENTA SCR	1,939.10	1	1,939.10	A	102.83	1427.76	0	0
66	10000570605	STUFFING BOX SEAL	164.51	7	1,151.57	A	102.83	121.13	3	1
67	10000560396	MOTOR FOR VENTILATOR	2,015.95	1	2,015.95	A	102.83	1484.34	0	0
68	10000123551	RECEPTACLE POWER RED	1,999.66	1	1,999.66	A	102.83	1472.35	0	0
69	10000570403	PISTON ROD	666.31	3	1,998.93	A	102.83	490.60	1	0
70	10000734360	PISTON RUBBER 6.1/2" SERIES 375	104.46	19	1,984.74	A	102.83	76.91	7	2
71	10000049529	SOLENIOD	793.49	2	1,586.98	A	102.83	584.25	1	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 14 de 41	
		Talara - Perú	

72	41520207982	TOP SEAL FOR TYPE U BOP 13 5/8"10000 PSI	307.29	6	1,843.74	A	102.83	226.26	2	1
73	10000728021	ELECTRONIC INVERTER CIRCUIT SML3	91.61	6	549.64	A	102.83	67.45	4	1
74	95005901144	INDICATOR	548.70	1	548.70	A	102.83	404.00	1	0
75	10000560177	BLADDER RESERVOIR 4" GALLONS	1,817.26	1	1,817.26	A	102.83	1338.05	0	0
76	10000053448	SAVER SUB 6-5/8? REG X N 50 PIN/PIN	1,421.44	1	1,421.44	A	102.83	1046.61	0	0
77	10000953737	STABBING GUIDE 4.1/2" IF F/ 6.5/8" TJ	1,809.74	1	1,809.74	A	102.83	1332.51	0	0
78	10000053404	SOLENOID,VALVE,3-POS 24 VDC	1,513.78	1	1,513.78	A	102.83	1114.60	0	0
79	10000591716	PACKING/SEAL KIT	434.70	4	1,738.80	A	102.83	320.07	2	0
80	10000399670	INVERTER SNUBBER BOARD SMU3	88.86	6	533.16	A	102.83	65.43	4	1
81	10000744170	CONNECTOR	172.87	3	518.60	A	102.83	127.28	2	0
82	10000743596	FUSE, 1250A, 700V	145.59	11	1,601.49	A	102.83	107.20	5	1
83	10000737058	WIRE ROPE SLING 7/8"X24MT 6X26	253.24	2	506.49	A	102.83	186.46	1	0
84	10000929780	FRICTION LINING	117.97	14	1,651.58	A	102.83	86.86	6	2
85	10000743919	HINGE BLOCKS FOR CABLE 7/8" CAP 15	490.92	1	490.92	A	102.83	361.47	1	0
86	10000749736	GALVANIZED SHACKLE 2" G-209	97.81	5	489.04	A	102.83	72.02	4	1
87	10000003634	WASHPIPE 7500PSI	378.74	1	378.74	A	102.83	278.87	1	0
88	10000864135	MAJOR REPAIR KIT, STANDARD FOR 2" RELIEF	403.18	4	1,612.72	A	102.83	296.86	2	0
89	10000727681	UNION RAPIDA GOLPE 2" FIG 1002 10000 PSI	229.68	7	1,607.76	A	102.83	169.11	3	1
90	41600069382	PISTON 6 DUAL-DURO	198.83	8	1,590.64	A	102.83	146.40	3	1
91	10000899176	LANYARD SHOCK ABSORBING	518.07	3	1,554.21	A	102.83	381.45	1	0
92	10000679627	STARTER TYPE 7 AND 9 SIZE 1	511.11	3	1,533.33	A	102.83	376.33	1	0
93	10000995027	SLEEVE, MAIN SHAFT	1,507.94	1	1,507.94	A	102.83	1110.30	0	0
94	10000000542	S7-300 ANALOG IN SM331 8AI 9/12/14 BIT	223.65	2	447.30	A	102.83	164.67	2	0
95	10000654133	RETAINER PACKING SEAL	700.98	6	4,205.88	A	102.83	516.13	2	1
96	10000895999	BARE COPPER CABLE, 2/0 AWG	1.78	250	445.52	A	102.83	1.31	198	27
97	10000640822	VALVE SEAT	99.03	14	1,386.42	A	102.83	72.92	6	2
98	10000790058	AMPLIFIER	293.36	5	1,466.80	A	102.83	216.00	2	1
99	10000620026	LINER WEAR PLATE	145.09	3	435.27	A	102.83	106.83	2	0
100	10000721177	CONNECTOR	728.53	2	1,457.06	A	102.83	536.42	1	0
101	10000736624	WIRE ROPE SLING 1/2"X1MT WITH SPRING	36.03	12	432.39	A	102.83	26.53	10	1
102	10000573491	BUTTERFLY VALVE MODEL 12-12"	916.23	2	1,832.46	A	102.83	674.62	1	0
103	10000996207	RECTIFIER GP-REVOLVING	418.43	1	418.43	A	102.83	308.09	1	0
104	10000755628	FLUID REPAIR	344.57	4	1,378.28	A	102.83	253.71	2	0
105	91067000020	DIGITAL ENCODER	1,388.63	1	1,388.63	A	102.83	1022.45	0	0
106	10000747312	SPRING FOR 2500 PSI RELIEF VALVE	406.62	1	406.62	A	102.83	299.39	1	0
107	10000890130	REGULATED BATTERY CHARGER, 24V, 10A, 120	1,288.11	1	1,288.11	A	102.83	948.44	0	0
108	10000104454	OIL SEAL RETAINER	1,318.69	1	1,318.69	A	102.83	970.95	0	0
109	10000758782	MAJOR REPAIR KIT	635.33	2	1,270.66	A	102.83	467.79	1	0
110	10000413595	PACKER 3.1/2" CAMRAM 250	622.23	2	1,244.46	A	102.83	458.15	1	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 15 de 41	
		Talara - Perú	

111	41627277282	LINER 6.1/2"	621.18	2	1,242.36	A	102.83	457.37	1	0
112	10000177831	TERMINAL STRIP	614.32	2	1,228.64	A	102.83	452.32	1	0
113	10000177830	TERMINAL STRIP	614.31	2	1,228.62	A	102.83	452.32	1	0
114	10000953735	STABBING GUIDE 3.1/2" IF F/ 4.3/4" TJ	1,206.86	1	1,206.86	A	102.83	888.61	0	0
115	10000071055	SEAL KIT FOR SHAFER 13.5/8" 5K	4,230.81	1	4,230.81	A	102.83	3115.15	0	0
116	10000012624	STEM LINER	1,201.41	1	1,201.41	A	102.83	884.60	0	0
117	10000755620	SELLO PARA VALVULA REGULADOR 1" NPT	296.87	4	1,187.48	A	102.83	218.59	2	0
118	10000149872	HYDRAULIC MOTOR	1,350.76	1	1,350.76	A	102.83	994.56	0	0
119	10000743524	POWER LIMIT FREQUENCY PHASE BACK ASSY	1,066.52	1	1,066.52	A	102.83	785.28	1	0
120	10000745880	HORIZONTAL LIFELINE	175.91	2	351.83	A	102.83	129.53	2	0
121	95138700487	REPAIR KIT	1,310.69	1	1,310.69	A	102.83	965.06	0	0
122	95003800087	COUPLING	193.82	6	1,162.92	A	102.83	142.71	3	1
123	10000561491	ELECTRONIC CARD CUVC PC BORD	343.64	1	343.64	A	102.83	253.02	1	0
124	10000756006	EMERGENCY LIGHT	334.57	1	334.57	A	102.83	246.34	1	0
125	95181900065	BEARING DEEP GROOVE BALL 65X140X33MM	25.66	13	333.58	A	102.83	18.89	12	1
126	10000851296	RECEPTACLE	1,099.29	1	1,099.29	A	102.83	809.41	1	0
127	10000818670	SHIPBOARD-MULTICORE CABLE	6.87	160	1,099.20	A	102.83	5.06	81	17
128	10000773313	SS WIRE ROPE 6X36 IWRC, 1-3/8"X80 FT	161.74	2	323.47	A	102.83	119.09	2	0
129	39914054582	BOLT TYPE ANCHOR SHACKLE G 2130 WLL 25 T	80.08	4	320.31	A	102.83	58.96	4	0
130	10000573783	HOUSING ASSEMBLY 250- 6X8X14	807.34	1	807.34	A	102.83	594.44	1	0
131	91067000016	CONNECTOR POWER SINGLE-PIN	1,043.17	1	1,043.17	A	102.83	768.09	1	0
132	10000548691	SPIN CHAIN ASSY	1,020.75	1	1,020.75	A	102.83	751.58	1	0
133	91067000239	TUBE ASSY	340.03	3	1,020.09	A	102.83	250.36	2	0
134	10000758789	EMERGENCY SHOWER	300.70	1	300.70	A	102.83	221.41	1	0
135	10000732599	LUBRICANT OIL SPIRAX-A 85W/140	2.88	104	299.89	A	102.83	2.12	100	11
136	10000957890	CABLE FTP CAT 6 ANTI-ROEDOR 24AWG	2.01	496	996.96	A	102.83	1.48	263	53
137	10000737630	GRATING PLATE, 1.1/4" X 3/16" X 36"	147.79	2	295.58	A	102.83	108.82	2	0
138	10000755631	REPAIR OF 1" REGULATOR VALVE	327.91	3	983.73	A	102.83	241.44	2	0
139	91067000076	HYDRAULIC MOTOR	292.68	1	292.68	A	102.83	215.50	1	0
140	10000939021	CS DOUBLE LAP STYLE SPLICE KIT 535 MCM	241.21	4	964.84	A	102.83	177.60	2	0
141	10000664502	POWER SUPPLY BRO	475.48	2	950.96	A	102.83	350.10	1	0
142	10000743536	PCB, THROTTLE ISOLATION	140.40	2	280.81	A	102.83	103.38	2	0
143	10000620214	VALVE INSERT	42.09	22	925.98	A	102.83	30.99	12	2
144	10000576002	CONVERTER	274.34	1	274.34	A	102.83	202.00	1	0
145	10000053433	ANALOG BASE, REMOTE I/O	448.97	2	897.94	A	102.83	330.58	1	0
146	10000546776	PC BOARD-ENCODER CARD	885.77	1	885.77	A	102.83	652.19	1	0
147	10000548761	BUTTON AIR VALVE ASSY	177.12	5	885.60	A	102.83	130.41	3	1
148	10000845061	AINT-12C, MAIN CIRCUIT INTERFACE, COATED	883.47	1	883.47	A	102.83	650.50	1	0
149	10000784586	HYDRAULIC CONTROL VALVE 1" - 4 WAY	869.01	1	869.01	A	102.83	639.85	1	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 16 de 41	
		Talara - Perú	

150	10000104445	ROTARY GLYD RINGS	173.73	5	868.65	A	102.83	127.92	3	1
151	10000581255	CONTACT REVERSING	64.18	4	256.72	A	102.83	47.26	4	0
152	95006700109	SWITCH PRESSURE EEX	840.63	1	840.63	A	102.83	618.96	1	0
153	10000444873	WEDGE SCREEN CLAMPING MONGOOSE 75 SHORE	76.02	4	304.08	A	102.83	55.97	4	0
154	10000739122	AUTOMATIC START LIGHT GARLAND	40.54	6	243.22	A	102.83	29.85	6	1
155	91067000241	TUBE ASSY	401.88	2	803.76	A	102.83	295.90	1	0
156	10000720102	2" 3000/5 K FLEX SEAL VALVE GATE	174.20	5	871.00	A	102.83	128.26	3	1
157	10000743930	SAFETY HARNESS FULL BODY	78.93	3	236.78	A	102.83	58.11	3	0
158	10000734690	PIPE WRENCH 1500MM	116.96	2	233.91	A	102.83	86.11	2	0
159	10000788688	REPAIR KIT FLUID END	782.36	1	782.36	A	102.83	576.05	1	0
160	41533771582	AIR AUTOMATIC PRESS SWITCH FOR MODEL	779.10	1	779.10	A	102.83	573.65	1	0
161	10000577252	BUTTERFLY VALVE 12-6"	383.20	2	766.40	A	102.83	282.15	1	0
162	97003400695	CERAMIC FUSE 630A/1000V AC	38.11	6	228.68	A	102.83	28.06	7	1
163	10000561966	PROTECTOR MANUAL JAW PLIERS BJ	190.32	4	761.28	A	102.83	140.13	2	0
164	10000493519	SPHERE ROLL BEARING	120.41	6	722.46	A	102.83	88.66	4	1
165	10000734359	PISTON RUBBER 6" SERIES 300	54.19	14	758.66	A	102.83	39.90	8	2
166	10000727664	SURE FLEX EPDM 11E COUPLING RUBBER	183.89	4	735.56	A	102.83	135.40	2	0
167	10000427060	FILTER A	72.12	9	649.08	A	102.83	53.10	6	1
168	10000577253	BUTTERFLY VALVE 12-8"	369.55	2	739.10	A	102.83	272.10	1	0
169	97004300885	DIGITAL INPUT MODULE SM321 DI32 X 24VDC	109.97	2	219.94	A	102.83	80.97	2	0
170	10000548755	HYDRAULIC MOTOR	219.81	1	219.81	A	102.83	161.85	1	0
171	10000736685	WIRE ROPE SLING BOA 3/4" RDX90MT 6X26	219.19	1	219.19	A	102.83	161.39	1	0
172	10000515064	PROFI BUS CARD	732.20	1	732.20	A	102.83	539.12	1	0
173	10000638383	CYLINDER SR	217.96	1	217.96	A	102.83	160.48	1	0
174	10000801706	PACKER RAM 7"	363.83	2	727.66	A	102.83	267.89	1	0
175	10000801707	PACKER RAM 9-5/8"	363.82	2	727.64	A	102.83	267.88	1	0
176	10000728797	MULTIPLE ASSEMBLY	722.94	1	722.94	A	102.83	532.30	1	0
177	10000743531	DIODE BOARD ASSEMBLY	339.36	2	678.72	A	102.83	249.87	1	0
178	97006700744	ROLLER DIA 4" CROWNED MODIFIED	359.54	2	719.08	A	102.83	264.73	1	0
179	10000749210	CIRCUIT BREAKER	214.21	1	214.21	A	102.83	157.72	1	0
180	10000437374	POWERTITE MOUNTING BOX HUB SIZE.1.1/2"	715.60	1	715.60	A	102.83	526.90	1	0
181	10000743537	METER CALIBRATION PCB	71.19	3	213.58	A	102.83	52.42	3	0
182	10000788694	FLUID END REPAIR KIT	354.65	2	709.30	A	102.83	261.13	1	0
183	10000851301	INSERT	141.28	5	706.40	A	102.83	104.02	3	1
184	10000056604	RPM METER, 0-10 VDC (0-250 RPM)	1,216.97	1	1,216.97	A	102.83	896.06	0	0
185	10000946885	ELECTRIC MOTOR AC 460V 60HZ 3HP 1760 RPM	698.45	1	698.45	A	102.83	514.27	1	0
186	10000739962	UPPER JAW FOR 60" WRENCH	51.96	4	207.82	A	102.83	38.25	5	0
187	94400050128	PIPE WRENCH STRAIGHT 6 48/1200MM	355.72	3	1,067.16	A	102.83	261.92	2	0
188	10000719291	INDICATING LIGHT, RED 24V	73.80	10	738.00	A	102.83	54.34	6	1

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 17 de 41	
		Talara - Perú	

189	10000495218	HYD FILTER ELEMENT	103.39	2	206.78	A	102.83	76.12	2	0
190	10000493522	ROLLER ASSY	62.65	11	689.15	A	102.83	46.13	7	1
191	41533600082	1" 4WAY SELECTOR VALVE X MOD T15160-3S	689.11	1	689.11	A	102.83	507.39	1	0
192	91067000240	TUBE ASSY	341.98	2	683.96	A	102.83	251.80	1	0
193	10000570411	ADAPTER DESCHARGER 5K	102.08	2	204.16	A	102.83	75.16	2	0
194	10000737218	3/4" X 120 MT 6 X 26 STEEL CABLE STROBE,	203.47	1	203.47	A	102.83	149.81	1	0
195	10000930531	TRANSFORMER - 480V	50.75	4	202.99	A	102.83	37.36	5	0
196	10000620209	PISTON 6"	112.81	6	676.86	A	102.83	83.06	4	1
197	10000142875	SNATCH BLOCK 8" DIAM SHEAVE SWL 8 TONNS	201.73	1	201.73	A	102.83	148.53	1	0
198	10000569830	ROTARY JOINT 1" 6000 STYLE 50	335.90	2	671.80	A	102.83	247.32	1	0
199	10000883214	IN LINE RECEPTACLE W/ MECHANICAL CLAMP	670.41	1	670.41	A	102.83	493.62	1	0
200	10000049532	TORQUE METER 0-60K FT LB	629.01	1	629.01	A	102.83	463.14	1	0
201	10000049530	PRESSURE SWITCH IBOP	658.56	1	658.56	A	102.83	484.90	1	0
202	10000741179	TEMPERER FOR CABLE 1"X18" WITH EYE AND	48.91	4	195.64	A	102.83	36.01	5	0
203	10000663044	DIE BLOCK RETAINING PIN	160.17	4	640.68	A	102.83	117.93	3	0
204	10000754873	PUMP FUEL TRANSFERT	191.13	1	191.13	A	102.83	140.73	1	0
205	10000946841	ELECTRIC MOTOR AC 208-230/460V 60HZ 2HP	636.96	1	636.96	A	102.83	468.99	1	0
206	10000739086	GALVANIZED SHACKLE 1.1/2" G-209	26.50	7	185.53	A	102.83	19.52	9	1
207	10000743518	PCB, REFERENCE POWER SUPPLY	183.75	1	183.75	A	102.83	135.29	1	0
208	10000570399	CLAMP PISTON ROD	602.64	2	1,205.28	A	102.83	443.72	1	0
209	10000775532	REFR.COMPRESSOR	605.62	1	605.62	A	102.83	445.92	1	0
210	10000755714	ELECTRIC PRESSURE SWITCH	605.03	1	605.03	A	102.83	445.48	1	0
211	10000091321	SWITCH LIMIT OVERLOAD 20-250 VAC 5-500MA	302.39	2	604.78	A	102.83	222.65	1	0
212	10000206109	FUSE 630A 250V / 110V IR 1300-100KA	199.89	3	599.67	A	102.83	147.18	2	0
213	10000654829	CHAIN TONG	178.18	1	178.18	A	102.83	131.19	1	0
214	97304200008	CT 2000:5A	44.34	4	177.37	A	102.83	32.65	5	0
215	10000741499	TUBO DE FIERRO DE 8"X20' SCH-80	176.79	1	176.79	A	102.83	130.17	1	0
216	10000729538	4" 3000/5K FLEX SEAL VALVE GATE	197.38	3	592.14	A	102.83	145.33	2	0
217	10000849757	BONDING PLATE FOR CABLE THROUGH NO. 506	32.87	18	591.66	B	102.83	24.20	12	2
218	10000495208	FILTER CARTRIDGE KIT	34.84	5	174.21	B	102.83	25.65	6	1
219	41399430782	WIRE LINE TURN BACK REPLACEMENT ROLLER	286.66	2	573.32	B	102.83	211.07	1	0
220	95026000045	PTFE PRIMARY DIAPHRAGM	286.53	2	573.06	B	102.83	210.97	1	0
221	97006700748	BOGEY PIVOT PIN	572.87	1	572.87	B	102.83	421.80	1	0
222	10000724407	WEAR PLATE	59.23	10	592.30	B	102.83	43.61	7	1
223	10000719458	CIRCUIT RESISTANCE	14.21	12	170.47	B	102.83	10.46	15	1
224	10000744714	REPAIR VALVE 2X5000 PSI	284.61	2	569.22	B	102.83	209.56	1	0
225	10000542967	DDCS COMMUNICATION OPTION MODULE	566.08	1	566.08	B	102.83	416.80	1	0
226	97006700717	CRANK, ASSY, EXTERNAL	486.64	1	486.64	B	102.83	358.31	1	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 18 de 41	
		Talara - Perú	

227	10000946845	ELECTRIC MOTOR AC 440VAC 60HZ 2HP	553.89	1	553.89	B	102.83	407.83	1	0
228	10000770096	PROFIBUS FC CABLE STANDARD	0.67	245	165.28	B	102.83	0.50	318	26
229	10000016156	PRESA FEMMINA APPLETON 3/4 MODEL B	136.14	4	544.56	B	102.83	100.24	3	0
230	33892056550	RING JOINT OCTAGONAL 13.5/8" SS 316	242.66	8	1,941.28	B	102.83	178.67	3	1
231	10000581258	XFORMER PRIM 440/480V SEC 110/220V C-CHA	40.30	4	161.19	B	102.83	29.67	5	0
232	10000444881	CLAMP V-BAND 16.12 ID 12 IN CLONE	336.95	2	673.90	B	102.83	248.10	1	0
233	91067000069	VALVE	163.63	3	490.89	B	102.83	120.48	2	0
234	10000399679	RESISTOR BALANCING	52.49	3	157.48	B	102.83	38.65	4	0
235	91067000139	BRAKE TUBE ASSY	155.70	1	155.70	B	102.83	114.64	1	0
236	10000773219	THERMAL OVERLOAD	38.81	4	155.22	B	102.83	28.57	5	0
237	10000206831	FILTER OIL COMPLETE	508.73	1	508.73	B	102.83	374.58	1	0
238	91067000070	TDS9S PUMP, HYDRAULIC VANE FOR TOP DRIVE	517.37	1	517.37	B	102.83	380.94	1	0
239	40101020782	4" SEAT ASSY GATE VALVE	250.23	2	500.46	B	102.83	184.24	1	0
240	10000929781	FRICTION LINING	124.60	4	498.40	B	102.83	91.74	3	0
241	10000743515	PCB, V.S. BOARD, 600 VAC	148.24	1	148.24	B	102.83	109.15	1	0
242	10000955625	GP-PRESSURE SWITCH	73.10	2	146.20	B	102.83	53.82	3	0
243	10000429036	SIMATIC S7, PC ADAPTER USB F. CONNECTOR	145.20	1	145.20	B	102.83	106.91	1	0
244	10000548762	E' STOP BUTTON ASSY	260.81	2	521.62	B	102.83	192.03	1	0
245	10000511371	DIE	58.12	8	464.96	B	102.83	42.79	6	1
246	10000548749	THRUST BEARING ASSY	41.02	12	492.24	B	102.83	30.20	9	1
247	10000736308	PISTON COMPLETE 6.1/2" SERIE 375	184.84	4	739.36	B	102.83	136.10	2	0
248	10000744922	TRANSFORMER, 1.5KVA TOROIDAL,480/600 VAC	137.08	1	137.08	B	102.83	100.93	1	0
249	10000721039	SOCKET HEAD SCREW	15.06	9	135.56	B	102.83	11.09	13	1
250	10000737036	5/8" X 390 FT 6 X 36 STEEL CABLE STROBE,	134.59	1	134.59	B	102.83	99.10	1	0
251	10000052597	PAIS DP DOPE	380.49	3	1,141.47	B	102.83	280.15	1	0
252	10000053434	DIGITAL BASE, REMOTE I/O	439.95	1	439.95	B	102.83	323.94	1	0
253	10000495187	DIE ROLLER WITH BUSHING ASSY	32.20	4	128.81	B	102.83	23.71	6	0
254	10000177794	GLAND, ARMoured CABLE	42.25	10	422.50	B	102.83	31.11	8	1
255	10000755796	PISTON COMPLETE 5.1/2"	20.89	6	125.36	B	102.83	15.38	9	1
256	10000749737	CLEANER RUBBER 3.1/2" FOR PROTECTOR LODO	62.25	2	124.50	B	102.83	45.83	3	0
257	10000716154	FUEL PRESSURE SENSOR	62.24	2	124.48	B	102.83	45.83	3	0
258	10000716156	BOOST SENSOR	62.24	2	124.48	B	102.83	45.83	3	0
259	10000716157	PRESSURE SENSOR	62.24	2	124.48	B	102.83	45.83	3	0
260	95167500009	FLOAT VALVE MODEL F 5F-6R	365.09	1	365.09	B	102.83	268.82	1	0
261	10000219550	SENSOR GROUP, PRESSURE	61.45	2	122.91	B	102.83	45.25	3	0
262	10000727682	QUICK BEAT UNION, 2" FIG 602 6000PSI	102.64	4	410.56	B	102.83	75.57	3	0
263	10000663320	COUPLING GROOVED 6"	64.33	2	128.66	B	102.83	47.37	3	0
264	91067000068	DIFFERENTIAL UNLOADING VALVE	233.33	1	233.33	B	102.83	171.80	1	0
265	10000846885	LAD-SAF SLEEVE FOR 8MM & 3/8" CABLE SYS	404.62	1	404.62	B	102.83	297.92	1	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 19 de 41	
		Talara - Perú	

266	10000743529	ASSY, GROUND DETECTION NETWORK	120.73	1	120.73	B	102.83	88.89	2	0
267	10000904410	SEALED HOLLOWSHAFT ENCODER	404.19	1	404.19	B	102.83	297.61	1	0
268	10000028551	COUNTER BALANCE VALVE	200.80	2	401.60	B	102.83	147.85	2	0
269	10000929782	LINING RIVETS	3.18	126	400.68	B	102.83	2.34	105	14
270	10000787422	LUBRICANT OIL TELLUS 46	2.38	50	118.96	B	102.83	1.75	77	5
271	10000227509	CHART DRIVE 96MIN 24HR 4 DAY WIND	397.90	1	397.90	B	102.83	292.97	1	0
272	10000581256	RELY THERMAL OVERLOAD	105.94	2	211.88	B	102.83	78.00	2	0
273	10000415429	OIL FILTER	43.75	8	350.00	B	102.83	32.21	7	1
274	10000732588	OIL ATF DEXTRON II FOR AUTOMATIC	2.95	40	117.85	B	102.83	2.17	62	4
275	10000053441	DIGITAL INPUT, REMOTE I/O, 16 PT	393.36	1	393.36	B	102.83	289.63	1	0
276	91S85000001	RECEPTACLE 100A 4WIRE 4P STYLE 1	130.95	3	392.85	B	102.83	96.42	3	0
277	10000053442	DIGITAL RELAY OUTPUT 8 DO, REMOTE I/O	392.38	1	392.38	B	102.83	288.91	1	0
278	10000939022	LUGS WITH BOOT RETENTION RING 535 MCM	97.59	4	390.36	B	102.83	71.86	3	0
279	41256201682	WASH PIPE PACKING ASSY FOR ALL P	58.04	2	116.07	B	102.83	42.73	3	0
280	33680041082	1" FIG.602 UNION THREADED(PSDC038)	64.68	6	388.08	B	102.83	47.62	5	1
281	41256200482	WASH PIPE ASSEMBLY FOR ALL P	57.66	2	115.32	B	102.83	42.45	3	0
282	10000659753	PULSE ENCODER INTERFACE MODULE	384.32	1	384.32	B	102.83	282.97	1	0
283	10000225268	PROFIBUS-DP ADAPTER RPBA-01-KIT	384.31	1	384.31	B	102.83	282.97	1	0
284	10000444876	GROMMET SCREW .273 SQ.PANEL HOLE,PANEL	0.30	384	114.63	B	102.83	0.22	599	41
285	10000581257	RELAY THERMAL OVERLOAD	105.94	2	211.88	B	102.83	78.00	2	0
286	10000733433	CABLE FOR 2/0 AWG WELDING MACHINE	2.27	50	113.28	B	102.83	1.67	79	5
287	10000561495	SENSOR TEMPERATURE	56.27	2	112.53	B	102.83	41.43	3	0
288	10000068833	END SEAL SET FOR 5" DRILL PIPE MG-801	376.29	1	376.29	B	102.83	277.06	1	0
289	10000068834	END SEAL SET FOR 3.1/2" DRILL PIPE MG-801	376.29	1	376.29	B	102.83	277.06	1	0
290	10000754883	SENSOR GO	55.03	2	110.07	B	102.83	40.52	3	0
291	10000053426	REG. MODULE, +24VDC / +5VDC	392.49	1	392.49	B	102.83	288.99	1	0
292	10000860082	LUBRICANT OIL OMALA 320	2.71	40	108.42	B	102.83	2.00	64	4
293	10000548704	GRIP HOLD BUTTON ASSY	362.53	1	362.53	B	102.83	266.93	1	0
294	10000949807	CHECK VALVE GP	21.50	5	107.52	B	102.83	15.83	8	1
295	10000084695	CB-UVR (YU),24VDC,FOR E1-E6,FRAME	354.82	1	354.82	B	102.83	261.25	1	0
296	10000577182	SELECTOR SWITCH 3 POSITION	178.77	2	357.54	B	102.83	131.63	2	0
297	10000795165	MAGNETIC SENSOR	52.48	2	104.96	B	102.83	38.64	3	0
298	10000560358	CARD DIGITAL (DTI)	104.30	1	104.30	B	102.83	76.79	2	0
299	10000788693	AIR MOTOR REPAIR KIT	348.86	1	348.86	B	102.83	256.87	1	0
300	10000549709	250 STUFFING BOX F/MECH.SEAL	173.66	2	347.32	B	102.83	127.87	2	0
301	10000734477	VASTAGO 2" 3000 WP	43.33	8	346.64	B	102.83	31.90	7	1
302	10000227467	SIMATIC S7-300 DIGITAL INPUT SM321	344.44	1	344.44	B	102.83	253.61	1	0
303	10000755222	PRESSURE HOSE	34.15	3	102.45	B	102.83	25.14	5	0
304	41411014582	HINGE PIN THREADED	16.94	6	101.66	B	102.83	12.48	10	1
305	97006700763	VALVE	97.28	3	291.84	B	102.83	71.63	3	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 20 de 41	
		Talara - Perú	

306	10000010009	REUSABLE FITTINGS	7.64	13	99.34	B	102.83	5.63	22	1
307	10000703564	BACK-UP RING	24.51	4	98.04	B	102.83	18.05	7	0
308	10000939023	QUICK STAB AND QUAD STAB 535 LUG	81.33	4	325.32	B	102.83	59.88	4	0
309	10000893836	PLUG, 10 PIN, FEMALE	40.50	8	324.00	B	102.83	29.82	7	1
310	10000028552	CHECK VALVE, PILOT TO OPEN (CKCB-XCN)	51.27	4	205.08	B	102.83	37.75	5	0
311	10000736633	WIRE ROPE SLING 3/8"X1MT WITH SPRING	32.02	3	96.06	B	102.83	23.58	5	0
312	10000749626	LUFKIN 100' 1/10 TAPE SPARE PART	160.49	2	320.98	B	102.83	118.17	2	0
313	10000777139	FUEL WATER SEPARATOR	50.91	5	254.55	B	102.83	37.49	5	1
314	90900201606	PLUG 100A 600V 4WIRE 4P STYLE1	158.50	2	317.00	B	102.83	116.70	2	0
315	10000737592	SYNTHETIC RUBBER PLATE, 3/8"	21.05	15	315.75	B	102.83	15.50	14	2
316	10000784629	CHECK VALVE 1" 5000 PSI	157.32	2	314.64	B	102.83	115.83	2	0
317	10000951077	SQUARE FLANGE RECEPTACLE / MECHANICAL	314.27	1	314.27	B	102.83	231.40	1	0
318	10000739954	KEY LOWER JAW 60"	23.43	4	93.72	B	102.83	17.25	7	0
319	10000654136	SUB ROD	93.69	1	93.69	B	102.83	68.99	2	0
320	10000788697	PUMP TUBE	156.63	2	313.26	B	102.83	115.33	2	0
321	10000441891	SPRING COIL COMPRESSION 7"	36.97	4	147.88	B	102.83	27.22	5	0
322	10000755223	HOSE	92.96	1	92.96	B	102.83	68.45	2	0
323	10000733045	ANILLO METALICO P/ COMTROL CORROSION D	62.18	5	310.90	B	102.83	45.78	5	1
324	10000744539	FEMALE CONNECTOR	154.45	2	308.90	B	102.83	113.72	2	0
325	10000560356	POTENTIOMETER OPERATOR	156.91	2	313.82	B	102.83	115.53	2	0
326	10000755803	PACKING FOR 7.1/4" SHIMS	10.17	9	91.50	B	102.83	7.49	16	1
327	10000745112	BASE CASTING - DRILLER	90.07	1	90.07	B	102.83	66.32	2	0
328	10000745113	BASE CASTING - OPPOSITE	90.07	1	90.07	B	102.83	66.32	2	0
329	41533582182	BLADDER ASSEMBLY 11GALLON	181.06	2	362.12	B	102.83	133.31	2	0
330	10000620417	WING UNION ASSY 2"-10M FIG.1502 BW	149.52	2	299.04	B	102.83	110.09	2	0
331	10000569808	RUBBER FOR COUPLING 8"	49.62	6	297.72	B	102.83	36.54	6	1
332	91067000082	CECK VALVE	132.57	2	265.14	B	102.83	97.61	2	0
333	10000949808	SPRING KIT	21.82	4	87.30	B	102.83	16.07	7	0
334	10000944455	POTENCIOMETER	95.89	3	287.67	B	102.83	70.60	3	0
335	10000210186	BUS CONNECTOR	143.59	2	287.18	B	102.83	105.73	2	0
336	10000744358	RELAY, 6P, 5NO/1NC, 24VDC COIL	42.79	2	85.59	B	102.83	31.51	4	0
337	10000967363	WRENCH 2.1/2"	85.07	1	85.07	B	102.83	62.64	2	0
338	10000987516	SEAL	4.18	20	83.52	B	102.83	3.07	37	2
339	10000549071	1 MNPTX12 FJICX180.00 LG 16 HOSE	277.70	1	277.70	B	102.83	204.47	1	0
340	10000729552	LOCK PACKING	169.06	3	507.18	B	102.83	124.48	2	0
341	10000562207	TERMINAL MF 1-1/2" NPT FOR R2 N	20.57	4	82.28	B	102.83	15.15	7	0
342	10000756852	DRIVE DISC	275.45	1	275.45	B	102.83	202.81	1	0
343	10000750689	WELDING ROD E7018 5/32"	0.82	100	81.79	B	102.83	0.60	185	11
344	10000735797	RUBBER/CANVAS HOSE, AIR/WATER, DE 2"	2.71	30	81.22	B	102.83	1.99	56	3
345	10000053193	SEALS, RING, PISTON, CAST-IRON	135.09	2	270.18	B	102.83	99.47	2	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 21 de 41	
		Talara - Perú	

346	10000102195	SEAL KIT FOR 4" ID ACCUMULATOR 592851H00	268.48	1	268.48	B	102.83	197.68	1	0
347	10000571952	FLOAT VALVE, MODEL "F" 4R 4-1/2" REG H2S	277.92	1	277.92	B	102.83	204.63	1	0
348	10000748847	PLUG 20A 2W 3P	73.51	4	294.04	B	102.83	54.13	4	0
349	95900204921	PLUG 20A MODEL B U LINE	103.30	4	413.20	B	102.83	76.06	3	0
350	10000569501	EMERGENCY BUTTON	226.44	1	226.44	B	102.83	166.73	1	0
351	10000734791	FAUCET FOR PIPE OF 36"	138.25	2	276.50	B	102.83	101.79	2	0
352	10000049607	COUPLING GROOVED END SNAP T-GASKET 2"	34.06	6	204.36	B	102.83	25.08	7	1
353	95006700154	JAM NUT 2"UNC GR.5 2B	26.10	10	261.00	B	102.83	19.22	10	1
354	10000549081	TORQUE CONTROL VALVE BODY ASSY	260.28	1	260.28	B	102.83	191.64	1	0
355	41533670982	RELIEF VALVE 5500 PSI FOR MODEL	260.12	1	260.12	B	102.83	191.53	1	0
356	10000068832	SIDE SEALS(NBR)SET MG-602	259.35	1	259.35	B	102.83	190.96	1	0
357	41428003482	TONG DIE	12.91	20	258.20	B	102.83	9.51	21	2
358	10000735772	WELDING ELECTRODE CITOFRONTE 3.25MM	19.05	4	76.21	B	102.83	14.03	8	0
359	10000561505	TRANSFORMER CURRENT	25.35	3	76.06	B	102.83	18.67	6	0
360	10000729551	LOCK PACKING	63.78	4	255.12	B	102.83	46.96	4	0
361	10000788696	PLUNGER ROD	126.55	2	253.10	B	102.83	93.18	2	0
362	10000741447	TUBO DE 2"X6MT SCH40	7.46	10	74.63	B	102.83	5.49	19	1
363	10000722055	PEN W / RECORDER	30.91	8	247.28	B	102.83	22.76	9	1
364	10000511364	HOSE , 10FJICX8FJICX70,00LG	82.36	3	247.08	B	102.83	60.64	3	0
365	10000570406	SEAL -VALVE COVER	25.57	11	281.27	B	102.83	18.83	11	1
366	97000100142	INTERRUTTORE "ALEN BRADLEY" CAT NR 609T	241.65	1	241.65	B	102.83	177.93	1	0
367	10000562201	TERMINAL MF 2" NPT FOR HOSE SAE 100	23.95	3	71.86	B	102.83	17.64	6	0
368	10000444810	SINGLE PHASE TRANSFORMERS INPUT 240/280V	119.78	2	239.56	B	102.83	88.19	2	0
369	10000744480	REPORT BOOK 2T-6	79.65	3	238.95	B	102.83	58.65	3	0
370	10000549698	250 SHAFT	233.72	1	233.72	B	102.83	172.09	1	0
371	10000736620	WIRE ROPE SLING 1"X3.80 MT 6X26 STEEL	34.87	2	69.73	B	102.83	25.67	4	0
372	33665080282	4" HAMMER UNION THREAD FIG.602 6000PSW	233.56	1	233.56	C	102.83	171.97	1	0
373	95003800090	GATE	46.70	5	233.50	C	102.83	34.39	5	1
374	10000719759	FIREW FIGHTING FOAM	6.95	10	69.52	C	102.83	5.12	20	1
375	41628610982	GAUGE 0-6000PSI 63MM FACE 1/4"NPT LOWER	230.83	1	230.83	C	102.83	169.96	1	0
376	10000944223	IMPACT PROTECTIVE GLOVE, SIZE "M"	11.43	6	68.56	C	102.83	8.41	12	1
377	95026000043	M15 PISTON INNER	34.06	2	68.12	C	102.83	25.08	4	0
378	10000571304	MEMORY EPROM	114.08	2	228.16	C	102.83	84.00	2	0
379	40202018482	QUICK EXHAUST VALVE 1/2	34.04	2	68.08	C	102.83	25.06	4	0
380	1000077236	TWO PHASE INPUT 24VDC, 4.2A,100W	228.00	1	228.00	C	102.83	167.88	1	0
381	10000720728	TARJETA DE COMUNICACION	68.02	1	68.02	C	102.83	50.09	2	0
382	97006700780	REGULATION PRESSURE VALVE	87.70	3	263.10	C	102.83	64.57	3	0
383	10000401773	BEARING ANGULAR CONTACT BALL 45X100X25MM	16.78	4	67.12	C	102.83	12.35	8	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 22 de 41	
		Talara - Perú	

384	10000577233	TERMINAL MF 1-1/4 NPT FOR R2 NO 20 1-1	16.74	4	66.95	C	102.83	12.32	8	0
385	10000569511	INDICATING LIGHT, AMBER 24VDC	79.45	3	238.35	C	102.83	58.50	3	0
386	10000408654	PAIR/SHIELDED ELECTRICAL CABLE 2X2X0.75	0.66	100	65.97	C	102.83	0.49	206	11
387	10000865580	IC GENERATOR	21.56	3	64.67	C	102.83	15.87	6	0
388	10000549108	FILTER ELEMENT	64.09	1	64.09	C	102.83	47.19	2	0
389	10000444875	GASKET COMPRESSION P SCREEN BED MONGOOSE	107.30	2	214.60	C	102.83	79.00	2	0
390	10000622273	SWITCH-SELECTOR	214.36	1	214.36	C	102.83	157.83	1	0
391	10000575728	VALVE SEAT	119.01	2	238.02	C	102.83	87.63	2	0
392	10000139321	CONNECTOR 100A.3WIRE.4POLE, STYLE.2	213.59	1	213.59	C	102.83	157.27	1	0
393	10000744256	STEEL TAPE 100' LUFKIN 1/10 RANGE	210.94	1	210.94	C	102.83	155.32	1	0
394	10000749081	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE 1500/5 0.5	12.57	5	62.85	C	102.83	9.26	11	1
395	10000148244	SWIVEL FEMMALE REUSABLE HOSE FITTING	31.16	2	62.33	C	102.83	22.95	4	0
396	10000570409	WEARPLATE AND MODULE GASKET	10.37	6	62.22	C	102.83	7.64	13	1
397	10000719315	DIGITAL INPUT	208.13	1	208.13	C	102.83	153.25	1	0
398	10000729541	WEAR PLATE	110.80	4	443.20	C	102.83	81.58	3	0
399	41291525982	PLUG 60 AMPS 4W 4P	103.56	2	207.12	C	102.83	76.25	2	0
400	10000664701	UVR 110/127V AC S6-S7 UNDERVOLTAGE	61.79	1	61.79	C	102.83	45.50	2	0
401	10000745408	ELECTRIC CABLE YELLOW/GREEN ONE POLE	1.24	50	61.79	C	102.83	0.91	106	5
402	91067000079	LOGIC CARTRIDGE	98.26	3	294.78	C	102.83	72.35	3	0
403	10000967364	WRENCH 2.1/4"	61.19	1	61.19	C	102.83	45.06	2	0
404	10000148243	SWIVEL FEMMALE REUSABLE HOSE FITTING	15.21	4	60.86	C	102.83	11.20	9	0
405	10000055531	REUSABLE FITTING FOR FC300 HOSE	6.07	10	60.69	C	102.83	4.47	21	1
406	10000736632	WIRE ROPE SLING 3/8"X0.86 WITH SPRING	30.31	2	60.63	C	102.83	22.32	4	0
407	10000753428	PIN STEEL 5/16"X4"	5.97	10	59.70	C	102.83	4.40	22	1
408	10000481147	THERMAL OVERLOAD RELAY	19.88	3	59.64	C	102.83	14.64	6	0
409	10000550308	PRESSURE GAUGE (0-100 PSI) GAUGE	58.99	1	58.99	C	102.83	43.43	2	0
410	10000849763	CLAMP	14.90	13	193.70	C	102.83	10.97	16	1
411	10000076324	HOSE FITTING MALE NPT/HOSE	14.35	4	57.39	C	102.83	10.56	9	0
412	10000077331	GREASE ISOFLEX TOPAS	170.22	1	170.22	C	102.83	125.33	1	0
413	10000014717	WECO WING UNION 3" FIG. 206 2000 PSI CWP	18.90	3	56.71	C	102.83	13.92	7	0
414	10000549699	250 OUTBEARING HOUSING	63.23	3	189.69	C	102.83	46.56	4	0
415	10000549072	3.4 MNPTX 12FJIC X41.00LG 12 HOSE	94.01	2	188.02	C	102.83	69.22	2	0
416	91067000140	TUBE ASSY, BRAKE	92.11	2	184.22	C	102.83	67.82	2	0
417	10000577250	BUTTERFLY VALVE 12-4"	257.78	1	257.78	C	102.83	189.80	1	0
418	10000788685	PUMP BUDY	187.16	1	187.16	C	102.83	137.81	1	0
419	95006700014	ROLLER	66.05	3	198.15	C	102.83	48.63	4	0
420	10000856911	FOOT VALVE	92.77	2	185.54	C	102.83	68.31	2	0
421	10000741621	TUERCA LLAVE 60"	13.60	4	54.39	C	102.83	10.01	9	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 23 de 41	
		Talara - Perú	

422	10000177908	RELIEF VALVE, VENTABLE	89.88	2	179.76	C	102.83	66.18	2	0
423	10000735802	SUCTION RUBBER/CANVAS HOSE, 2"	3.55	15	53.28	C	102.83	2.62	34	2
424	95165800221	ADAPTER 1.1/2"-11.1/2 NPT X 1.7/8"-12	5.32	10	53.16	C	102.83	3.91	23	1
425	97165800472	HOSE SAE 100R2 1/4"	1.33	40	53.13	C	102.83	0.98	92	4
426	10000387094	BEARING CYLINDRICAL ROLLER 55X100X21MM	13.22	4	52.87	C	102.83	9.73	9	0
427	10000745553	REHOSTAT 1000 OHM	171.32	1	171.32	C	102.83	126.14	1	0
428	10000511362	HOSE , 8FJICX8FJICX70,00LG	85.45	2	170.90	C	102.83	62.92	3	0
429	10000570389	SLEEVE GASKET 5-1/2"	11.10	12	133.20	C	102.83	8.17	17	1
430	10000001114	TRANSFORMER AS	50.29	1	50.29	C	102.83	37.03	2	0
431	10000927321	SENSOR SPEED	50.22	1	50.22	C	102.83	36.98	2	0
432	97006700768	REPLACEMENT FILTER ELEMENT	168.00	1	168.00	C	102.83	123.70	1	0
433	91067000081	CECK VALVE	51.81	3	155.43	C	102.83	38.15	4	0
434	10000050799	AIR LUBRICATOR 1"	164.32	1	164.32	C	102.83	120.99	1	0
435	97006700770	SEAL KIT 2"	162.03	1	162.03	C	102.83	119.30	1	0
436	10000091593	KIT SPLICING SCOTHCAST	6.89	7	48.23	C	102.83	5.07	17	1
437	10000104448	TURCITE BUSHING	161.35	1	161.35	C	102.83	118.80	1	0
438	77786629350	O-RING 148.6X7MM BUNA N SH 70-80	16.02	10	160.20	C	102.83	11.80	13	1
439	10000743713	SCOTCH TAPE	3.68	13	47.81	C	102.83	2.71	31	1
440	10000739033	COPPER GREASE POINT BASE	256.72	1	256.72	C	102.83	189.02	1	0
441	33892044220	RING JOINT OVAL 10" CADMIUN	38.42	4	153.68	C	102.83	28.29	5	0
442	10000444880	CLAMP V-BAND 9.88 ID 12 IN CLONE	94.25	2	188.50	C	102.83	69.40	2	0
443	10000745635	BRASS HAMMER, FIBERGLASS HANDLE 4 LBS	191.87	1	191.87	C	102.83	141.27	1	0
444	10000570376	BUSHING, VALVE GUIDE	19.33	8	154.64	C	102.83	14.23	11	1
445	10000856958	UNDERVOLTAGE RELEASE SUPPLY VOLTAGE	45.95	1	45.95	C	102.83	33.83	2	0
446	97006700766	VALVE	131.84	1	131.84	C	102.83	97.07	1	0
447	10000444874	SCREW FLATR HD CRSK SHEET METAL 8-32	1.44	104	149.76	C	102.83	1.06	142	11
448	33837171082	MALE REUSABLE FITTING 1" - 11 1/2"	3.44	13	44.67	C	102.83	2.53	33	1
449	10000548760	AIR MANIFOLD	74.44	2	148.88	C	102.83	54.81	3	0
450	10000574984	RUBBER FOR COUPLING 12"	49.62	3	148.86	C	102.83	36.54	4	0
451	10000577475	RUBBER FOR COUPLING 10"	49.62	3	148.86	C	102.83	36.54	4	0
452	10000955624	V-BELT FAN	43.97	1	43.97	C	102.83	32.38	3	0
453	10000029092	VALVE QUICK RELEASE 1/2"	147.03	1	147.03	C	102.83	108.26	1	0
454	10000840868	BOLT HEX 1.000 8NC 4.00 G8	6.04	24	144.96	C	102.83	4.45	33	3
455	10000570391	SLEEVE GASKET 6-1/2"	13.73	11	151.03	C	102.83	10.11	15	1
456	10000744232	RING JOINT OCTAGONAL 5.1/8" STEEL (LCS)	8.65	5	43.24	C	102.83	6.37	13	1
457	10000194008	SEAL SHAFT INTERNAL (CR48060)	71.84	2	143.68	C	102.83	52.90	3	0
458	10000739760	OVERALL DISPOSABLE AGAINST CHEMICAL	2.12	20	42.39	C	102.83	1.56	51	2
459	10000028747	RELIEF VALVE	73.83	2	147.66	C	102.83	54.36	3	0
460	10000944224	IMPACT PROTECTIVE GLOVE, SIZE "L"	10.52	4	42.09	C	102.83	7.75	10	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 24 de 41	
		Talara - Perú	

461	10000520916	STRAP , TRAUMA SAFETY SUSPENSION	28.15	5	140.75	C	102.83	20.73	7	1
462	10000010032	AERQUIP NIPPLE DIA 1 1/2"X1 1/2" NPT	4.19	10	41.91	C	102.83	3.09	26	1
463	10000749335	OIL SORBENT ROLL	41.53	1	41.53	C	102.83	30.58	3	0
464	10000741693	VALVULA A BOLA 2"X150 PSI BRONCE	13.60	3	40.81	C	102.83	10.02	8	0
465	10000718395	O-RING	4.64	18	83.52	C	102.83	3.42	33	2
466	10000549701	250 INBOARD BEARING	130.18	1	130.18	C	102.83	95.85	1	0
467	10000939032	CABLE TECK 90 3 X 12AWG + T 600V 90C	1.28	30	38.33	C	102.83	0.94	81	3
468	10000511363	HOSE , 8FJICX8FJICX75,00LG	42.73	3	128.19	C	102.83	31.46	4	0
469	10000549704	250 OUTBOARD BEARING	63.32	2	126.64	C	102.83	46.62	3	0
470	10000442991	1.8MNPT X 1.8MNPT X 17.00LG 1.8 HOSE	27.22	3	81.66	C	102.83	20.04	6	0
471	41256200782	UPPER PACKING SPACER ASSY FOR ALL P	37.21	1	37.21	C	102.83	27.40	3	0
472	10000488360	BELT	12.39	3	37.16	C	102.83	9.12	8	0
473	10000734862	FAUCET FOR PIPE OF 24"	64.77	2	129.54	C	102.83	47.69	3	0
474	95003800092	GATE	123.17	1	123.17	C	102.83	90.69	2	0
475	10000747038	IMPACT BOX WRENCH 1.5/8"	18.38	2	36.76	C	102.83	13.53	6	0
476	10000049608	COUPLNG VITAUIC 5TYLE 78 500 PSI	40.69	3	122.07	C	102.83	29.96	5	0
477	91067000080	CHECK VALVE	35.95	3	107.85	C	102.83	26.47	5	0
478	10000548710	SPRING	120.15	1	120.15	C	102.83	88.47	2	0
479	10000737306	RATTLE STROBE 1.1/8X2.74MT 6 X 36WS	35.70	1	35.70	C	102.83	26.29	3	0
480	10000720760	PHASE DETECTOR	17.43	2	34.86	C	102.83	12.83	6	0
481	10000739104	INSULATING GLOVES LARGE 14" FOR 10.000V	17.32	2	34.63	C	102.83	12.75	6	0
482	10000967365	WRENCH 1.1/4"	17.31	2	34.63	C	102.83	12.75	6	0
483	33837100182	COMPLETE COUPLING FEMALE PIPE 1/4" - 18	23.34	4	93.36	C	102.83	17.19	7	0
484	10000749719	ENAMEL JET BLACK RAL 9005 ENI901	3.43	10	34.33	C	102.83	2.53	29	1
485	90005913336	WATER TEMPERATURE REGULATOR	17.15	2	34.30	C	102.83	12.63	6	0
486	41428003282	PYRAMID TONG DIES 1/2"X 1.1/4"X 5"	22.53	5	112.65	C	102.83	16.59	8	1
487	10000904408	PLUG LDP-25M	16.79	2	33.58	C	102.83	12.36	6	0
488	10000011834	SEAL GP	16.77	2	33.53	C	102.83	12.35	6	0
489	10000196135	AUXILIARY CONTACT S6-S7	33.13	1	33.13	C	102.83	24.40	3	0
490	10000741098	TEE DE 2" 3000 PSI	6.55	5	32.75	C	102.83	4.82	15	1
491	10000815207	SPECIAL DIELECTRIC COMPOUND SP-8010-6	10.88	3	32.65	C	102.83	8.01	9	0
492	10000741803	THREADED ROD 7/8"X1 MT	6.51	5	32.54	C	102.83	4.79	15	1
493	10000744313	PL, FULL VOLTAGE, 120VAC AMBER LENS	16.05	2	32.11	C	102.83	11.82	6	0
494	95900202520	RING JOINT OCTAGONAL 4.1/16" STEEL (LCS)	13.44	8	107.52	C	102.83	9.90	13	1
495	10000736319	KEY LOWER JAW 48"	16.04	2	32.08	C	102.83	11.81	6	0
496	10000570412	DISCHARGE SPACER FLANGE SEAL	16.03	2	32.05	C	102.83	11.80	6	0
497	10000219546	SENSOR GROUP, TEMPERATURE	16.00	2	32.00	C	102.83	11.78	6	0
498	10000887126	GROMMET	15.90	2	31.81	C	102.83	11.71	6	0
499	10000387089	BEARING CYLINDRICAL ROLLER 35X72X17MM	7.92	4	31.67	C	102.83	5.83	12	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 25 de 41	
		Talara - Perú	

500	10000620024	DISCHARGE CONNECTOR / ADAPTER PACKING	39.24	4	156.96	C	102.83	28.89	5	0
501	10000466201	GLOVES FULLY COATED KNITWRIST	3.14	10	31.40	C	102.83	2.31	30	1
502	10000572061	TERMINAL MF 1 NPT FOR R2 NO 16 1"	6.25	5	31.25	C	102.83	4.60	15	1
503	10000744920	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE 600:5	30.64	1	30.64	C	102.83	22.56	3	0
504	91067000073	COUPLING	103.10	1	103.10	C	102.83	75.91	2	0
505	10000738059	SEGURO P/ PIN TIPO ALFILER 1/4"X4"	2.54	12	30.45	C	102.83	1.87	36	1
506	10000570390	SLEEVE GASKET 6"	11.21	9	100.89	C	102.83	8.25	15	1
507	45337850682	OIL FILTER	15.02	3	45.06	C	102.83	11.06	7	0
508	10000856914	FOOT VALVE ASSEMBLY	99.08	1	99.08	C	102.83	72.95	2	0
509	33892029250	RING JOINT OVAL 4" SS 316	32.65	3	97.95	C	102.83	24.04	5	0
510	10000738789	TORNILLO DE BRONCE CON TUERCA 3/8"X1.1/2	0.29	100	28.66	C	102.83	0.21	312	11
511	41474199982	VALVE	28.54	1	28.54	C	102.83	21.01	3	0
512	10000744926	RING JOINT OVAL 6" STEEL (LCS)	23.69	4	94.76	C	102.83	17.44	7	0
513	41511381682	BAFFLE PLATE SIZE 5S 6.5/8"REG	28.24	1	28.24	C	102.83	20.80	3	0
514	10000744794	FUSE BLOWN INDICATOR SWITCH	13.91	2	27.83	C	102.83	10.24	6	0
515	10000745044	DIODE, BRIDGE RECTIFIER, 35A 1200PIV	13.85	2	27.71	C	102.83	10.20	6	0
516	10000735985	PAINT ALUMINIUM HIGH TEMPERATURE	30.80	3	92.40	C	102.83	22.68	5	0
517	10000749714	ANAMEL PURE WHITE RAL 9010 ENI101	3.43	8	27.46	C	102.83	2.53	26	1
518	10000439519	BOX WRENCH - 5088 7/8" STUD/NUT	45.57	2	91.14	C	102.83	33.55	4	0
519	10000741685	VALVULA A BOLA 1"X3000 PSI	26.44	1	26.44	C	102.83	19.46	3	0
520	10000840338	CUTTING DISC FOR STEEL 175X35X32 MM A36	13.04	2	26.08	C	102.83	9.60	7	0
521	10000840340	CUTTING DISC FOR STEEL 175X35X32 MM A60	13.04	2	26.08	C	102.83	9.60	7	0
522	10000734973	SCOTCH TAPE INSULATION LOW 33	1.44	18	26.01	C	102.83	1.06	59	2
523	10000744310	PL, FULL VOLTAGE, 120VAC RED LENS	13.00	2	25.99	C	102.83	9.57	7	0
524	10000068385	HOSE ASSY CLAMP ROD	82.80	1	82.80	C	102.83	60.97	2	0
525	10000511365	HOSE , 10FJICX10FJICX105,00LG	85.46	1	85.46	C	102.83	62.92	2	0
526	41514165282	MD TOTCO ALL PURPOSE FLUID W15 0.946 LT	17.05	5	85.25	C	102.83	12.55	9	1
527	10000738064	SEGURO P/ PIN TIPO ALFILER 3/16"X9"	2.54	10	25.37	C	102.83	1.87	33	1
528	10000995257	FILTER HYDRAULIC W/ELEMENT	25.25	1	25.25	C	102.83	18.59	3	0
529	10000068384	HOSE ASSY CLAMP PISTON	83.75	1	83.75	C	102.83	61.67	2	0
530	10000570378	SUCTION MANIFOLD GASKET	10.48	8	83.84	C	102.83	7.72	15	1
531	91067000024	POTENTIOMETER, 10K	37.72	2	75.44	C	102.83	27.77	4	0
532	10000444872	SCREW HEX.HEAD M16-1.5 X 100MM LONG	26.45	7	185.15	C	102.83	19.48	9	1
533	10000570310	SEAL VALVE	20.65	4	82.60	C	102.83	15.20	7	0
534	10000593131	FILTER CARTRIDGE AIR FILTER	82.55	1	82.55	C	102.83	60.78	2	0
535	10000511347	HOSE , 3/4MNPTX1MNPTX30,00LG_12	41.18	2	82.36	C	102.83	30.32	4	0
536	10000741686	VALVULA A BOLA 1.1/2"X150 PSI BRONCE	6.09	4	24.37	C	102.83	4.49	14	0
537	10000821109	CIRCULAR CHART 11.125", 24 H (BOX OF	81.56	1	81.56	C	102.83	60.05	2	0
538	33837152882	CONNECTOR RECUP.DIRIT.ESTREM.THRDF. JI	3.47	7	24.28	C	102.83	2.55	24	1

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 26 de 41	
		Talara - Perú	

539	10000736026	BOLT HEX GR 8 NC 7/8"X6"	1.73	14	24.24	C	102.83	1.27	48	2
540	97006700693	CONNECTION	26.99	3	80.97	C	102.83	19.87	6	0
541	10000441190	HOSE FITTING FEMALE JIC/HOSE	4.79	5	23.94	C	102.83	3.53	17	1
542	33837152982	REUSABLE FITTING 1 5/8"-12 SAE JIC 37?	5.98	4	23.93	C	102.83	4.40	14	0
543	10000696703	BOX WRENCH - 5075 3/4" STUD/NUT	23.68	1	23.68	C	102.83	17.44	3	0
544	10000012623	POLY PAK SEAL	61.48	1	61.48	C	102.83	45.27	2	0
545	10000957907	OMNIDIRECTIONAL ANTENNA 15 DBI - 1.7 M	23.25	1	23.25	C	102.83	17.12	3	0
546	10000770900	HOSE 6FJIC X 6FJIC X 75 LG	38.85	2	77.70	C	102.83	28.61	4	0
547	10000573487	HANDLE BUTTERFLY VALVE MODEL 12-8"	74.79	1	74.79	C	102.83	55.07	2	0
548	10000741716	VALVULA CHECK 2"X150 PSI ROSCADA	23.09	1	23.09	C	102.83	17.00	3	0
549	10000944260	JET THINNER STD SIC	3.84	6	23.01	C	102.83	2.82	21	1
550	10000511361	HOSE , 6FJICX6FJICX36,00LG	25.65	3	76.95	C	102.83	18.89	6	0
551	10000698828	BOX WRENCH - 5175 1.3/4" STUD/NUT	22.80	1	22.80	C	102.83	16.79	4	0
552	10000738065	SEGURO P/ PIN TIPO ALFILER 5/16"X5"	2.22	10	22.24	C	102.83	1.64	35	1
553	10000620213	VALVE SPRING	9.78	7	68.46	C	102.83	7.20	14	1
554	10000734790	FAUCET FOR PIPE OF 18"	40.91	2	81.82	C	102.83	30.12	4	0
555	10000754392	VALVULA A BOLA DE 1.1/4"X30PSI	21.67	1	21.67	C	102.83	15.95	4	0
556	91000006491	KIT SPLICING SCOTTHCAST	10.83	2	21.66	C	102.83	7.97	7	0
557	10000549103	Y PTC FITTING	7.22	10	72.20	C	102.83	5.32	20	1
558	10000719459	TARJETA NORMALIZACION ABO-780 VDC 860A	21.13	1	21.13	C	102.83	15.56	4	0
559	10000737199	STEEL WIRE ROPE 1/2" X 6 MT 6X26 IWRC	21.00	1	21.00	C	102.83	15.46	4	0
560	10000837150	GAUGE 100BAR - LOWER CONNECTION	5.22	4	20.87	C	102.83	3.84	15	0
561	10000511357	HOSE , 6FJICX6FJICX93,00LG	34.96	2	69.92	C	102.83	25.74	4	0
562	10000744965	RELAY, DPDT, 12VDC COIL	10.40	2	20.80	C	102.83	7.66	7	0
563	10000744966	RELAY, 3PDT, 24VC COIL	10.40	2	20.80	C	102.83	7.66	7	0
564	41411015082	DOOR CATCH SPRING	2.56	8	20.51	C	102.83	1.89	30	1
565	10000570383	LINER RETAINER SOCKET HEAD SCREW	6.80	3	20.41	C	102.83	5.01	11	0
566	10000744752	CABLE CONNECTOR	10.19	2	20.37	C	102.83	7.50	7	0
567	10000736244	4" X 2.43 MT POLYESTER SLING, 1.2 TON	20.36	1	20.36	C	102.83	14.99	4	0
568	10000736732	EMERGENCY PROTECTIVE GUARD GLOBE	19.97	1	19.97	C	102.83	14.70	4	0
569	10000511367	TORQUE CYLINDER REPAIR KIT	66.87	1	66.87	C	102.83	49.24	2	0
570	10000750685	WELDING ROD E6011 1/8"	3.11	25	77.75	C	102.83	2.29	47	3
571	33837150482	REUSABLE FITTING FEMALE 9/16"-18 SAE 37	1.62	12	19.49	C	102.83	1.20	45	1
572	10000049610	GAUGE 0-60PSI 1/4"NPT 3-1/2"FACE	52.02	1	52.02	C	102.83	38.30	2	0
573	10000739906	MASK OR WELDER WITH LIFTING VISOR AND	9.58	2	19.16	C	102.83	7.05	8	0
574	10000620200	RING GASKET	32.07	2	64.14	C	102.83	23.61	4	0
575	41511380682	BAFFLE PLATES 3.1/2" API REG	31.92	2	63.84	C	102.83	23.50	4	0
576	10000721098	SELLO TAPA VALVULA	9.42	8	75.36	C	102.83	6.94	15	1
577	10000737974	SPRING KEY 60"	4.65	4	18.61	C	102.83	3.43	15	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 27 de 41	
		Talara - Perú	

578	10000570384	PISTON ROD, NUT	6.13	3	18.39	C	102.83	4.51	12	0
579	10000115225	RING JOINT OCTAGONAL 2" CADMIUN	7.09	4	28.36	C	102.83	5.22	13	0
580	95165800184	ADAPTER ELBOW 90G 1/2"-14 X 9/16"-18	1.82	10	18.18	C	102.83	1.34	39	1
581	10000698827	BOX WRENCH - 5163 1.5/8" STUD/NUT	18.17	1	18.17	C	102.83	13.38	4	0
582	10000672648	COMPRESSOR CONTROL MODULE RLVS AG1719	41.78	1	41.78	C	102.83	30.76	3	0
583	95165800313	COMPLETE COUPLING FEMALE PIPE 3/4"-14 NP	9.01	2	18.02	C	102.83	6.64	8	0
584	10000966233	6-PIN BAYONET MATING CONNECTOR	59.95	1	59.95	C	102.83	44.14	2	0
585	95165800113	MALE PIPE	1.75	10	17.49	C	102.83	1.29	40	1
586	10000734073	LEATHER BOOTS, 18 CM LEG, NUMBER 43 CON	17.46	1	17.46	C	102.83	12.85	4	0
587	10000739246	PISTON RUBBER 6.1/2"	70.71	1	70.71	C	102.83	52.06	2	0
588	10000744968	RHEOSTAT 1000 OHMS 25W	16.94	1	16.94	C	102.83	12.47	4	0
589	10000698826	BOX WRENCH - 5063 5/8" STUD/NUT	8.42	2	16.84	C	102.83	6.20	8	0
590	10000549714	250 SHAFT SLEEVE SEAL O RING	3.58	16	57.28	C	102.83	2.64	35	2
591	10000177745	HEX HEAD CAPSCREW 1"UNC X 3.5" LONG	7.03	8	56.24	C	102.83	5.18	18	1
592	10000055532	REUSABLE FITTING FOR FC300 HOSE	8.37	2	16.74	C	102.83	6.16	8	0
593	10000013170	FUEL FILTER	1.00	2	2.00	C	102.83	0.74	24	0
594	95165800267	REUSABLE FITTING FEMALE JIC SWIVEL	4.12	4	16.48	C	102.83	3.03	16	0
595	10000569532	FITTING TEST SAE 4"	26.76	2	53.52	C	102.83	19.70	5	0
596	10000741684	VALVULA A BOLA 1"X150 PSI BRONCE	13.74	4	54.96	C	102.83	10.12	9	0
597	95165800222	ADAPTER 2"-11.1/2 NPT X 2.1/2"-12 JIC	7.91	2	15.82	C	102.83	5.82	8	0
598	33892027520	RING JOINT OCTAGONAL 4.1/16" SOFT IRON	6.62	4	26.48	C	102.83	4.87	13	0
599	10000741688	VALVULA A BOLA 1.1/4"X150 PSI BRONCE	3.89	4	15.57	C	102.83	2.87	17	0
600	10000738063	SEGURO P/ PIN TIPO ALFILER 3/16"X5"	1.94	8	15.52	C	102.83	1.43	34	1
601	10000727662	SURE FLEX EPDM 8JES COUPLING RUBBER	42.91	1	42.91	C	102.83	31.59	3	0
602	10000739677	RESCUE LIGHT SOLAS F/ VEST	5.16	3	15.47	C	102.83	3.80	13	0
603	10000738066	SEGURO P/ PIN TIPO ALFILER 5/32"X6"	1.55	10	15.46	C	102.83	1.14	43	1
604	10000104451	O-RING, MAIN BODY/STEM (RP)	15.43	1	15.43	C	102.83	11.36	4	0
605	10000733941	RECHARGEABLE BATTERY	7.70	2	15.41	C	102.83	5.67	9	0
606	10000735145	ELBOW H-H 90 GR 1" 3000 PSI	1.70	9	15.26	C	102.83	1.25	39	1
607	77786274350	O-RING 82.14X3.53MM	12.02	6	72.12	C	102.83	8.85	12	1
608	41511381582	BAFFLE PLATE SIZE 4S 4.1/2"REG	7.58	2	15.16	C	102.83	5.58	9	0
609	10000620025	DISCHARGE CONNECTOR / ADAPTER PACKING	3.77	4	15.08	C	102.83	2.78	17	0
610	95006700526	HEX-HEAD CAP SCREW, DRILLED SHANK	24.78	2	49.56	C	102.83	18.25	5	0
611	10000494265	SWITCH ASSY	14.63	1	14.63	C	102.83	10.77	4	0
612	95180100006	NUT & SCREW SET ,SIDE SEALS, MG-607	24.30	2	48.60	C	102.83	17.89	5	0
613	10000735741	HALYARD NYLON 1/2"	0.29	50	14.48	C	102.83	0.21	220	5
614	10000012616	LOCKWIRE 0.51	48.20	1	48.20	C	102.83	35.49	2	0
615	10000549104	PTC COUPLER FITTING	47.82	1	47.82	C	102.83	35.21	2	0
616	41428000482	DIE	1.19	12	14.22	C	102.83	0.87	53	1

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 28 de 41	
		Talara - Perú	

617	10000548707	12 MORB X 10 MJIC FITTING 90	22.55	2	45.10	C	102.83	16.60	5	0
618	10000741077	TEE DE 1" 3000 PSI	1.75	8	13.97	C	102.83	1.29	36	1
619	10000745579	ORGANIC VAPOR /ACID GAS CARTRIDGE	2.31	6	13.86	C	102.83	1.70	27	1
620	10000749712	ENAMEL GENTIAN BLUE RAL 5010 ENI610	3.43	4	13.73	C	102.83	2.53	18	0
621	10000749724	ENAMEL CARMINE RED RAL 3002 ENI405	11.28	4	45.12	C	102.83	8.31	10	0
622	10000742518	HOSE HOS88FJICX8FJICX4900LG	45.87	1	45.87	C	102.83	33.77	2	0
623	95165800206	MALE ADAPTER 3/4"-14 ID HOSE 16MM	2.74	5	13.69	C	102.83	2.02	23	1
624	10000562190	JOINT MF 2" NPT FOR HOSE 2"	3.42	4	13.68	C	102.83	2.52	18	0
625	41291532382	FUSE 2A 500V 10KIC CL. M	12.30	4	49.20	C	102.83	9.06	10	0
626	10000549059	OR ELEMENT CONNECTOR	43.23	1	43.23	C	102.83	31.83	3	0
627	10000838413	STEEL WIRE ROPE BOA 5/8"X3 M, 6X36, IWRC	12.75	1	12.75	C	102.83	9.39	5	0
628	33837152782	CONNECTOR RECUO.DIRIT.ESTREM.THRDT. F. J	2.55	5	12.75	C	102.83	1.88	23	1
629	10000831278	GAUGE 255V 0-200 PSI, SIZE 2.1/2# (63MM)	6.27	2	12.53	C	102.83	4.61	9	0
630	41291623782	FUSE 30A 600VAC 100KIC CL. M	3.13	4	12.51	C	102.83	2.30	19	0
631	10000211853	COMPOUND, SCOTCHCAST, FLAME RETARDANT	12.34	1	12.34	C	102.83	9.09	5	0
632	97006700746	FLANGED BUSHING, 2.75 ID	24.73	2	49.46	C	102.83	18.21	5	0
633	10000394644	TIE OFF ADAPTOR 1.3/4" (44MM) POLYESTER	41.09	1	41.09	C	102.83	30.25	3	0
634	10000053237	SEAL KIT,CYLINDER BODY SSW20	40.82	1	40.82	C	102.83	30.06	3	0
635	10000748770	WELDING ROD E7018 - 1/8"	2.66	15	39.90	C	102.83	1.96	40	2
636	33837100582	COMPLETE COUPLING FEMALE PIPE 3/4"-14 NP	40.48	1	40.48	C	102.83	29.81	3	0
637	10000511379	HOSE , 1,8MNPTX1,8MNPTX50,00LG	40.40	1	40.40	C	102.83	29.75	3	0
638	10000734295	CHROME LEATHER BOOTS FOR WELDING	1.33	9	11.98	C	102.83	0.98	43	1
639	10000739771	APRON FOR CHEMICAL PROTECTION	1.69	7	11.85	C	102.83	1.25	34	1
640	33665083582	2" LIP SEAL, STANDARD SERVICE	1.18	10	11.79	C	102.83	0.87	49	1
641	10000750686	WELDING ROD E6011 5/32"	2.48	15	37.20	C	102.83	1.83	41	2
642	95165800266	1" N.P.T. X 1.5/8" 37 JIC MALE ADAPTOR	2.92	4	11.68	C	102.83	2.15	20	0
643	10000569484	VALVE COUPLER, QC/DC, EXT. PIPE, 1/2"	38.93	1	38.93	C	102.83	28.66	3	0
644	10000741189	TENAZA P/ CABLE DE TIERRA	3.73	3	11.19	C	102.83	2.75	15	0
645	10000579798	FILTERS ELEMENT 10 MICRON	10.15	4	40.60	C	102.83	7.47	10	0
646	95165800361	ELBOW 90G ADT 1/2"-14 X 9/16"-18	1.22	9	10.96	C	102.83	0.90	45	1
647	10000744927	RING JOINT OVAL 6" STEEL (LCS)	9.14	4	36.56	C	102.83	6.73	11	0
648	33837170882	CONNECTOR RECUPER.DIRITT.ESTREM.THRD M.	2.16	5	10.78	C	102.83	1.59	25	1
649	10000104453	O-RING	4.84	4	19.36	C	102.83	3.56	15	0
650	10000684711	SURGE PROTECTOR 420VAC	17.92	2	35.84	C	102.83	13.19	6	0
651	10000737711	ELECTRODE HOLDER 300/500A	10.59	1	10.59	C	102.83	7.79	5	0
652	10000025757	VALVE	14.49	3	43.47	C	102.83	10.67	8	0
653	33837100282	COMPLETE COUPLING FEMALE PIPE 3/8"-18	34.48	4	137.92	C	102.83	25.39	6	0
654	10000739692	NC 1/2" MALE FOR BOLT	10.36	1	10.36	C	102.83	7.63	5	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 29 de 41	
		Talara - Perú	

655	10000484294	ALUMINIUM MAGNETIC SPIRIT LEVEL 300MM	10.30	1	10.30	C	102.83	7.58	5	0
656	10000572059	TERMINAL MF 1/2 NPT FOR R2 NO 8 1/2"	2.04	5	10.19	C	102.83	1.50	26	1
657	10000743829	EMERGENCY LIGHT 220VAC,60HZ, 2 FAR	82.32	1	82.32	C	102.83	60.61	2	0
658	91G58000060	ADAPTER 1/2"-14 NPT X 11/16"-12 JIC M/M	0.98	10	9.79	C	102.83	0.72	53	1
659	10000082741	CIRCUIT BREAKER 2 POLE DWG. #435.09.IA13	2.44	4	9.78	C	102.83	1.80	21	0
660	10000511360	HOSE , 4FJICX4FJICX70,00LG	30.30	1	30.30	C	102.83	22.31	3	0
661	10000739506	ELECTRICAL CONTACT CLEANER	2.25	4	8.99	C	102.83	1.66	22	0
662	10000736320	SPRING KEY 48"	4.48	2	8.96	C	102.83	3.30	11	0
663	10000511378	HOSE , 1,8MNPTX1,8MNPTX54,00LG	29.53	1	29.53	C	102.83	21.74	3	0
664	10000742517	HOSE HOS78FJICX8FJICX4900LG	29.53	1	29.53	C	102.83	21.74	3	0
665	10000140520	FILTER RETAINER (FOR FILTER 5010)	0.28	31	8.79	C	102.83	0.21	175	3
666	10000740064	NIPPLE 1/2"X2" 3000 PSI	1.10	8	8.76	C	102.83	0.81	45	1
667	10000417756	ROLL PIN	3.42	10	34.20	C	102.83	2.52	29	1
668	10000562187	JOINT MF 3" NPT FOR HOSE 3"	2.85	3	8.55	C	102.83	2.10	17	0
669	10000746430	PRESSURE GAUGE 0-150 PSI	8.53	1	8.53	C	102.83	6.28	6	0
670	95165800149	MALE ADPTER 3/8"-18 FOR HOSE SAE100R5 D.	0.95	9	8.52	C	102.83	0.70	52	1
671	10000741225	TERMINAL P/ BATERIA NEGATIVO	0.84	10	8.45	C	102.83	0.62	58	1
672	10000815204	LENS, COVER, PLATE, CR-39, CLR	0.49	17	8.32	C	102.83	0.36	98	2
673	10000085189	FUSES TIME DELAY CLASS CC	2.07	4	8.30	C	102.83	1.53	23	0
674	10000484297	ALUMINIUM MAGNETIC LEVEL	8.26	1	8.26	C	102.83	6.08	6	0
675	10000735710	EMERY DISC 1/4"X7"X7/8"	1.02	8	8.17	C	102.83	0.75	47	1
676	10000560690	FILTER FOR COMBUSTIBLE SECOND	1.36	6	8.13	C	102.83	1.00	35	1
677	10000740775	SILICON ROJO	9.01	6	54.06	C	102.83	6.63	14	1
678	10000736418	TUERCA LLAVE 48"	8.05	1	8.05	C	102.83	5.93	6	0
679	10000741691	VALVULA A BOLA 1/4"X150 PSI BRONCE	1.59	5	7.96	C	102.83	1.17	30	1
680	10000562202	TERMINAL MF 3/8 NPT FOR R2 NO 8 1/2"	1.32	6	7.92	C	102.83	0.97	36	1
681	10000744607	FUSE 500V MIDGET TD	1.95	4	7.79	C	102.83	1.43	24	0
682	95126000035	FUSE TIME DELAY 2A 500VAC	1.95	4	7.79	C	102.83	1.43	24	0
683	10000561496	FUSE 30A 250V	2.58	3	7.75	C	102.83	1.90	18	0
684	10000549016	1.2 MNPTX 1.2 MNPTX 26.0 LG 8 HYD. HOSE	25.69	1	25.69	C	102.83	18.92	3	0
685	10000740067	NIPPLE 1/2"X3" 3000 PSI	1.10	7	7.67	C	102.83	0.81	42	1
686	10000742515	HOSE HOS108FJICX8FJICX3300LG	25.67	1	25.67	C	102.83	18.90	3	0
687	10000741801	THREADED ROD 3/4"X1 MT	3.82	2	7.64	C	102.83	2.81	12	0
688	33837171782	REUSABLE FITTING M. 3/8"-18 NPT FOR HOSE	1.52	5	7.61	C	102.83	1.12	30	1
689	10000456779	CONTACTOR, 7.5 KW, 110V 60 HZ	7.59	1	7.59	C	102.83	5.59	6	0
690	10000741689	VALVULA A BOLA 1/2"X150 PSI BRONCE	5.64	3	16.92	C	102.83	4.15	12	0
691	97165800058	ELBOW 90G ADT 1/4"-18 X 9/16"-18	1.26	6	7.58	C	102.83	0.93	36	1
692	10000741097	TEE DE 2"	1.49	5	7.46	C	102.83	1.10	31	1
693	10000758054	O-RING KIT RED N1470 (INCHES)	7.46	1	7.46	C	102.83	5.49	6	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 30 de 41	
		Talara - Perú	

694	10000906945	HEATER ELEMENT	8.27	3	24.81	C	102.83	6.09	10	0
695	10000740815	SOLDADURA EXSALOT 210 R 3,25 (BRONCE)	7.38	1	7.38	C	102.83	5.43	6	0
696	10000739669	NO.11 RECTANGULAR DARK GLASS FOR WELDER	0.33	22	7.36	C	102.83	0.25	136	2
697	10000577270	BOLT GLAND	12.24	2	24.48	C	102.83	9.01	7	0
698	10000900481	PNEUMATIC FITTING ELBOW 1/4	3.06	8	24.48	C	102.83	2.25	27	1
699	10000157671	FUSE 20A 600V	1.80	4	7.19	C	102.83	1.32	25	0
700	10000738003	ROLLO STRETCH FILM 18"X70X1500 (S)	3.58	2	7.15	C	102.83	2.63	12	0
701	33665083682	SEAL RING FOR WECO UNION 3" FIG. 1002-	4.77	5	23.85	C	102.83	3.51	17	1
702	10000967367	SOCKET 1.1/2 TO 3/4	7.10	1	7.10	C	102.83	5.22	6	0
703	77510119300	V-BELT A46 13MMX8MM 1168-1205MM	1.18	6	7.07	C	102.83	0.87	38	1
704	95165800205	MALE PIPE REUSABLE FITTING 3/4" - 14	2.36	3	7.07	C	102.83	1.73	19	0
705	10000549015	1.2 MNPTX 1.2 MNPTX 31.0 LG 8 HYD. HOSE	23.29	1	23.29	C	102.83	17.15	3	0
706	10000749709	ENAMEL GOLDEN YELLOW RAL 1004 ENI305	3.43	2	6.87	C	102.83	2.53	13	0
707	10000733089	FLAT WASHER 5/8"	0.05	88	4.40	C	102.83	0.04	701	9
708	33665084282	O-RING F/HAMMER UNION 5" FIG. 1002	5.72	4	22.88	C	102.83	4.21	14	0
709	10000769807	RESPIRATOR W/ FACESEAL & NUISANCE LEVEL	1.69	4	6.76	C	102.83	1.24	26	0
710	10000904407	RECEPTACLE LDPM-50	6.75	1	6.75	C	102.83	4.97	6	0
711	10000742516	HOSE HOS98FJICX8FJICX2400LG	22.52	1	22.52	C	102.83	16.58	4	0
712	10000583483	SEAL O RING	1.67	4	6.66	C	102.83	1.23	26	0
713	10000740457	PIN STEEL 1/4"X5"	1.32	5	6.60	C	102.83	0.97	33	1
714	10000430982	O-RING ELBOW, BOSS/INT. PIPE	22.00	1	22.00	C	102.83	16.20	4	0
715	10000856306	CARBON CLEVIS GRAB HOOK,CHAIN SIZE 7/16"	3.23	2	6.46	C	102.83	2.38	13	0
716	10000744617	FUSE 20A 250V	1.61	4	6.46	C	102.83	1.19	26	0
717	10000735214	ELBOW M-F 90 GR 2"	1.60	4	6.41	C	102.83	1.18	26	0
718	10000735162	ELBOW H-H 90 GR 2"	1.59	4	6.35	C	102.83	1.17	27	0
719	10000562171	JOINT MF 1.1/2"	2.12	3	6.35	C	102.83	1.56	20	0
720	10000549715	250 IMPELLER SEAL	3.51	7	24.57	C	102.83	2.58	24	1
721	10000561515	TRANSFORMER	20.42	1	20.42	C	102.83	15.04	4	0
722	10000744208	CHAIN STRAP FOR V-GARD HARD HATS	0.36	17	6.09	C	102.83	0.26	115	2
723	10000744605	FUSE 250V 13/32"X1.1/2"	1.48	4	5.91	C	102.83	1.09	27	0
724	10000010008	REUSABLE FITTINGS	1.46	4	5.83	C	102.83	1.07	28	0
725	33837170282	REUSABLE FITTING THREAD 1/4" - 18 PER TU	0.72	8	5.76	C	102.83	0.53	56	1
726	10000741016	TAPON MACHO DE 2" 3000 PSI	1.15	5	5.73	C	102.83	0.84	35	1
727	10000736023	BOLT HEX GR 8 NC 7/8"X4.1/2"	0.41	14	5.73	C	102.83	0.30	98	2
728	10000732569	DOUBLE BOLT CLAMP 1"	0.79	7	5.56	C	102.83	0.58	50	1
729	10000666037	GAPNITE PACKING	18.50	1	18.50	C	102.83	13.62	4	0
730	10000732845	GREASER BRUSH	11.32	2	22.64	C	102.83	8.33	7	0
731	10000082044	FUSE LIMITRON FAST ACTING 5A 600V	1.76	3	5.28	C	102.83	1.30	22	0
732	10000736033	BOLT HEX GR 8 NC 9/16"X3"	0.33	16	5.25	C	102.83	0.24	117	2

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 31 de 41	
		Talara - Perú	

733	10000735221	ELBOW MH. 90 G OF 1.1/4"GALVANIZED	1.27	4	5.07	C	102.83	0.93	30	0
734	10000739895	MARKER FOR IRON, MARKAL"B" 11/16"	1.41	12	16.92	C	102.83	1.04	49	1
735	10000732572	DOUBLE BOLT CLAMP 3"	2.50	2	4.99	C	102.83	1.84	15	0
736	10000738157	CUTTING DISC 4.1/2"X1/4"X7/8"	0.38	13	4.97	C	102.83	0.28	97	1
737	10000429137	LUBE OIL FILTER, FULL FLOW SPIN-ON	2.47	2	4.93	C	102.83	1.82	15	0
738	10000740164	NIPPLE 3/8"X4"	0.30	16	4.82	C	102.83	0.22	122	2
739	10000748966	BEARING	1.19	4	4.78	C	102.83	0.88	31	0
740	10000549102	3.16X1.8 PTC ELBOW	8.00	2	16.00	C	102.83	5.89	8	0
741	10000729171	RACORD MF 1" NPT FOR HOSE 1"	5.33	3	15.99	C	102.83	3.92	13	0
742	10000740043	NIPPLE 1.1/2"X6"	0.47	10	4.69	C	102.83	0.35	77	1
743	10000735381	COUPLING 2" 3000 PSI	2.33	2	4.66	C	102.83	1.71	15	0
744	10000885707	CHIPPING HAMMER LH-1	4.64	1	4.64	C	102.83	3.42	8	0
745	10000861983	SQUARE (400 MM)	4.63	1	4.63	C	102.83	3.41	8	0
746	10000459702	10 PCS/PACK FILTER	15.35	1	15.35	C	102.83	11.30	4	0
747	10000739770	CHROME LEATHER APRON FOR WELDER	2.31	2	4.61	C	102.83	1.70	16	0
748	95165800018	ADAPTER 3/4"- 3/4"NPT	0.77	6	4.60	C	102.83	0.56	47	1
749	10000746862	TAPON AUDITIVO REUSABLE DE CUADRUPLE	0.23	20	4.60	C	102.83	0.17	156	2
750	10000732890	BUJE REDUCCION 2" A 1"	0.62	7	4.35	C	102.83	0.46	56	1
751	10000740039	NIPPLE 1.1/2"X4"	0.36	12	4.33	C	102.83	0.27	96	1
752	10000510081	FUSE 1A 500V	2.16	2	4.32	C	102.83	1.59	16	0
753	10000735426	CORDON FOR GLASS SUPPORT	0.28	15	4.25	C	102.83	0.21	122	2
754	91G58000020	3/8"NPT X 3/8" NPT EXTERNAL PIPE NIPPLE	0.42	10	4.24	C	102.83	0.31	81	1
755	10000735743	HALYARD NYLON 1/8"	0.04	100	4.18	C	102.83	0.03	818	11
756	10000744604	FUSE 100A 250V	1.38	3	4.13	C	102.83	1.01	25	0
757	10000741697	VALVULA A BOLA 3/4"X150 PSI BRONCE	6.08	2	12.16	C	102.83	4.48	10	0
758	33673000982	ADAPTER 3/8"-18 NPT X 3/4"-16 JIC M/M	0.41	10	4.09	C	102.83	0.30	83	1
759	10000745636	TERMINAL P/ BATERIA POSITIVO	0.67	6	3.99	C	102.83	0.49	50	1
760	10000733066	LAZY BUCKET TO EXTRACT WATER	1.00	4	3.99	C	102.83	0.73	33	0
761	10000560373	INDICATING LAMP, 2W	2.29	7	16.03	C	102.83	1.69	29	1
762	95165800148	MALE ADAPTER 1/4"-18 DI HOSE 5MM	1.27	3	3.82	C	102.83	0.94	26	0
763	10000177746	SOCKET HEAD SCREW	6.38	2	12.76	C	102.83	4.70	9	0
764	10000756239	SQUARE 250MM	3.73	1	3.73	C	102.83	2.75	9	0
765	10000741612	TUERCA HEX. 7/8" NC	0.12	31	3.70	C	102.83	0.09	269	3
766	10000735366	COUPLING 1.1/2" 3000 PSI	1.22	3	3.67	C	102.83	0.90	26	0
767	10000735368	COUPLING 1.1/4" 3000 PSI	0.91	4	3.65	C	102.83	0.67	35	0
768	10000741802	THREADED ROD 5/8"X1 MT	1.79	2	3.58	C	102.83	1.32	18	0
769	10000082042	FUSE LIMITRON FAST ACTING 10A 600V	1.76	2	3.52	C	102.83	1.30	18	0
770	10000177819	CABLE 70MM2 YELLOW W/ GREEN STRIPE	7.37	1	7.37	C	102.83	5.43	6	0
771	10000741075	TEE DE 1"	0.49	7	3.45	C	102.83	0.36	63	1
772	10000740732	PERMATEX NRO. 3 SEAL	0.57	6	3.44	C	102.83	0.42	54	1

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 32 de 41	
		Talara - Perú	

773	95165800264	1/2" N.P.T. X 3/8" NPT MALE HEX NIPPLE E	0.57	6	3.42	C	102.83	0.42	54	1
774	10000734985	500MT/ROLL 6" PVC SIGNALING TAPE	3.36	1	3.36	C	102.83	2.47	9	0
775	10000016869	HOOK LATCH -CROSBY S4320 LATCH KIT	3.35	1	3.35	C	102.83	2.46	9	0
776	10000739409	MASK FOR OXYCUTTING WITH RAISING VISOR	3.30	1	3.30	C	102.83	2.43	9	0
777	10000739097	CHROME LEATHER GLOVE FOR WELDER 14"	3.26	1	3.26	C	102.83	2.40	9	0
778	33673000482	ADAPTER 1/4"-18 NPT X 7/16"-20 JIC M/M	0.33	10	3.25	C	102.83	0.24	93	1
779	10000734928	STANDCO BRUSH NO. 6A (CLEANING)	5.38	2	10.76	C	102.83	3.96	10	0
780	10000549097	2 FNPT X 2 MNPT FITTING 90DEG. SWIVEL	6.90	1	6.90	C	102.83	5.08	6	0
781	91067000294	HEX NUT, SLOTTED, 1"-8"	5.20	2	10.40	C	102.83	3.83	10	0
782	10000510080	FUSE 2A 250V	0.77	4	3.09	C	102.83	0.57	38	0
783	91G58000021	PIPE NIPPLE 3/4 NPT X 1/2 NPT EXTERNAL	1.00	3	3.01	C	102.83	0.74	29	0
784	10000963516	CONNECTORS CONTACTS AUX. S7 L=1MT F	2.99	1	2.99	C	102.83	2.20	10	0
785	10000739524	HAND FLASHLIGHT	2.98	1	2.98	C	102.83	2.20	10	0
786	10000733063	CLEAR GLASS SAFETY LENS WITH NON SCRATCH	0.96	3	2.89	C	102.83	0.71	29	0
787	10000739773	CHROME LEATHER SLEEVE , 0.60 X 0.90 CMS	1.44	2	2.87	C	102.83	1.06	20	0
788	10000787783	COPPER TUBE TERMINAL 195 AMP. HOLE 3/8"	0.57	5	2.84	C	102.83	0.42	50	1
789	95165800223	ADAPTER 1/4"-18 NPT X 1/2"-20 JIC M/M	0.56	5	2.79	C	102.83	0.41	50	1
790	10000735957	BATTERY FOR LANTERN 1.5V MOD D	1.63	5	8.15	C	102.83	1.20	29	1
791	10000741014	TAPON MACHO DE 2"	0.34	8	2.75	C	102.83	0.25	81	1
792	95900203250	FLUORESCENT LAMPS 8W F8T5/CW	0.66	4	2.65	C	102.83	0.49	41	0
793	10000572060	TERMINAL MF 3/4 NPT FOR R2 NO 12 3/4"	2.64	1	2.64	C	102.83	1.95	10	0
794	10000733227	PRESSURE WASHER 3/4"	0.22	42	9.24	C	102.83	0.16	231	5
795	77510124300	V-BELT A 48 13X1220MM	1.32	2	2.63	C	102.83	0.97	21	0
796	33673001082	ADAPTER 1/2"-14 NPT X 3/4"-16 JIC M/M	0.50	5	2.48	C	102.83	0.36	53	1
797	10000738158	CUTTING DISC 4.1/2"X1/8"X7/8"	0.31	8	2.46	C	102.83	0.23	85	1
798	91G58000022	1" NPT X 3/4" NPT EXTERNAL PIPE NIPPLE	1.18	2	2.36	C	102.83	0.87	22	0
799	10000549717	250 INBOARD BEARING OIL SEAL	6.98	1	6.98	C	102.83	5.14	6	0
800	91G58000023	1"NPT X 1"NPT EXTERNAL PIPE NIPPLE	1.16	2	2.31	C	102.83	0.85	22	0
801	10000740159	NIPPLE 3/8"X2"	0.13	17	2.28	C	102.83	0.10	188	2
802	10000753426	PIN STEEL 5/16"X2"	0.06	40	2.27	C	102.83	0.04	444	4
803	10000739505	ELECTRONIC CONTACT CLEANER	2.20	1	2.20	C	102.83	1.62	11	0
804	10000572427	ADAPTER RECTANGULAR 1/2 NPT X 1/2 NPT	0.53	4	2.13	C	102.83	0.39	46	0
805	10000104457	CONNECTOR O RING BOSS/37DEG.	7.07	1	7.07	C	102.83	5.21	6	0
806	10000963517	CONNECTORS SOR-UVR S7 L=1MT F	2.09	1	2.09	C	102.83	1.54	12	0
807	33673000882	ADAPTER 3/8"-18 NPT X 9/16"-18 JIC M/M	0.41	5	2.04	C	102.83	0.30	58	1
808	10000734682	TOMACORRIENTE 2P 3 CABLES 15A	0.65	3	1.96	C	102.83	0.48	36	0
809	10000733085	FLAT WASHER 3/4"	0.05	41	1.96	C	102.83	0.04	490	4
810	10000749046	FUSE 600V	1.88	1	1.88	C	102.83	1.38	12	0
811	10000741603	TUERCA HEX. 3/4" NC	0.62	24	14.88	C	102.83	0.46	104	3

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 33 de 41	
		Talara - Perú	

812	97006700740	CONNECTOR SAE O-RING 4 TO 37 JIC 4	3.07	2	6.14	C	102.83	2.26	13	0
813	10000732880	BUJE REDUCCION 1/2" A 1/4"	0.22	8	1.77	C	102.83	0.16	101	1
814	10000732893	BUJE REDUCCION 2" A 1.1/2"	0.43	4	1.71	C	102.83	0.31	51	0
815	10000735953	MEDIUM TYPE C BATTERY 1.5V	0.41	4	1.66	C	102.83	0.31	52	0
816	10000732856	BUJE REDUCCION 1" A 3/4"	0.53	3	1.60	C	102.83	0.39	40	0
817	10000561498	FUSE T2	0.73	2	1.46	C	102.83	0.54	28	0
818	10000740399	IRON SAND PAPER MEDIATE GRAIN NR. 80	0.11	13	1.44	C	102.83	0.08	181	1
819	10000735406	COUPLING GALVANIZED 2"	0.47	3	1.42	C	102.83	0.35	42	0
820	10000740069	NIPPLE 1/2"X4"	0.11	12	1.36	C	102.83	0.08	172	1
821	95165800355	MALE CONNECTOR 1"-11.1/2 T-3/4"-14	1.27	1	1.27	C	102.83	0.93	15	0
822	10000738156	CUTTING DISC 1/8"X7"X7/8"	0.63	2	1.26	C	102.83	0.46	30	0
823	10000739058	FITTING 1/8 UNF	0.09	14	1.25	C	102.83	0.07	209	2
824	10000571307	FUSE 7 AMP 630 KW	0.62	2	1.24	C	102.83	0.46	30	0
825	10000740085	NIPPLE 1/4"X4"	0.28	4	1.13	C	102.83	0.21	63	0
826	10000732841	BRUSH 2" NYLON	0.56	2	1.12	C	102.83	0.41	32	0
827	10000741003	TAPON MACHO DE 1.1/2"	0.22	5	1.10	C	102.83	0.16	80	1
828	10000732860	BUJE REDUCCION 1" A 3/8" 1000 PSI	0.21	5	1.07	C	102.83	0.16	81	1
829	10000740397	IRON SAND PAPER MEDIATE GRAIN NR.240	0.43	16	6.88	C	102.83	0.32	102	2
830	10000823657	LAMP INCAND. T-3.1/4" 120V BAYONET	3.50	1	3.50	C	102.83	2.58	9	0
831	10000734683	PLUG 2P 3 CABLES 15A	1.72	2	3.44	C	102.83	1.27	18	0
832	10000732886	BUJE REDUCCION 1/2" A 3/8"	0.25	4	1.01	C	102.83	0.19	66	0
833	10000740817	SOLDIMIX	0.49	2	0.97	C	102.83	0.36	34	0
834	10000740141	NIPPLE 3/4"X2"	0.19	5	0.97	C	102.83	0.14	85	1
835	10000733064	DARK GLASS SAFETY WITH NON SCRATCH	0.96	1	0.96	C	102.83	0.71	17	0
836	10000549095	1.4 X 1.8 HP HEX BUSHING	1.60	2	3.20	C	102.83	1.18	19	0
837	77510139300	VEE BELT 13X8 LENGHT 1372 MM	0.94	1	0.94	C	102.83	0.69	17	0
838	10000740395	IRON SAND PAPER MEDIATE GRAIN NR. 120	0.12	8	0.93	C	102.83	0.09	139	1
839	10000741592	TUERCA HEX. 1" NC	0.15	6	0.90	C	102.83	0.11	106	1
840	10000739509	NOZZLE CLEANSER FOR SOLDERING	0.84	1	0.84	C	102.83	0.62	18	0
841	95165800208	MALE ADPTER 1/8"-27 DI HOSE 4 MM	0.78	1	0.78	C	102.83	0.58	19	0
842	10000735389	COUPLING 3/8"	0.26	3	0.77	C	102.83	0.19	57	0
843	10000735947	BATTERY 9V MOD. EN-22	0.77	1	0.77	C	102.83	0.56	19	0
844	10000740096	NIPPLE 1/8"X6"	0.76	1	0.76	C	102.83	0.56	19	0
845	10000736906	TERMINAL TIPO-OJO AISLADO 10-12AWG 1/4	0.01	48	0.72	C	102.83	0.01	948	5
846	10000739057	FITTING 1/4" UNF	0.04	16	0.72	C	102.83	0.03	316	2
847	10000732566	A RACK CLAMP 5"	0.66	1	0.66	C	102.83	0.49	21	0
848	10000732852	BUJE REDUCCION 1" A 1/2"	0.16	4	0.66	C	102.83	0.12	82	0
849	95006700684	HEX SLOTTED NUT	2.07	1	2.07	C	102.83	1.52	12	0
850	10000735143	ELBOW H-H 90 GR 1"	1.02	2	2.04	C	102.83	0.75	23	0
851	10000741087	TEE DE 1/2"	0.19	3	0.56	C	102.83	0.14	67	0

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 34 de 41	
		Talara - Perú	

852	10000733234	PRESSURE WASHER 7/8"	0.04	14	0.54	C	102.83	0.03	317	2
853	95006700303	NUT HEX	0.89	2	1.78	C	102.83	0.66	25	0
854	10000736359	TUB PLUG. COMP. INSULATED 14-16AWG	0.02	25	0.52	C	102.83	0.02	578	3
855	10000755158	AIR HOSE BLACK	0.79	2	1.58	C	102.83	0.58	27	0
856	10000741600	TUERCA HEX. 1/2" NC	0.01	38	0.45	C	102.83	0.01	943	4
857	10000741001	TAPON MACHO DE 1"	0.07	6	0.45	C	102.83	0.05	150	1
858	10000732553	A RACK CLAMP 1"	0.19	2	0.38	C	102.83	0.14	55	0
859	10000741112	TEE DE 3/8"	0.18	2	0.36	C	102.83	0.13	56	0
860	10000740025	NIPPLE 1"X6"	0.36	1	0.36	C	102.83	0.26	28	0
861	10000740238	NIPPLE GALVANIZED 1"X1"	0.09	4	0.35	C	102.83	0.06	114	0
862	10000732921	BUJE REDUCCION 3/4" A 1/4"	0.07	5	0.34	C	102.83	0.05	143	1
863	10000740138	NIPPLE 3/4"X1"	0.05	7	0.33	C	102.83	0.04	202	1
864	10000733485	BOX CONNECTOR RJ-45	0.11	3	0.32	C	102.83	0.08	88	0
865	10000721113	DAMPENER-SUCTION, W-2200	1.00	1	1.00	C	102.83	0.74	17	0
866	10000736937	TERMINAL ENCASTRE HEMBRA AISLADO 14-16	0.01	30	0.27	C	102.83	0.01	967	3
867	10000735361	COUPLING 1"	0.26	1	0.26	C	102.83	0.19	33	0
868	10000741023	TAPON MACHO DE 3/4" 3000 PSI	0.22	1	0.22	C	102.83	0.16	36	0
869	10000732556	A RACK CLAMP 1/2"	0.09	2	0.18	C	102.83	0.07	79	0
870	10000741090	TEE DE 1/4"	0.16	1	0.16	C	102.83	0.11	42	0
871	10000740059	NIPPLE 1/2"X1"	0.04	3	0.13	C	102.83	0.03	142	0
872	10000741010	TAPON MACHO DE 1/4"	0.05	2	0.11	C	102.83	0.04	102	0
873	10000733092	FLAT WASHER 7/8"	0.04	2	0.08	C	102.83	0.03	116	0

Fuente: Elaboración propia

Para la interpretación de la Tabla N° 8 se precisa lo siguiente:

- De los 873 materiales, se observa que los materiales que solo tienen una unidad en stock son clasificados como categoría A, cuyo valor unitario varía entre \$1000 a \$17,000, al no reportar una rotación considerable y al no reportar un consumo periódico presentan tanto el EOQ como el PDR en 0 (cero).
- Se observa que hay materiales clasificados como categoría B, en donde el Punto de reorden marca 0 (cero), sin embargo, el EOQ establece que deben pedir una unidad por orden, esto se traduce que el material al no tener rotación debe mantener la misma unidad y cuando esté en 0 recién realizar el pedido.

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 35 de 41	
		Talara - Perú	

- Los materiales clasificados como categoría C, cuyo valor unitario varía entre \$0.01 y \$250, el sistema considera pedir mayor cantidad de unidades y reponerlos cuando lleguen a un menor número de unidades debido a su bajo costo.

2.2.1. Actividad N° 5: Comparación de costos

Se presenta en la Tabla N° 9 la comparación de costos totales de listado de material con y sin propuesta MRP de los 873 ítems analizados, se puede apreciar que la mejora está en la optimización de la cantidad de pedidos (EOQ) y la cantidad adecuada en la que se debe volver a realizar un pedido (PDR), reduciendo los costos totales del material.

Costo sin propuesta	\$ 441,507.58
<u>Costo con propuesta</u>	<u>\$ 217,403.27</u>
<u>Diferencia</u>	<u>\$ 224,104.30</u>

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. Actividad N° 6: Mejora del proceso de realización de órdenes de compra

Adicionalmente a la propuesta del Sistema MRP, se propone cambiar el proceso de compra de materiales, reduciendo los tiempos entre procesos de la gestión de pedidos, empezando desde la emisión de la RIM hasta la generación de la DO, tal como se muestra en la Figura N° 3:

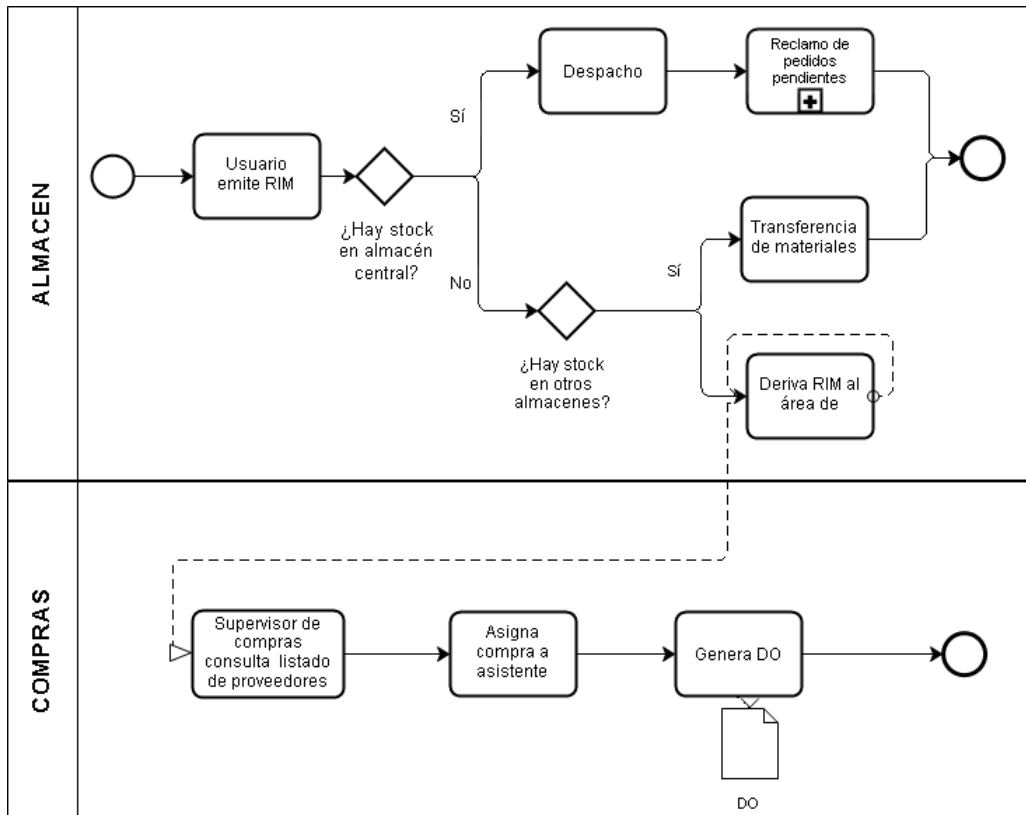


Figura 3. Propuesta proceso de compra
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 3, se puede observar que eliminando las actividades de generación de MR's y PR's y con ello las actividades de aprobación que, de dichos documentos, únicamente con la RIM se puede continuar con el proceso de compra, dicha RIM es derivada del área de almacén hacia el supervisor de compras, quien verificará el listado de proveedores para posteriormente asignar al asistente del área. Si se considera que solo se necesitaría al supervisor de compras y un asistente para la gestión de las órdenes de compra, se reducirían los costos de compra presentados en la Tabla N° 16:

Tabla 10. Reducción de costos de compra propuesta

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad [u]</u>	<u>Costo total anual [€]</u>
Asistente logístico	2	18,014.88
Gasto ERP SAP	2	1,000.00
<u>Alquiler de computadoras</u>	<u>2</u>	<u>8,000.00</u>
		27,014.88

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 37 de 41	
		Talara - Perú	

En la Tabla N° 10 se puede apreciar que si se aplica la mejora del proceso de realización de ordenes se puede reducir un total de \$ 27,014.88 en salarios, gastos de sistema SAP y el alquiler de computadoras, aquí no se considera el costo de los servicios ya que es una tarifa mensual que admite la empresa y se mantiene durante el año.

2.3. Etapa N° 3. Elaborar el presupuesto estimado para la implementación de la propuesta.

Para llevar a cabo la implementación de la propuesta, se deben tomar en cuenta aquellos gastos (ingresos y egresos) en que debe incurrir la empresa, los cuales se detallan en la Tabla N° 11.

2.3.1. Actividad N° 7: Análisis de los Egresos.

Tabla 11. Egresos por implementación de propuesta MRP.

EGRESOS		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1. Implementación del Sistema MRP en la empresa							
Horas extras Encargado de almacén		170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00
Horas extras Asistente de almacén		135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
Equipo de Cómputo, comunicación y oficina	1,345.00						
Gastos incurridos en coordinaciones con el personal de mantenimiento y operaciones		50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Gastos incurridos en coordinaciones con el personal de almacén		50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Licencia Sistema ERP SAP en 2 laptop	1,000.00						
2. Capacitación en Gestión de requerimientos							
Capacitación personal de mantenimiento		150.00					
Capacitación personal de operaciones			150.00				
Coffe break	270.00						
Total Egresos [\$]	2,615.00	555.00	555.00	405.00	405.00	405.00	405.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 38 de 41	
		Talara - Perú	

La Tabla N° 11 nos indica el detalle de los egresos de la implementación de la propuesta, divididos en dos partes: implementación del sistema MRP y capacitación del personal, asimismo, la empresa deberá realizar una inversión inicial de 2,615.00\$, estimando su periodo de ejecución en 6 meses, para ello, también se estimaron ingresos, los cuales se detallan en la Tabla N° 12.

2.3.2. Actividad N° 8: Análisis de los Ingresos.

Tabla 12. Ingresos por implementación de sistema MRP

INGRESOS	
Ahorro por la reducción en NPT durante la operación	15,900.00
Ahorro por disminución de reclamos de usuarios (internos)	500.00
Total ingresos (\$)	16,400.00

Fuente: Elaboración propia

La Tabla N° 12 nos indica que los ingresos serán consecuencia de la implementación del sistema MRP y la capacitación Continua, principalmente por el ahorro de no pagar penalidades establecidas por los principales clientes de la empresa por causa de eventos generados a causa de la falta de repuestos durante la operación de un Rig y el ahorro estimado en la disminución de reclamos por parte de los usuarios de las áreas de mantenimiento y operaciones. Esta información fue proporcionada por el área de licitaciones. El resumen de los ingresos y egresos se muestran en la Tabla N° 19, en donde además se muestra si el proyecto es viable económicamente.

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 39 de 41	
		Talara - Perú	

2.3.3. Actividad N° 9: Análisis del Flujo de Efecto Neto

Tabla 13. Flujo de efecto neto

		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,400.00	16,400.00
Egresos	2,615.00	555.00	555.00	405.00	405.00	405.00	405.00
Diferencia	-2,615.00	-555.00	-555.00	-405.00	-405.00	15,995.00	15,995.00
Tiempo para implementación (meses)	6						
Tasa de interés año	12%						
Tasa de interés mes	0.95%						
VAN (\$)	28,491.24						
TIR	51%						
Costo-Beneficio (\$)	12.23						

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 13, se deduce que el proyecto es rentable, ya que el valor del VAN es positivo y la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mayor que la Tasa de interés indicada, por tal motivo se puede deducir que la propuesta es posible técnicamente y factible económicamente según el análisis realizado. Además, se calculó el Costo- Beneficio del proyecto cuyo análisis es que por cada dólar invertido en el proyecto este nos devolverá 12.23\$.

2.4. Etapa N° 4. Presentar el cronograma de la propuesta

En la Tabla N° 14 se presenta el cronograma de ejecución para la implementación de la propuesta del MRP, el cual comprende las siguientes actividades:

1. Aprobación de la propuesta por la Gerencia: Esta actividad comprende la presentación al Gerente de los objetivos y el informe de elaboración de la propuesta.
2. Coordinación con Jefe de almacén: Una vez aprobada la propuesta, se coordina las facilidades, el personal requerido y las actividades que realizará el personal.
3. Asignación de tareas.: Se asignan tareas al personal que llevará a cabo la propuesta.
4. Recolección de información: Esta actividad consiste en descargar del SAP del SAP toda la data de inventarios y constatar físicamente el estado del material.

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 40 de 41	
		Talara - Perú	

5. Mejoramiento de los procesos: se establecen mejoras en los procesos que se llevan a cabo en el almacén respecto al estado del inventario.
6. Aplicación del MRP: Llevar a cabo la propuesta de clasificación ABC, EOQ y PDR
7. Presentación de avance a Gerencia: Presentación de un avance preliminar mediante informe con evidencias fotográficas.
8. Capacitación a personal de almacén: Involucrar a todo el personal de almacén mediante capacitaciones sobre el manejo del MRP.
9. Capacitación a personal de mantenimiento y operaciones: Involucrar a los supervisores mediante capacitaciones sobre el manejo del MRP.
10. Presentación de mejoras a Gerencia: Presentación del informe final (actividad preliminar) con los resultados obtenidos.

ANEXO 08	INFORME DE ELABORACIÓN DE PROPUESTA	Doc. No. FORM-PTX-001-2020	
		Rev. 0	Fecha 27/06/2020
		Página 41 de 41	
		Talara - Perú	

Tabla 14. Cronograma de implementación del MRP

Actividades	Tiempo (Meses)																			
	Ago-2020				Sep-2020				Oct-2020				Nov-2020				Dic-2020			
	1S	2S	3S	4S	1S	2S	3S	4S	1S	2S	3S	4S	1S	2S	3S	4S	1S	2S	3S	4S
Aprobación de la propuesta por la Gerencia	■																			
Coordinación con Jefe de almacén		■	■	■																
Asignación de tareas			■	■	■	■	■	■												
Recolección de información					■	■	■	■	■	■	■	■								
Mejoramiento de los procesos									■	■	■	■								
Aplicación del MRP											■	■	■	■	■	■				
Presentación de avance a Gerencia														■	■	■				
Capacitación a personal de almacén															■	■	■	■	■	■
Capacitación a personal de mantenimiento y operaciones																	■	■	■	■
Elaboración de informe final																			■	■
Presentación de mejoras a Gerencia																				■

Fuente: Elaboración propia.