

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES

PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE
EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE
EXPLOTACIÓN MINERA, AREQUIPA 2012”**

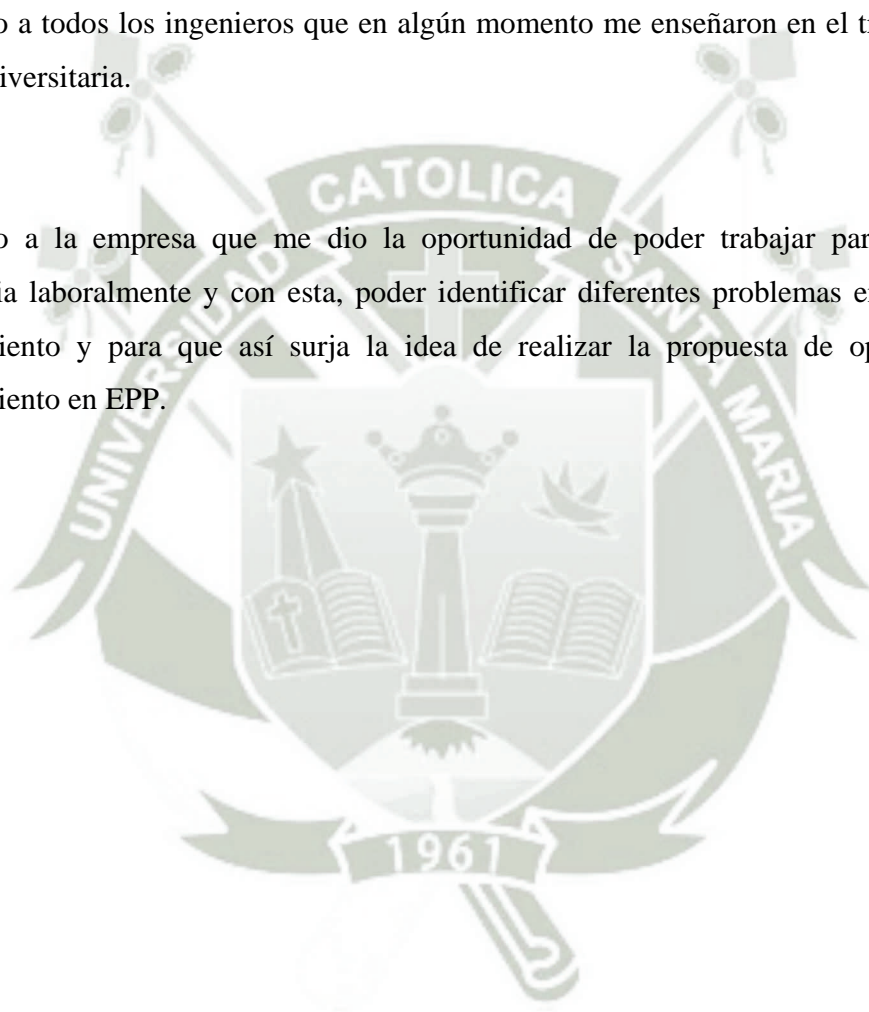
**TESIS PRESENTADA POR:
TORRES CARDENAS ROCIO ALEJANDRA
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**AREQUIPA- PERÚ
2012**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos los ingenieros que en algún momento me enseñaron en el transcurso de la carrera universitaria.

Agradezco a la empresa que me dio la oportunidad de poder trabajar para poder ganar experiencia laboralmente y con esta, poder identificar diferentes problemas en el ámbito de abastecimiento y para que así surja la idea de realizar la propuesta de optimización en abastecimiento en EPP.



DEDICATORIA

A mis padres, Juan y Diana, GRACIAS porque siempre me brindan su apoyo, confianza y cariño para ser cada día mejor persona y profesional.

A mi hermano, Christian, porque me das fuerza, ánimos, consejos para seguir adelante y no rendirme.

A mi segunda mamá, Flor, porque siempre ha estado en todo momento y siempre quiere lo mejor para nosotros.

A mis amigas de toda la vida (Uds. saben quienes son), por darme ánimos, por todos los momentos buenos o malos, siempre están para ayudar.

A todos los mencionados GRACIAS y los quiero.

RESUMEN

Hoy en día se ve a muchas empresas en pleno crecimiento, pero este crecimiento tiene que venir acompañado de mejoras continuas, optimizaciones, uso de nuevos recursos para que puedan estar al nivel de la competencia y se puedan posicionar en el mercado.

La razón de ser de una empresa es el cliente, por esta razón se quiere determinar que tan influyente es la optimización de alguno de sus procesos, como por ejemplo en el abastecimiento de EPP, en una empresa de servicios de explotación minera.

Se realizó el análisis de la empresa seleccionada, con este pude determinar los puntos críticos que afectan al abastecimiento de EPP, teniendo como indicadores críticos los siguientes: cantidad de procedimientos para el abastecimiento, distribución final de EPP, nivel de comunicación interna y el nivel de sensibilización al capital humano. Con estos principales indicadores realicé la propuesta de una optimización en el proceso de abastecimiento de EPP.

Con esta propuesta estaría demostrando que si se mejoraría el proceso de abastecimiento de EPP, en el ingreso, distribución interna y en el capital humano para una empresa de explotación minera.

ABSTRACT

Nowadays it can be seen a lot of companies in the middle of growing, but this process has to go together with continuous improvements, optimizations, use of new resources so they can be on the level of their competition and they can be placed in the market.

the *raison d'être* of a company is the client, for this reason it wants to determinate how influent the optimization of some of its process is, e.g the supplying of PPE in a mining exploitation company.

An analysis of the chosen company was made, with it I could determinate the critical points that affect the supplying of PPE, as critical indicators: quantity of process for the supply, final distribution of PPE, intern communication level, level of the human capital awareness. With these main indicators I made the proposal of optimization in the supplying process of the PPE. With this proposal I would be proving, that the proceses of supply of PPE gets better, internal distribution and in the human capital for a company of mining explotation.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años, y conforme evoluciona el fenómeno logístico, el concepto de almacén ha ido variando y ampliando su ámbito de responsabilidad. El almacén es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. Hoy por hoy lo que antes se caracterizaba como un espacio dentro de la organización que tenía el piso de hormigón, es una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de incluso generar valor agregado. El proceso de planificación y organización es de carácter estratégico y táctico, dado que tiene que brindar soluciones de recursos en comunión con las políticas y objetivos generales que contempla la estrategia de la compañía, en aras de potenciar las ventajas competitivas por las que apuesta la misma. Toda compañía necesita establecer políticas respecto a su red de distribución, dado que esta debe ser acorde a su mercado y óptima en capacidad de respuesta para mitigar las fluctuaciones de su demanda. La complejidad de las decisiones respecto al diseño de la red de distribución es tal, dado que requiere de la combinación precisa de instalaciones, modalidades de transporte, y estrategias. El Diseño de una Red de Distribución es la planificación y ubicación estratégica de los almacenes y centros de distribución de manera que permitan gestionar el flujo de productos desde uno o más orígenes hasta el cliente. Desarrollar una adecuada red de almacenes para la compañía y los clientes requiere considerar una cantidad significativa de elementos: Número de almacenes, las ubicaciones, la propiedad de la gestión o el tamaño de los mismos.

El presente trabajo de investigación denominado “PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN MINERA, AREQUIPA 2012”, contiene cuatro capítulos los que preciso a continuación:

En el capítulo primero denominado Generalidades, se ha planteado los aspectos metodológicos de la investigación.

En el capítulo segundo denominado marco Teórico, se ha descrito los principales conceptos relacionados con la investigación.

En el capítulo tercero denominado Diagnóstico Situacional, se establecen las características de la empresa en tanto a la gestión del almacén y abastecimiento de los EPP.

En el capítulo cuarto denominado Propuesta, se presenta una propuesta de mejora para la optimización del abastecimiento de EPP.



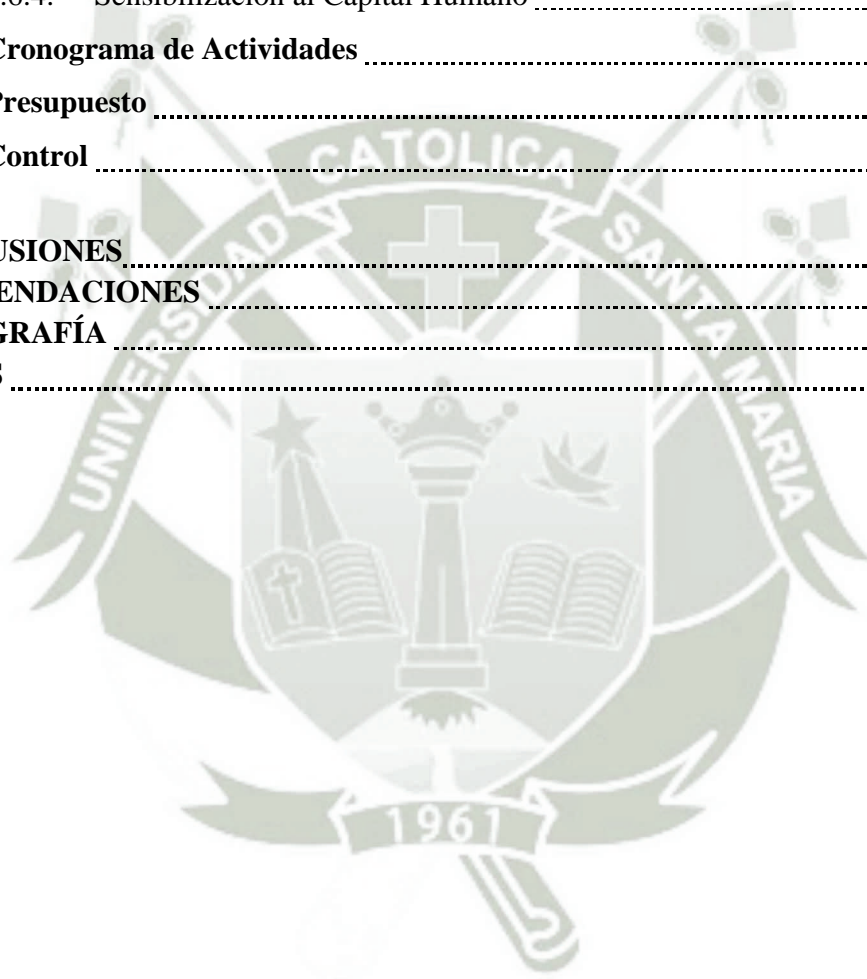
INDICE GENERAL

CAPÍTULO I: GENERALIDADES	1
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	2
1.1.1. Identificación de Problema	2
1.1.2. Descripción del Problema	2
1.1.3. Campo Área y Línea	3
1.1.4. Proceso Metodológico	3
1.1.5. Tipo de Investigación	4
1.1.6. Interrogantes Básicas	5
1.2. OBJETIVOS	5
1.2.1. Objetivo General	5
1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.3. JUSTIFICACION	6
1.3.1. Por su relevancia	6
1.3.2. En lo productivo	6
1.3.3. En lo Económico	7
1.3.4. En lo Profesional	7
1.4. VARIABLES E INDICADORES	8
1.5. HIPOTESIS	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1. OPTIMIZACION	10
2.2. CADENA DE SUMINISTROS	14
2.3. ABASTECIMIENTO	22
2.4. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL(EPP)¹	24
CAPÍTULO III: DIAGNOSTICO SITUACIONAL	26
3.1. LA EMPRESA	27

¹ Cartilla de elementos de protección personal. Univ. del Valle. I Edición. Colombia 2008.

3.1.1.	Reseña Histórica	27
3.1.2.	Misión	28
3.1.3.	Visión	28
3.1.4.	Objetivos	28
3.1.5.	Política	29
3.1.6.	Actividad Principal	29
3.1.7.	Organización	31
	3.1.7.1. Organigrama	31
	3.1.7.2. Descripción de Áreas	32
3.1.8.	Principales Clientes	34
3.1.9.	Principales Proveedores	35
3.2.	Procesos	37
	3.2.1. Proceso de Almacenamiento	43
	3.2.2. Proceso de Distribución	46
3.3.	Evolución del Abastecimiento	49
3.4.	Análisis del Proceso de Abastecimiento	54
3.5.	Diagnóstico	56
	3.5.1. Aplicación del instrumento	56
	A) Ficha de Observación	57
	B) Cuestionario	59
	3.5.2. Diagnóstico de la Problemática	67
	3.5.3. Diagrama de Ishikawa	69
	3.5.4. Diagrama de Afinidad	72
	3.5.5. Diagrama de Relaciones	73
	3.5.6. Diagrama Pareto	75
	3.5.7. Matriz de Priorización	78
	3.5.8. Resultado del Diagnostico	79
	CAPÍTULO IV: PROPUESTA	81
4.1.	Propósito	82
4.2.	Objetivos	82

4.3.	Esquema de Propuesta	82
4.4.	Indicadores	83
4.5.	Equipo de Gestión	84
4.6.	Actividades	84
4.6.1.	Procedimientos para el Abastecimiento	84
4.6.2.	Distribución final de EPP's	90
4.6.3.	Nivel de Comunicación Interna	94
4.6.4.	Sensibilización al Capital Humano	97
4.7.	Cronograma de Actividades	102
4.8.	Presupuesto	105
4.9.	Control	108
CONCLUSIONES		109
RECOMENDACIONES		111
BIBLIOGRAFÍA		112
ANEXOS		114



INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1.1.: Variables E Indicadores	8
Cuadro N° 3.1.A.: Evolución de Abastecimiento en EPP	49
Cuadro N° 3.1.B.: Evolución de Abastecimiento en EPP	50
Cuadro N° 3.2.: Resumen de Evolución de Abastecimiento en EPP	50
Cuadro N°3.3.: Número de Ordenes de Compra Colocadas por Meses (2009-2012).....	52
Cuadro N° 3.4.: Porcentaje de Cambios o Devoluciones (2009-2012)	53
Cuadro N° 3.5.: Matriz de Valor Agregado.....	54
Cuadro N° 3.6.: Ficha de Observación.....	58
Cuadro N°3.7. : Forma o ritmo de trabajo en el área de Abastecimiento.....	60
Cuadro N°3.8. : Factores que ocasionan la prolongación del tiempo de distribución de EPP.....	61
Cuadro N°3.9. : Nivel de planificación para la distribución	63
Cuadro N°3.10. : Causas principales de interrupción del proceso de entrega de EPP.....	64
Cuadro N°3.11. Requerimientos para una distribución adecuada	65
Cuadro N°3.12. : Indicadores de un distribución óptima de EPP.....	66
Cuadro N°3.13. : Estructura de la Problemática.....	68
Cuadro N°3.14: Determinación de los Pesos de los indicadores de la problemática encontrada.....	76
Cuadro N°3.15.: Indicadores de la Problemática.....	77
Cuadro N° 3.16.: Matriz de Priorización.....	78
Cuadro N°4.1.: Indicadores	83
Cuadro N°4.2.: Equipo de Gestión	84
Cuadro N°4.3.A.: Procedimiento de Abastecimiento	84
Cuadro N°4.3.B.: Procedimiento de Abastecimiento	85
Cuadro N°4.4.: Promedios de Unidades de EPP y O/C	87
Cuadro N°4.5.: Propuesta de Optimización en Abastecimiento	87

Cuadro N °4.6.: Promedios de Porcentaje de Cambios o devoluciones (2009-2012)	89
Cuadro N °4.7.: Indicador Acciones	89
Cuadro N °4.8.: Propuesta de Eficacia	89
Cuadro N °4.9.: Por Plazo de Entrega (20%)	90
Cuadro N °4.10.A.: Procedimiento de Distribución de EPP	90
Cuadro N °4.10.B.: Procedimiento de Distribución de EPP	91
Cuadro N °4.11.: Causas Principales de Incumplimiento en recojo de EPP	93
Cuadro N °4.12.: Propuesta de Optimización de Recojo de EPP	93
Cuadro N °4.13.A.: Comunicación Interna	94
Cuadro N °4.13.B.: Comunicación Interna	95
Cuadro N °4.14.A.: Sensibilización del Capital Humano	97
Cuadro N °4.14.B.: Sensibilización del Capital Humano	98
Cuadro N °4.15.: Propuesta de Cursos a Dictar en la Empresa	100
Cuadro N °4.16.: Propuesta de Mejora en Cursos a Dictar en la Empresa	101
Cuadro N °4.17.A.: Cronograma Propuesto de Actividades (mensual)	102
Cuadro N °4.17.B.: Cronograma Propuesto de Actividades (mensual)	103
Cuadro N °4.18.: Cronograma Actual de Actividades (Anual)	104
Cuadro N °4.19.: Cronograma Propuesto de Actividades (Anual)	104
Cuadro N °4.20.A.: Presupuesto de Actividades (Mensual)	105
Cuadro N °4.20.B.: Presupuesto de Actividades (Mensual)	106
Cuadro N °4.21.: Diferentes Costos	107
Cuadro N °4.21.: Propuesta de Efectividad en Presupuesto	107

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema N° 1.1.: Proceso Metodológico.....	4
Esquema N° 2.1.: Cadena de Suministros	18
Esquema N° 3.1.: Organigrama	31
Esquema N°3.2.: Diagrama del proceso de adquisición de EPP	42
Esquema N°3.3.: Procedimiento de Recepción	45
Esquema N°3.4. : Procedimiento de Distribución	47
Esquema N°3.5.: Procedimiento de emisión de guías de remisión	48
Esquema N° 3.6.: Diagrama para la Aplicación de Matriz de Valor.....	55
Esquema N° 3.7.: Pasos de Diagnostico de Problemática	57
Esquema N° 3.8. : Diagrama De Ishikaw	69
Esquema N° 3.9. Diagrama de Afinidad	72
Esquema N° 3.10.: Diagrama de Relaciones (convergente en el centro)	74
Esquema N° 4.1. Esquema de Propuesta	82
Esquema N° 4.2.: Proceso de Abastecimiento	86
Esquema N° 4.3.: Proceso de Recepción	88
Esquema N° 4.4.: Proceso de Distribución de EPP	92
Esquema N° 4.5 Comunicación Interna	96
Esquema N° 4.6.: Sensibilización al Capital Humano	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 3.1. : Resumen de Abastecimiento de EPP(2009-2012)	51
Grafico N°3.2. : Número de Ordenes de Compra Colocado por Meses	52
Gráfico N°3.3. : Forma o ritmo de trabajo en el área de Abastecimiento	61
Gráfico N°3.4.: Factores que ocasionan la prolongación del tiempo de distribución de EPP	62
Gráfico N° 3.5.: Nivel de planificación para la distribución	63
Gráfico N°3.6. : Causas principales de interrupción del proceso de entrega de EPP	64
Gráfico N°3.7. : Requerimientos para una distribución adecuada	65
Gráfico N°3.8. : Indicadores de un distribución optima de EPP	67
Gráfica N° 3.9.: Importancia de Indicadores	77



CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

1.1.1. Identificación de Problema

¿De qué manera puede influir la optimización en el proceso de abastecimiento de equipos de seguridad industrial en una empresa de servicios de explotación minera?

1.1.2. Descripción del Problema

Hoy en día vemos que en toda empresa se requiere de un buen manejo de la logística para poder estar entre el mercado competitivo al que se pertenece, en la actualidad toda empresa tiene clientes ya sean externos o internos, estos vienen a ser su razón de ser, sin estos clientes no existiríamos. Por esta razón se necesita una buena atención a los clientes para que así estén satisfechos.

Una de las claves para satisfacer al cliente es tener una buena cadena de suministros, por el hecho que es un trabajo conjunto de todas las áreas desde la información que llega para poder realizar el abastecimiento, la transformación y la distribución.

Por esta razón se quiere realizar una optimización del proceso de abastecimiento de los EPP en una empresa de servicios de explotación minera, para obtener un mayor nivel de satisfacción del cliente interno, brindar un mejor servicio al cliente externo y poder mejorar el nivel de competitividad.

La problemática actual de la empresa seleccionada guarda relación con la falta de actualización en listado de EPP utilizados por los diferentes proyectos, insuficiente comunicación entre las áreas involucradas, toman decisiones sin tener en cuenta la problemática que pueden tener las otras áreas, el proceso de distribución de los artículos a usuarios finales son largos e innecesarios y las áreas involucradas no conocen o no cumplen

con el proceso establecido , saltándose pasos, dando como resultado desorden. Es por ello que mediante la presente investigación se va a establecer las características que se requiere para desarrollar un proceso óptimo en el abastecimiento de equipos de seguridad industrial.

1.1.3. Campo Área y Línea

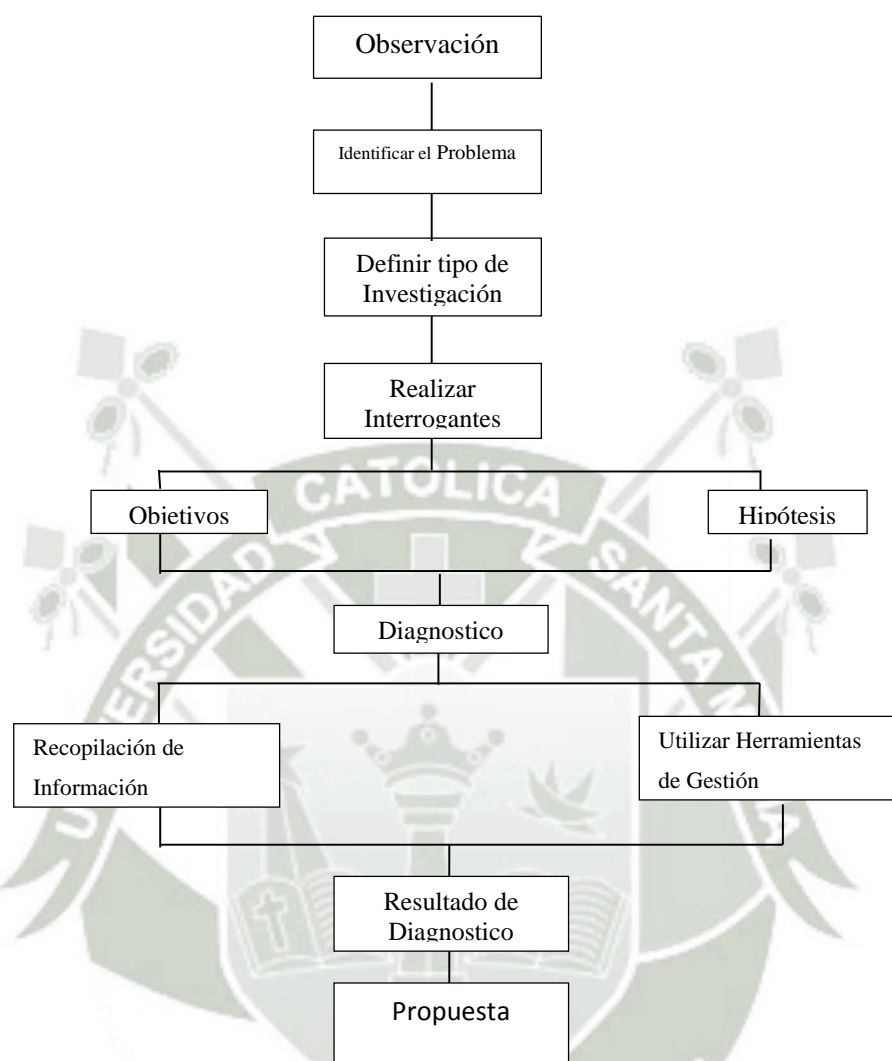
- CAMPO : Minería
- ÁREA : Logística
- LÍNEA : Abastecimiento

1.1.4. Proceso Metodológico

Para el desarrollo de este trabajo y propuesta se partió de la observación directa para poder identificar algún problema que me lleven a plantear una posible solución a este. Realizando la observación e identificando el problema, se podrá definir qué tipo de investigación es, para así dar lugar a plantear las interrogantes básicas que me ayudarán para el desarrollo del trabajo y propuesta como también para plantear los objetivos y plantear una hipótesis.

Para lograr los objetivos planteados y dar respuesta a la hipótesis se realizará un diagnóstico situacional de la empresa elegida, donde aplicaré diferentes herramientas de gestión para poder identificar posibles puntos claves para el desarrollo de la propuesta, como también para el ordenamiento de la información que se recopilé. Ya con los puntos clave y la información ordenada se procederá a desarrollar la propuesta para la solución del problema. Para el desarrollo de esta propuesta no se seguirá ninguna metodología existente. Se planteará la propuesta en base a los resultados que darán las diferentes herramientas de gestión y la información recopilada.

Esquema N° 1.1.: Proceso Metodológico



Elaboración: Propia

1.1.5. Tipo de Investigación

El presente trabajo de Investigación es Descriptivo – Explicativo, por lo siguiente:

Descriptivo: Investigación que tiene como objetivo la descripción a detalle de las características, funciones, ambiente del problema a desarrollar en este trabajo.

Explicativo: Buscar una explicación del por qué de los hechos mediante el establecimiento de la relación causa-efecto. Describiendo a detalle las causas del problema para así comprender con mayor facilidad la realidad y el porqué de los hechos.

1.1.6. Interrogantes Básicas

- ¿Cómo afecta la deficiente gestión del abastecimiento en la empresa?
- ¿Cuáles son los problemas frecuentes que se suelen presentar en el área Logística?
- ¿Cómo puede mejorar en los procesos de la empresa en una optimización del abastecimiento de equipos de seguridad industrial?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

“Diseñar una propuesta de optimización en el proceso de abastecimiento de EPP en una empresa de servicios de explotación minera”.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar diagnóstico situacional de los procesos que afectan la deficiente gestión del abastecimiento en la empresa.
- Identificar los puntos críticos frecuentes que se suelen presentar en el proceso de abastecimiento de EPP.
- Diseñar una metodología para la propuesta de optimización del abastecimiento de equipos de seguridad industrial.

1.3. JUSTIFICACION

1.3.1. Por su relevancia:

En el rubro minero es fundamental tener una buena cadena de suministros ya que la mayoría de veces estas actividades se realiza en difíciles condiciones, donde no se cuentan con las condiciones que tienen otros rubros o actividades, por esta razón es muy importante optimizar los procesos como por ejemplo el de abastecimiento en una empresa para evitar demoras en la distribución interna y uso de requerimientos, ya que usualmente los tiempos de abastecimientos son largos.

1.3.2. En lo productivo:

Realizando la propuesta de la optimización del abastecimiento de EPP en la cadena de suministros en una empresa de servicios de explotación minera podremos mejorar el área de logística obteniendo un mejor planeamiento de las actividades y mayor control de estas, así obteniendo una mayor satisfacción del cliente interno como externo, ya que habremos identificado los puntos críticos, podremos lograr un mayor flujo de información y comunicación, básico en toda empresa para su mejor desempeño. Reduiremos los tiempos de abastecimiento logrando mayor eficiencia en tanto en los operativos, evitando personal parado en proyecto por falta de las herramientas básicas, como en nuestro servicios evitando proyecto parados y cumpliendo con los tiempos establecidos con el cliente.

1.3.3. En lo Económico

Por el lado económico, con una debida optimización en el proceso de abastecimiento en la cadena de suministro obtendremos una mayor satisfacción del cliente interno como externo ya que tendrá un mejor abastecimiento tanto en proyectos como en la empresa, evitando gastos fuera de los planeados como compras de emergencias en los proyectos o compras rápidas sin la debida evaluación de diferentes proveedores llevando a compras con precios altos. También se reducirán diferentes costos como de almacenaje, administrativos, operativos, porque podremos planificar con mayor cuidado las actividades que se realizarán y el costo de estas. Al mejorar los tiempos estaremos cumpliendo con el cliente externo esto llevara a obtener mejor imagen en el mercado logrando nuevos contratos y mayor valor de empresa al ofrecer nuestros servicios llevando a mayores ingresos a la empresa.

1.3.4. En lo Profesional

Al realizar este trabajo es la oportunidad para poder aplicar todo lo que aprendí en la universidad llevándolo en la mejora del campo laboral, logrando ser mejor profesional y también porque este será el camino para poder obtener el título profesional y así cumplir con un eslabón del largo camino que tengo como profesional.

1.4. VARIABLES E INDICADORES

Cuadro N° 1.1.: Variables E Indicadores

VARIABLE	INDICADORES
<p><u>Variable Independiente</u></p> <p>OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE ABASTECIMIENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de cumplimiento de proveedores. - Rotación de mercadería obtenida. - Tiempo de entrega de mercadería a usuarios. - Flujo de información - Nivel de Stock - Aprovisionamiento
<p><u>Variable Dependiente</u></p> <p>EFICIENCIA EN EMPRESA DE SERVICIO DE EXPLOTACIÓN MINERA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel del servicio - Costos - Personal - Eficiencia - Competencia

Elaboración: Propia

1.5. HIPOTESIS

Dado que se optimice el proceso de abastecimiento en la empresa es probable que se mejore las condiciones de entrada, distribución interna y entendimiento de los procesos involucrados en la adquisición de EPP.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO



2.1. OPTIMIZACION

A. DEFINICION²

Optimización es la acción y efecto de optimizar. Este verbo hace referencia a buscar la mejor manera de realizar una actividad. Planificar una actividad para obtener los mejores resultados.

La optimización de consultas, por otra parte, consiste en mejorar los tiempos de respuesta en la gestión de bases de datos. La optimización busca simplificar las consultas más complejas que pueden requerir de mucho tiempo para su resolución.

En el área de las matemáticas, la optimización intenta aportar respuestas a un tipo general de problemas que consiste en seleccionar el mejor entre un conjunto de elementos.

A nivel general, la optimización puede realizarse en diversos ámbitos, siempre con el mismo objetivo: mejorar el funcionamiento de algo a través de una gestión perfeccionada de los recursos. La optimización puede realizarse en distintos niveles, aunque lo recomendable es concretarla hacia el final de un proceso.

Una persona que desea optimizar su tiempo laboral, por ejemplo, puede cambiar la organización de sus actividades, buscar apoyo en la tecnología o trabajar con otra persona que le ayude. Si la optimización es exitosa, el sujeto podrá realizar más trabajo en menos tiempo.

² Definición. Optimización. I Edición. Portal electrónico definiciones. Alemania. 2012.

B. Características:³

Los problemas de optimización se componen generalmente de estos tres ingredientes:

Función objetivo

Es la medida cuantitativa del funcionamiento del sistema que se desea optimizar (maximizar o minimizar). Como ejemplo de funciones objetivo se pueden mencionar: la minimización de los costes variables de operación de un sistema eléctrico, la maximización de los beneficios netos de venta de ciertos productos, la minimización del cuadrado de las desviaciones con respecto a unos valores observados, la minimización del material utilizado en la fabricación de un producto, etc.

Variables

Representan las decisiones que se pueden tomar para afectar el valor de la función objetivo. Desde un punto de vista funcional se pueden clasificar en variables independientes o principales de control y variables dependientes o auxiliares o de estado, aunque matemáticamente todas son iguales. En el caso de un sistema eléctrico serán los valores de producción de los grupos de generación o los flujos por las líneas. En el caso de la venta, la cantidad de cada producto fabricado y vendido. En el caso de la fabricación de un producto, sus dimensiones físicas.

³ Ramos A. y Coautores. Modelos Matemáticos de Optimización. I Edición. Univ. Pontificia Comillas. Madrid, España, 2010.

Restricciones

Representan el conjunto de relaciones (expresadas mediante ecuaciones e inecuaciones) que ciertas variables están obligadas a satisfacer.

Resolver un problema de optimización consiste en encontrar el valor que deben tomar las variables para hacer óptima la función objetivo satisfaciendo el conjunto de restricciones.

C. Tipología:

Los problemas de optimización se distinguen por el carácter de las funciones que intervienen (lineales o no lineales) y de las variables (reales/continuas o enteras/discretas).

- **Lineal**

Procedimiento o algoritmo matemático mediante el cual se resuelve un problema indeterminado, formulado a través de ecuaciones lineales, optimizando la función objetivo, también lineal.

Consiste en optimizar (minimizar o maximizar) una función lineal, denominada función objetivo, de tal forma que las variables de dicha función estén sujetas a una serie de restricciones que expresamos mediante un sistema de inecuaciones lineales.

Existen algunos tipos de problemas de optimización que alteran ligeramente este esquema:

- **Sistemas de ecuaciones lineales – no lineales**

No existe una función objetivo como tal. Únicamente interesa encontrar una solución factible a un problema con un conjunto de restricciones.

- **Optimización sin restricciones**

Se trata de encontrar el conjunto de valores de las variables que determinan el mínimo/máximo de una función. Algunas de las

técnicas que se verán en programación no lineal son para optimización sin restricciones.

- Optimización multi-objetivo

Existe más de una función objetivo. El problema que se plantea es cómo tratar varias funciones objetivo a la vez, teniendo en cuenta que el óptimo para un objetivo no lo es para otro, son objetivos en conflicto entre sí. Ésta se enmarca dentro de lo que se conoce de forma más general como decisión multicriterio (multicriteria decision making MCDM).

D. Metodología⁴

Los métodos de optimización los podemos clasificar en: métodos clásicos (que son los algoritmos que habitualmente se explican en los libros de optimización) y métodos metaheurísticos (que aparecieron ligados a lo que se denominó inteligencia artificial e imitan fenómenos sencillos observados en la naturaleza).

Dentro de los primeros se encuentra la optimización lineal, lineal entera mixta, no lineal, estocástica, dinámica, etc.

Las etapas que componen el ciclo de vida de un modelo son las siguientes:

- Identificación del problema

Consiste en la recolección y análisis de la información relevante para el problema, en el intercambio de información entre el modelador y el experto, en establecer una relación simbiótica y una estrecha coordinación entre ambos. Los problemas reales suelen estar definidos en términos vagos e imprecisos. Se debe hacer la tarea de traducción o interpretación en frases precisas,

⁴ Gams. Modelos Matemáticos de optimización edición .Univ .Pontificia Comillas. Madrid España. 2010.

convertibles en ecuaciones matemáticas. En esta etapa se establecen y documentan los supuestos realizados que en etapas posteriores deberán ser validados. En esta etapa es fundamental para que las soluciones proporcionadas, las conclusiones obtenidas sean útiles, las decisiones adoptadas sean correctas. Los datos suelen ser vitales para conseguir un realismo o aplicabilidad en las soluciones. A menudo representan el cuello de botella del proceso de modelado.

- Especificación matemática y formulación

Escritura matemática del problema de optimización, definiendo sus variables, sus ecuaciones, su función objetivo, sus parámetros. En esta etapa se analiza el tamaño del problema, la estructura de la matriz de restricciones. Es una etapa de creación donde se debe prestar especial atención a la precisión en la formulación y a la escritura de las ecuaciones que describen el problema.

2.2. CADENA DE SUMINISTROS

En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de cadena de suministros a cadena de suministros.

Los altos niveles de competencia en los mercados internacionales, han llevado a las empresas a la conclusión que para sobrevivir y tener éxito en entornos más agresivos, ya no basta mejorar sus operaciones ni integrar sus funciones internas, sino que se hace necesario ir más allá de las fronteras de la empresa e iniciar relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien conjuntamente a todos los actores de la cadena de suministros.⁵

⁵ Sassos René. Cadena de Suministros. I Edición. El Prisma. Mexico.2010

A. DEFINICION ⁶

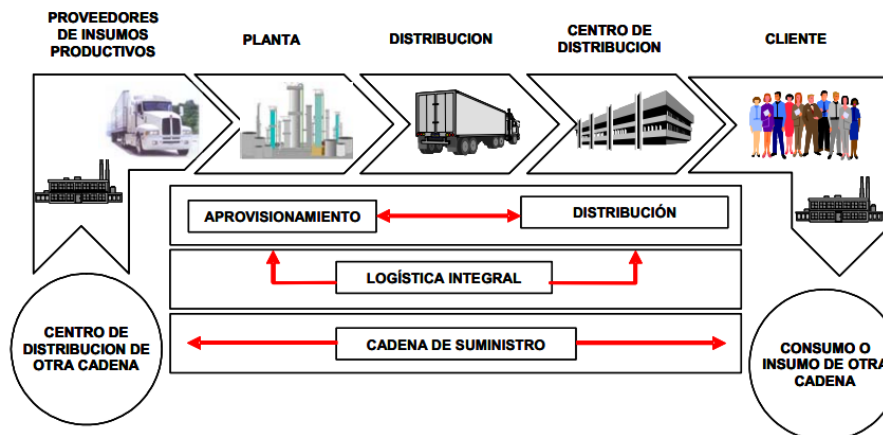
La cadena de suministro es el conjunto de empresas eficientemente integradas por los proveedores, los fabricantes, distribuidores y vendedores mayoristas o detallistas coordinados que busca ubicar uno o más productos en las cantidades correctas, en los lugares correctos y en el tiempo preciso, buscando el menor costo de las actividades de valor de los integrantes de la cadena y satisfacer los requerimientos de los consumidores , es decir, la cadena de suministro es el punto clave para la integración en el proceso de los negocios, desde los proveedores hasta que el producto llega a manos del consumidor final, el proveer de productos, servicios e información Una cadena de suministro es una red de instalaciones y medios de distribución que tiene por función la obtención de materiales, transformación de dichos materiales en productos intermedios y productos terminados y distribución de estos productos terminados a los consumidores. Una cadena de suministro consta de tres partes: el suministro, la fabricación y la distribución. La parte del suministro se concentra en cómo, dónde y cuándo se consiguen y suministran las materias primas para fabricación. La Fabricación convierte estas materias primas en productos terminados y la distribución se asegura de que dichos productos finales lleguen al consumidor a través de una red de distribuidores, almacenes y comercios minoristas. Se dice que la cadena comienza con los proveedores de tus proveedores y termina con los clientes de tus clientes. Supongamos que la empresa tiene un sistema de distribución; es decir su producto pasa primero por una pequeña bodega en la planta, después por una de varias bodegas regionales y finalmente es entregado a las bodegas de las tiendas que hacen la venta al consumidor final.

⁶ Jimenez Jose y Hernandez Salvador. Marco Conceptual de la Cadena de Suministros. I edición. Instituto Mexicano del Transporte. México. 2002

Hago notar que las tiendas no son propiedad de la empresa que fabrica el producto o productos, mientras que las bodegas regionales sí son de su propiedad. Este caso es similar al de muchas empresas que fabrican productos que van al consumidor final como: los productos para el aseo personal, los productos de uso casero, la ropa, muchos de los alimentos, etc. Cuando detectamos que nuestra restricción ya no estaba en la planta y concluimos que estaría en el mercado, nos falta hacernos algunas otras preguntas como: a) ¿Está la restricción en el mercado porque así lo quiere la empresa o porque tenemos fallas en nuestra cadena de suministro? b) ¿Tenemos fallas en nuestro sistema de distribución? Es decir: no tenemos el producto que el consumidor final quiere en la tienda en el momento que lo quiere. c) ¿Acaso tenemos la restricción en el mercado porque a menudo tenemos faltantes de materias primas para poder producir a tiempo? d) ¿Estamos dejando que nuestros clientes finales se cambien de marca por las fallas anteriores? Estas preguntas nos pueden llevar a concluir que nuestra siguiente restricción no es el mercado sino nuestro sistema de distribución o inclusive nuestra cadena de suministro. Vale la pena analizar con más profundidad el problema de distribución o toda la cadena de suministro. Distribución implica solamente de nuestra planta al mercado final y la cadena de suministro implica desde nuestros proveedores (o antes) hasta nuestro consumidor final. Los objetivos básicos de un sistema de distribución de clase mundial deberían ser los siguientes: a) Dar un mejor servicio al mercado (nuestros clientes directos). b) Tener menos inventario en el sistema (desde nuestra planta hasta nuestros clientes), toda la tubería. No tiene sentido bajar solamente nuestro inventario si para lograrlo estamos aumentando el de la tiendas (nuestros clientes). c) Siempre tener los que el mercado final quiere, en la tienda que lo quiere y en el

momento que lo quiere. d) No perder ninguna venta al mercado final, lo que se logra con el punto anterior "c", ya que, en este tipo de escenarios, nuestro verdadero cliente es el consumidor final. Los anteriores objetivos parecen contradictorios, al menos en lo que se refiere a dar mejor servicio con menos inventario. Esta aseveración nos indica la presencia de un conflicto no resuelto, es decir balanceado, No damos el servicio perfecto por que se requiere mucho inventario y tener mucho inventario es malo para nuestra empresa; entonces estamos balanceando el inventario y el servicio. En "Administración Vía Restricciones TOC" decimos que cuando hay un conflicto de este tipo, es el momento de cuestionar los paradigmas involucrados, y estos se cuestionan mediante uno de los procesos de pensamiento "TOC" llamado "La Nube". Esta nube nos permite analizar el conflicto con más detalle y extraer los paradigmas, los que al cambiarlos o ajustarlos nos deben generar una nueva idea de solución. Esta solución no debe ser un nuevo balance del conflicto, sino una que nos permita tener ambos lados del conflicto satisfechos, para este caso sería: dar mejor servicio con menos inventario. Si una cadena trata de mejorar la resistencia de todos sus eslabones a la vez, lo único que logra es que cada quién trabaje para su área (desbaratando el verdadero trabajo en equipo, que es cuando todo el equipo trabaja para un fin común).

Esquema N ° 2.1.: Cadena de Suministros



Fuente: Jiménez José y Hernández Salvador. Cadena de Suministros

B. Elementos de la Cadena de Suministros ⁷

Los cinco elementos que integran una cadena de abastecimiento son

- Proveedores: Es la persona que surte a otras empresas con existencias necesarias para el desarrollo de la actividad. Un proveedor puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta. Estas existencias adquiridas están dirigidas directamente a la actividad o negocio principal de la empresa que compra esos elementos.

- Transporte: El término transporte hace referencia a la acción y efecto de transportar o transportarse. El concepto también permite nombrar al sistema de medios que consiste en la conducción de personas o mercaderías de un lugar a otro y a los vehículos que se dedican a cumplir dicha tarea.

⁷E-conomics. Definición de Proveedor. I Edición. Portal electrónico. España 2012

- La empresa: Organismo formado por personas, bienes materiales, aspiraciones y realizaciones comunes para dar satisfacciones a su clientela

- Los clientes: Persona u organización que realiza una compra. Puede estar comprando en su nombre, y disfrutar personalmente del bien adquirido, o comprar para otro, como el caso de los artículos infantiles. Resulta la parte de la población más importante de la compañía

- La comunicación: La comunicación es el proceso mediante el cual el emisor y el receptor establecen una conexión en un momento y espacio determinados para transmitir, intercambiar o compartir ideas, información o significados que son comprensibles para ambos.

C. Claves para Administrar la Cadena de Suministro

1. Relación Cliente-Administración
2. Administración del servicio al cliente
3. Administración de la demanda
4. Cumplimiento de Orden
5. Gerencia de flujo de fabricación
6. Logros
7. Desarrollo y comercialización del producto
8. Devoluciones

Los puntos necesarios para la exitosa administración de la cadena de suministro son: soporte ejecutivo, liderazgo, actividad para el cambio y la capacidad del personal.⁸

⁸Cadena de Suministro. Marco Teórico. I Edición. Univ. De las Américas Puebla 2012.Mexico.2009

D. Objetivo de la administración de la cadena de Abastecimiento⁹

El objetivo de la administración de la cadena de abastecimiento es “reducir la incertidumbre y los riesgos de la misma, afectando positivamente los niveles de inventarios, los tiempos de los ciclos, los procesos y en últimas, los niveles de servicio al cliente final. Por lo tanto, el objetivo principal es el tomar mejores decisiones respecto de la entrega de valor al cliente, y así optimizar la cadena de abastecimiento.

La situación ideal para toda empresa es que la entrega de valor al cliente, el flujo permanente de bienes, información y dinero estén en movimiento generando ganancia y competitividad. Toda detención del flujo es una pérdida, si se detiene el flujo de productos se generan pérdidas de ventas; si se detiene el flujo de dinero y la rotación del mismo no es eficiente, no sólo se dejan de generar ganancias sino que, adicionalmente, se debe recurrir a fuentes externas de financiamiento, lo que incrementa los costos. Y, finalmente, si la información se detiene, es difícil satisfacer los requerimientos de los clientes y tomar decisiones adecuadas respecto a los productos y al dinero, que finalmente generará pérdidas. La administración eficiente y efectiva del flujo de productos, dinero e información es por tanto la clave del éxito para los resultados que están obteniendo las empresas que implementan la integración de su cadena de abastecimiento.

E. Identificación de los miembros de la cadena de suministro

Los miembros de una cadena de suministro incluyen todas las compañías u organizaciones con quienes la compañía central

⁹ Cadena de Suministro. Marco Teórico. I Edición. Univ. De las Américas Puebla 2012.Mexico.2009

actúa recíproca, directa o indirectamente a través de sus proveedores o clientes, desde el punto de origen al punto de consumo. Sin embargo, para hacer de una red compleja una más manejable es importante distinguir los miembros primarios de los de apoyo. Los miembros primarios de una cadena de suministro son todas esas compañías autónomas o unidades comerciales estratégicas que llevan a cabo actividades de valor agregado, operativas o de gestión, en los procesos comerciales produciendo un rendimiento específico para un cliente en particular o mercado. En contraste, los miembros de apoyo son las compañías que simplemente proveen los recursos, conocimientos y utilidades para los miembros primarios de la cadena de suministro. Por ejemplo, las compañías de apoyo incluyen a los transportistas, los bancos que prestan dinero, el dueño del edificio que proporciona el espacio del almacén, compañías que proporcionan equipo de producción, elaboración de folletos impresos de comercialización de impresión, etc. Una compañía puede realizar ambas actividades, primarias y de apoyo. De igual manera, una misma compañía puede realizar actividades primarias relacionadas con un proceso y actividades de apoyo relacionadas con otro.

Las definiciones de miembro primario y de apoyo permiten definir el punto de origen y el punto de consumo de la cadena de suministro. Cabe señalar que en el punto de origen de la cadena de suministro, generalmente no existe proveedor primario alguno, pues todos son considerados como miembros de apoyo.

Por el lado de la distribución y el consumo, donde no se agrega valor alguno, los miembros de la cadena de suministro suelen ser aquellos en los cuales la empresa central tiene los mayores volúmenes de ventas, pero desde el punto de vista de la cadena de

suministro, deben ser considerados como miembros los detallistas e incluso el consumidor.¹⁰

F.Ventajas de la Cadena de Suminitros

- Reducir los costes operativos de la cadena de suministros para aumentar la rentabilidad.
- Mejor atención al cliente.
- Gestionar el crecimiento y la expansión para mejorar los ingresos y la cuota en el mercado.
- Reducción de problemas con el inventario, inventario de seguridad y la obsolescencia.

2.3. ABASTECIMIENTO¹¹

El abastecimiento es la actividad económica encaminada a cubrir las necesidades de consumo de una unidad económica en tiempo, forma y calidad, como puede ser una familia, una empresa, aplicándose muy especialmente cuando ese sujeto económico es una ciudad. Cuando es un ejército se le suele aplicar el nombre de intendencia.

La función de abastecimiento se inscribe en el ámbito de la logística y de la cadena de suministro. Asegura el nivel de stock adecuado para cumplir los objetivos de servicio (evitar las rupturas de stock) y de nivel de stock (respetar los objetivos de cobertura del stock).

Es una función crítica de la cadena de abastecimiento. Eso explica que la función de abastecimiento estuvo al centro de las nuevas técnicas desarrolladas en el ámbito logístico (previsión de la demanda, gestión compartida, abastecimiento sincronizado en la línea de producción).

La función de abastecimiento tiene la responsabilidad de gestionar el ciclo de vida del producto (implantación de un nuevo producto, fin de vida, producto promocional)

¹⁰ Jimenez Jose y Hernandez Salvador. Marco Conceptual de la Cadena de Suministros. I edición. Instituto Mexicano del Transporte. México. 2002

¹¹ Monterroso, E. La Gestión del Abastecimiento. Primera Edición. UNLU. Argentina. 2005.

evitando rupturas de stock y constitución de obsolescencia. Por tanto, los principales indicadores (KPI) de la función son la tasa de servicio y la cobertura / rotación de stock.

La función de abastecimiento asegura la comunicación con los proveedores, o almacenes reguladores, de tal manera que compartan la planificación de pedido prevista a medio plazo y puedan anticipar los cambios de tendencias (gestión compartida del abastecimiento). En algunas organizaciones son directamente los proveedores que realizan el abastecimiento del stock de sus clientes según acuerdos y políticas de stock preestablecidos.

Se puede identificar tres dominios principales:

- La previsión de la demanda y la planificación de las necesidades futuras.
- La comunicación a proveedores y almacenes logísticos para asegurar la puesta a disposición de los productos y recursos futuros.
- La ejecución y gestión de los pedidos de compra.

Todo sistema productivo, para asegurarse su funcionamiento, necesita obtener del exterior una serie de insumos y materiales a partir de los cuales se realizarán los procesos de transformación. La *función de abastecimiento* es la encargada de suministrar estos recursos y adquiere una importancia fundamental en el desempeño de una organización, condicionando los costos productivos y la capacidad de respuesta al consumidor.

Dado que los materiales representan un porcentaje elevado del costo de los artículos finales en casi todo tipo de manufactura, no es de extrañar la relevancia que ha tenido y tiene en la actualidad la gestión de aprovisionamiento. Es éste uno de los motivos por los cuales la administración de la cadena de abastecimiento se ha convertido en un arma competitiva clave para las empresas.

La administración del flujo de entrada de materiales tiene además una influencia directa en las actividades una firma; por ejemplo, los retrasos en la solicitud de pedidos o en la entrega de los proveedores afectan la continuidad del flujo de bienes y servicios, aumentando no sólo los costos por tiempos improductivos, sino también los plazos de entrega a los clientes.

Asimismo, si no se cumplen las especificaciones requeridas de cantidades, dimensiones y/o calidad de las compras solicitadas, se incurrirá en mayores costos por devoluciones, reprocesos o desperdicios, repercutiendo negativamente en el precio final del artículo y en nivel de servicio al cliente. De la misma forma, el mantener altos niveles de inventarios implica soportar altos costos de mantenimiento, incurrir en costos de oportunidad y asumir riesgos de roturas, robos u obsolescencia. La gestión de aprovisionamiento es un área muy poco atendida en muchas organizaciones y por lo tanto presenta un gran potencial de mejora. Muchas compañías que han comprendido el valor estratégico del abastecimiento no sólo han reestructurado esta función, sino que han comenzado a replantearse las formas tradicionales de las compras y su relación con los proveedores, dando lugar a una visión más integradora de la cadena de abastecimiento. A través del establecimiento de relaciones de colaboración entre sus distintos actores, implementando mejoras conjuntas, y redefiniendo roles a lo largo de la cadena, estas empresas han podido generar un valor superior y posicionarse de manera más competitiva en los mercados.

2.4. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL(EPP)¹²

El Elemento de Protección Personal (EPP), es cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo. Las ventajas que se obtienen a partir de los equipos de protección personal (EPP) son las siguientes: proporcionar una barrera entre un determinado riesgo y la persona, mejorar el resguardo de la integridad física del trabajador y disminuir la gravedad de las consecuencias de un posible accidente sufrido por el trabajador.

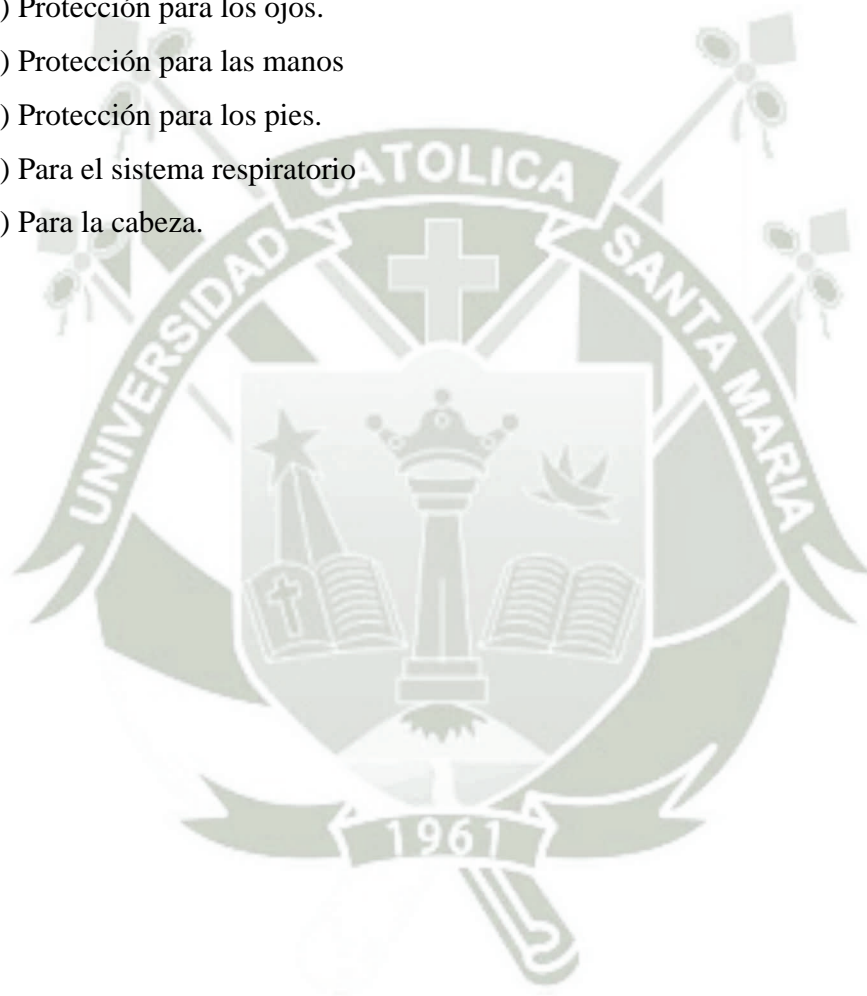
El Área de Higiene y Seguridad en el trabajo de la Sección de Salud Ocupacional, debe determinar la necesidad de uso de los equipos y elementos de protección personal, las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP, su utilización debe ser obligatoria por parte del personal de la institución. Los EPP deben ser de uso individual y no intercambiable, aún

¹² Cartilla de elementos de protección personal. Univ. del Valle. I Edición. Colombia 2008.

cuando existan razones de higiene y practicidad que así lo aconsejen. Los equipos y elementos de protección personal, deben ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes al aislamiento o eliminación de los riesgos.

Tipos de equipos de protección personal:

- 1) Protección auditiva.
- 2) Protección para todo el cuerpo
- 3) Protección para los ojos.
- 4) Protección para las manos
- 5) Protección para los pies.
- 6) Para el sistema respiratorio
- 7) Para la cabeza.





CAPÍTULO III

DIAGNOSTICO SITUACIONAL

3.1. LA EMPRESA

El compromiso de la empresa es brindar a cada uno de sus clientes, información valiosa a tiempo oportuno con la seriedad y confidencialidad que los caracteriza. Brinda soluciones en perforación para exploración y geotecnia. La empresa se constituye como socio confiable de cada campaña de perforación para su completo desarrollo.

La empresa tiene más de 22 años de experiencia en labores de perforación, por lo que contamos con perforistas experimentados y en constante capacitación para el alto desempeño que sus clientes lo requieren.

3.1.1. Reseña Histórica

Fundada hace más de 22 años mantiene inalterable con el paso de los años el lema de sus fundadores “hacer las cosas bien”. Una forma de ver y aplicar el conocimiento y la experiencia para enfrentar los desafíos de la industria moderna. Nace bajo el espíritu emprendedor de sus fundadores, para cubrir las necesidades debido a una demanda creciente en empresas privadas del sector minero especialmente. Ofrecen en nuestro mercado las técnicas de perforación en diamantina hasta entonces poco ofertada en nuestro país y principalmente en la zona sur de nuestro país, tiempo después, arman su propia área de consultoría en estudios de perforación minera brindando un servicio completo.

Para superar los desafíos de la vida empresarial moderna profesionaliza sus cuadros de dirección, invierte en máquinas y equipos y capacita sus cuadros técnicos para constituir un grupo de unidades estratégicas de negocio, cada una de ellas, enfocada en las principales áreas de servicio: perforaciones y montajes. Desarrolla sus actividades desde sus talleres industriales en la Ciudad de Arequipa, con el apoyo de un grupo de profesionales y técnicos especializados que cuentan con modernas herramientas informáticas, laboratorios y el respaldo de los más

destacados proveedores de bienes y servicios. Promueve el desarrollo sustentable, preservación del recurso natural de valor incalculable, cumpliendo con las leyes y regulaciones vigentes para prevenir y reducir la contaminación ambiental.

3.1.2. Misión

“Son un equipo que brinda soluciones de perforación en minería e hidrocarburos a nivel internacional, con personal experimentado, efectivo en costos, enfocados en seguridad y medio ambiente, orientado a la satisfacción de nuestros clientes, la comunidad relacionada y de nosotros mismos”.

3.1.3. Visión

Ser una empresa internacional líder en perforación, generando el mayor valor para nuestros clientes, comprometidos con el cuidado del medio ambiente, la seguridad y la calidad del servicio.

3.1.4. Objetivos

- Incrementar la satisfacción del cliente externo de acuerdo a sus requerimientos, legislación vigente aplicable, como otros asumidos voluntariamente.
- Incrementar la participación en el mercado, obteniendo una mayor productividad.
- Desarrollar las competencias del personal a través de la capacitación y entrenamiento.
- Reducir los accidentes en Seguridad y Medio Ambiente, desarrollando un sistema de control de riesgos, cultura de prevención de los incidentes ocupacionales y ambientales.
- Reducir los actos sub-estándares y condiciones sub-estándares.

- Cumplir el Programa de Simulacros de Emergencias.
- Realizar un mayor número de auditorías internas para verificar la conformidad del SIG.
- Cerrar la mayor cantidad de NO conformidades en el tiempo establecido.

3.1.5. Política

- Mantener un sistema integrado de gestión de la calidad, medio ambiente, seguridad ocupacional, basado en el compromiso de mejora continua, proporcionando los recursos para la planificación, implementación y operación.
- Cumplir con los requerimientos de sus clientes, la legislación vigente aplicable, así como otros requisitos asumidos voluntariamente relacionados con calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- Ejecutar continuamente programas de capacitación, entrenamiento, motivación y comunicación del personal con la finalidad de elevar su productividad y desarrollo personal.
- Implementar un sistema de control de riesgos, cultura de prevención de los incidentes ocupacionales y ambientales, asociados a sus actividades, productos y servicios, apoyándose en el compromiso y liderazgo del personal.

3.1.6. Actividad Principal

La empresa se dedica a realizar la fase de exploración, para detallar una zona de interés geológico. Para esta exploración lo realiza mediante perforación en diamantina, extrayendo un testigo de roca. Los resultados de perforación permitirán a los clientes externos en conocer de manera

más precisa la estructura geológica de la zona en donde se está realizando el estudio o la exploración.

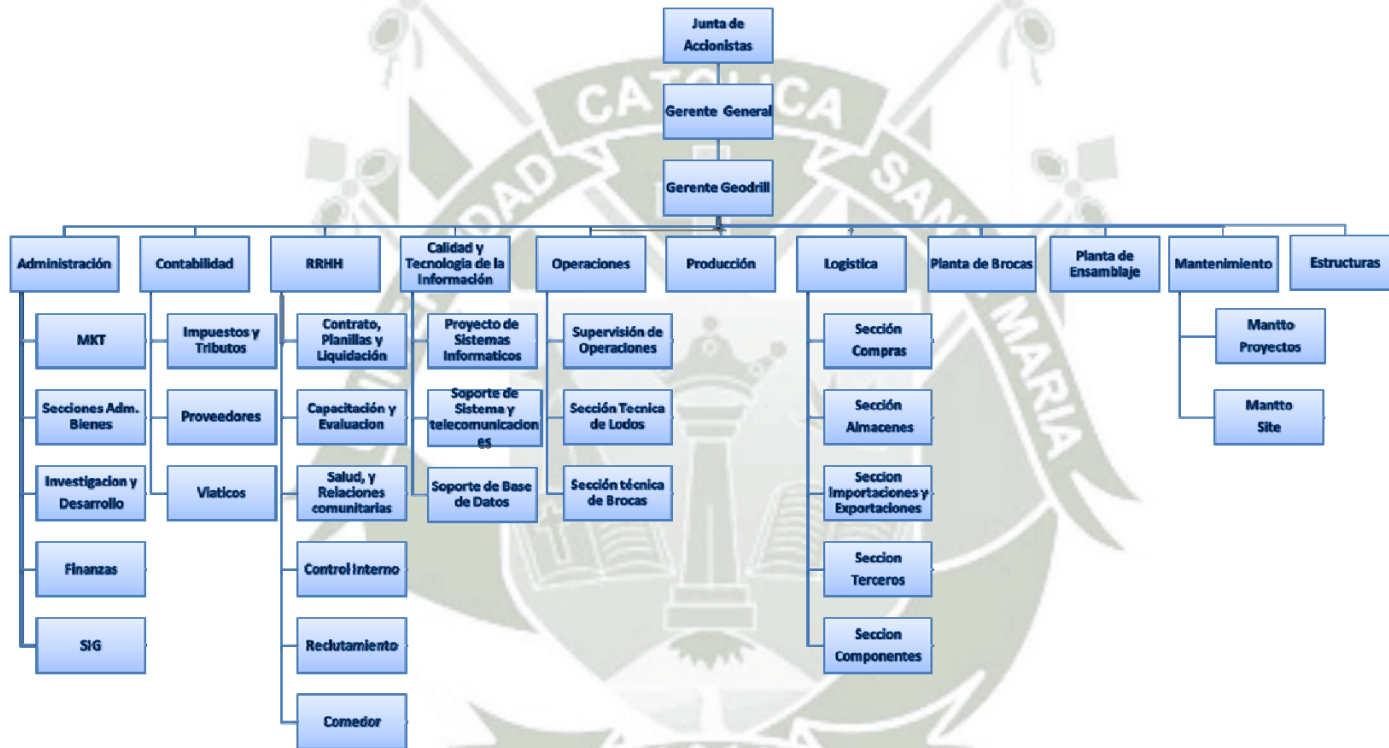
De acuerdo a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme(CIIU) y con la que está inscrita es “74218 Actividades de Arquitectura e Ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico”.



3.1.7. Organización

3.1.7.1. Organigrama

Esquema N° 3.1.: Organigrama



Fuente: La Empresa

3.1.7.2. Descripción de Áreas

- Administración: Encargada de identificar, reportar oportunidades de mejora a través de los canales de comunicación. Velar el cumplimiento de las políticas de la empresa, fomentar el alcance de los objetivos trazados, tener comunicación con el cliente externo, como controlar todos los aspectos de la empresa.
- Contabilidad: Encargada de planificar , organizar , dirigir y controlar las actividades contables, analizar la información financiera en un momento dado y de los resultados obtenidos durante un período de tiempo, que resulta de utilidad para gerencia en el momento de la toma de decisiones.
- Recursos Humanos: Controlar, organizar a los colaboradores de la organización, es decir selección contratación, capacitación de los colaboradores, para así estar alineados con las políticas y objetivos de la organización. Está área tiene distintas secciones en donde se cumplen los objetivos de área, estas secciones son reclutamiento, contratación planillas y liquidación, capacitación y evaluación , salud y relaciones
- Calidad Tecnología de la Información: Planificación, organización, dirección y control de todas las actividades relacionadas a los sistemas informáticos, de telecomunicación y tecnológicos, desarrollo de nuevos proyectos para la mejor comunicación, incrementando la eficiencia en el sistema informático.
- Operaciones: Supervisar las actividades operativas en proyecto, encargados de planificar la apertura,

desarrollo y finalización de los proyectos de perforación.

- Producción: Área encargada de producir diferentes accesorios para para el trabajo de perforación en diamantina, como también el diseño de nuevas piezas.
- Ensamblaje: Área encargada de planificar, coordinar y ensamblar las perforadoras que se llevarán a los diferentes proyectos que se realicen en un futuro.
- Estructuras: Área encargada de realizar diferentes tipos de trabajo, de acuerdo al requerimiento de otras áreas, basados principalmente en trabajos de soldadura.
- Mantenimiento: Encargados de proporcionar oportuna y eficientemente, los servicios que requiera los diferentes proyectos, como en el site de Arequipa, tanto para las perforadoras como las unidades móviles con las que cuentan. Planifica los mantenimientos preventivos y correctivos a las perforadoras, unidades y las diferentes instalaciones en el lugar de trabajo.
- Planta de Brocas: Especializados en la producción de Brocas para la perforación en diamantina, para poder abastecer a las diferentes perforadoras con las que cuenta la empresa.
- Logística: Área encargada de abastecer de acuerdo a los requerimientos de las diferentes áreas como proyectos, realizando compras nacionales como internacionales. También área encargada en el almacenamiento de los diferentes artículos que cuenta la empresa, como el envío de estos a los destinos requeridos. Desarrollar una planificación de abastecimiento, para reducir el inventario en almacén, esta planificación se realiza con la ayuda de indicadores que se presentan cada mes.

3.1.8. Principales Clientes

- Sociedad Minera Cerro Verde (SMCV): Cerro verde es una mina a tajo abierto y explota cobre. Esta propiedad está desarrollada en un depósito de porfido de cobre que tiene oxido lixiviable y mineralización de sulfuro secundario, y mineralización de sulfuro primario pulverizable. Los minerales de oxido de cobre predominantes son brochantita, crisocola, malaquita y cobre, calcocita y covelita son los más importantes minerales secundarios de sulfuro de cobre.

Localizado a 32 km al sur oeste de Arequipa, la propiedad incluye tres concesiones mineras que cubren aproximadamente 20825ha.

Operada y es mayoritariamente de propiedad de Freeport-McMoRan Copper & Gold, una compañía minera líder internacional. El resto es de propiedad de SMM Cerro Verde Netherlands B.V., Compañía de Minas SMCV Buenaventura S.A.A. y otros accionistas, cuyas acciones se comercian públicamente en la Bolsa de Valores de Lima.

- Southern Copper Corporation(SCC): Uno de los mas grandes productores integrados de cobre. Producen cobre, molibdeno, zinc, plomo, carbón y plata. Todas sus operaciones de minado, fundición, y refinación están ubicadas en Perú y México y conducen actividades de exploración en estos países y en Chile. Desde 1996, las acciones comunes están listadas tanto en la Bolsa de New York como en la Bolsa de Valores de Lima.
- Hochschild Mining: Son una compañía líder en producción subterránea de metales preciosos centrada en la plata de alto grado y los depósitos de oro en America Latina. En 2011, produjo 15,0 millones de onzas atribuibles de plata y 127.3 mil onzas atribuibles de oro.

Hochschild actualmente opera cuatro minas subterráneas, tres ubicadas en el sur de Perú y uno en el sur de Argentina, así como una mina a cielo abierto en el norte de México. El mineral en nuestras operaciones se transforma en plata y oro concentrados.

Hochschild Mining se cotizan en el Mercado Principal de la Bolsa de Londres y tiene su sede en Lima, Perú. Además, el Grupo cuenta con oficinas en Argentina, Chile y México y una oficina corporativa en Londres.

3.1.9. Principales Proveedores

- Sekur: Empresa que brinda soluciones a las necesidades de artículos de seguridad e higiene industrial, equipos de rescate, protección del medio ambiente, materiales peligrosos y lucha contra incendios; con 25 años de experiencia, se mantiene a la vanguardia en el mercado, comprometidos con tres puntos básicos: calidad, servicio y atención personalizada. Para lograrlo, han implementado nuevos tipos de servicios en temas de consignación, contratos justo a tiempo a soluciones integrales ajustadas a sus necesidades.
- Arseguinsa: Empresa en dar soluciones a las necesidades de artículos de seguridad e higiene industrial, protección del medio ambiente, salud ocupacional, equipos de microbiología para las industrias alimentarias, señalización minera e industrial. Con 31 años de experiencia brindando seguridad, se mantiene a la vanguardia en el mercado, comprometido en proteger la integridad de su personal e inversión. Han implementado en sus servicios temas de consignación, contratos en busca de soluciones integrales ajustadas a las necesidades.
- Securindustria: Productora y comercializadora de artículos de seguridad Industrial o EPP, caracterizados por ofrecer una atención más personalizada y monitoreada, dando exclusiva atención a los

productos que fabrican y que a lo largo de los años han ido evolucionando. Actualmente los productos que comercializan se dividen en nuestras 3 marcas: SEGUSA, SPRO y SICUREX.

Dentro de sus líneas de productos están el Calzado Industrial, Protección Para la Cabeza, Protección Auditiva, Protección Contra Caídas, Protección Visual, Protección Facial, Protección Respiratoria, Protección Contra Temperaturas Altas, Guantes, Seguridad Vial y Ropa de Protección, los cuales están dirigidos a empresas de los sectores: Minero, Pesquero, Construcción, Manufacturero, Seguridad, Agropecuario, así como a entidades del Estado.

- Visión Sport: Empresa de confección de ropa de seguridad de trabajo, ropa, uniformes escolares, uniformes institucionales. Cuentan con su propio taller, logrando así un mejor control de calidad en sus confecciones. Realizan prendas a pedido, estas pueden ser personalizadas por el cliente.
- EPP Mining Security: Empresa arequipeña especializada en realizar productos en cuero. Como guantes de soldador, ropa de soldador, guantes de operador, como los guantes super reforzados, especialmente realizados para Geodrill, ya que se realizó diferentes pruebas para poder lograr el guante requerido por nuestra parte y poder utilizarlo tanto en el site de Arequipa como en los diferentes proyectos.
- GLOBO SRL: Globo es la marca patentada de nuestro calzado, producto que fabricamos y comercializamos; por más de un cuarto de siglo viene abasteciendo a diversas y prestigiosas empresas del sur del Perú, como también de otras regiones. Globo se fundó en 1984 y conoce bien de la seguridad en el trabajo. Brindando calzados de calidad é innovación, en la fabricación de la línea de vestir y todo tipo de guantes en cuero.

En el 1996 es el año de incursión en la línea de calzado. Estéticos y actualizados modelos que buscan mayor confort, seguridad y duración.

3.2. Proceso

Se cierra contrato con cliente externo, para poder realizar la exploración en diamantina. Una vez cerrado el trato con cliente, se realiza la planificación, para poder determinar qué tipo de trabajos se va a realizar, es decir definir que materiales se van a requerir para la perforación como la planificación de los colaboradores que se van a requerir para poder desarrollar el proyecto.

Una vez determinada los materiales que utilizaremos para la perforación, como la tubería, tipo de brocas, accesorios para realizar dicha actividad, las áreas involucradas en el proyecto tendrán que determinar cuánto personal requieren, para que así el área de RRHH pueda determinar si se requiere nuevo personal o la reasignación del personal para el proyecto.

Las áreas que participan en todo proyecto son las siguientes.

- Administración nombrará a un residente de proyecto, este será el representante administrativo en el proyecto frente al cliente como con las demás áreas. Como también asignará un Ingeniero de Seguridad, que se encargará de la Seguridad ocupacional como el cumplimiento del SIG en el proyecto.
- Operaciones decidirá cuanto personal requiere para todo el proyecto entre el personal que requerirá están los siguientes puestos: Perforista ayudante de perforista.
- Mantenimiento asignará el siguiente personal: electricista, mecánico, soldador, estos se encargarán de realizar los diferentes trabajos que se generen en el proyecto como el mantenimiento a las unidades, máquinas perforadoras, nuevas instalaciones eléctricas que se tengan que realizar o las posibles estructuras que se tengan que realizar entre otros trabajos.
- Logística asignará almaceneros como también un encargado del abastecimiento de combustible para las diferentes máquinas y unidades.

Todo este personal que requieran las áreas tendrá ser evaluados por el área de RRHH para que así pueda definir si se realizará una reasignación de personal, es decir rotación de personal de los diferentes proyectos al nuevo proyecto o la contratación de nuevo personal. Una vez ya definido cuanto personal nuevo se requerirá y el número de personal que será reasignado el área del SIG definirá que tipo de implementos de seguridad se van a requerir; para definir los EPP que se utilizarán en el proyecto se toman diferentes aspecto como por ejemplo ambientales, climatológicos, duración del proyecto, geográficos y políticas de estándar de las mineras con la cual se está trabajando.

Una vez con el número exacto del personal que se requiere las diferentes áreas se encargarán de realizar las requisiciones de los EPP que se le asignará a cada trabajador.

Ya realizada la requisición será aprobada por nivel 2, coordinador del área, y nivel administración de Geodrill. Ya aprobada en nivel 3 la requisición pasará a la revisión por inventario, esta revisión es realizada por el kardista. Como utilizamos el proceso de trazabilidad, siempre todos los EPP pasarán para ser asignados a la compradora encargada.

- Trazabilidad o control interno: proceso que se implemento en el año 2011, con el fin de llevar un mejor control de los EPP y de herramientas asignados al personal de Geodrill. Este proceso consta que el requisitos ingresa al sistema el nombre del personal y a qué área pertenece o el nombre del proyecto donde fue asignado. Luego de ingresar los datos básico el requisitor tendrá que elegir manualmente (dando un check) los EPP que se le asignarán al personal, en esta pantalla solo aparecerán los EPP asignados por área y proyectos, esto con el fin de asignar EPP necesarios al personal y evitar entregas innecesarias.

De forma en cómo se vayan generando las requisiciones irán apareciendo progresivamente en la pantalla de la compradora.

Muchos de los EPP son los mismos en los diferentes proyectos, ya que generalmente se trabaja con la norma técnica ANSI Z88.1-2003, y por parte de Geodrill se realizó un estándar de EPP de acuerdo a las exigencias de los clientes o mineras con las que

se trabaja. El ya contar con este estándar de EPP asignados para los diferentes proyectos o compañías mineras se realizó una comparación de propuestas de los diferentes proveedores. Con las propuestas de los proveedores se determinó que EPP serán comprados a cada proveedor, este proceso facilita a la compradora en colocar las órdenes de compra. En caso de requerimientos de algún EPP que no se encuentre estandarizado con los proveedores frecuentes, está siendo requerido por primera vez o se quiere realizar la consulta de algún EPP existente en el mercado para trabajos específicos se procederá de la siguiente manera.

La compradora una vez con el nombre del EPP a consulta buscará por los diferentes medios para poder ubicarlo, es decir consultará con sus proveedores frecuentes y/o buscará nuevos proveedores vía internet, publicaciones escritas de los diferentes proveedores existentes en el país. Se contactará con ellos vía mail o telefónicamente. Una vez ya contactado y haber brindado la información necesaria del EPP a consulta se le pide a los proveedores en consulta que nos hagan llegar sus cotizaciones vía mail. En estas cotizaciones tendrán que contener información básica para que la compradora y usuario (área que lo requirió) pueda entender con mayor facilidad si es el EPP correcto que se requiere.

Entre la información básica que tiene que contener las cotizaciones se incluirá lo siguiente:

- Nombre completo del EPP
- Características del EPPs cotizado
- Disponibilidad de stock
- Tiempo de entrega
- Forma de pago
- Validez de la cotización

Ya contando con mínimo de 2 cotizaciones de diferentes proveedores se procederá a realizar una comparación de estas, muchas veces los proveedores ofrecen más de una opción en sus cotizaciones, se tendrá que revisar estas opciones y verificar si cumplen con las características que deseamos. Una vez ya revisadas y verificadas las cotizaciones se negociará directamente con el proveedor para así poder obtener un descuento o mejor tiempo de entrega. Esta negociación usualmente se realiza vía

telefónica no dejando de lado los mails, para que puedan mandar sus nuevas cotizaciones y queden como evidencia.

Una vez ya realizada la negociación previa y teniendo a la mano las mejores propuestas de los proveedores se manda vía mail las cotizaciones que se tienen, al usuario como a los responsables de seguridad y medio ambiente de la empresa, para que estos puedan revisarla y poder dar sus comentarios o aprobación en nivel 2, ya revisada y aprobada por seguridad y medio ambiente y por el usuario se proceda a ser entrega a Administración Geodrill, para que de la última aprobación.

Los usuarios tendrán que presentar a logística, responsable de compras la cotización aprobadas para que pueda colocar formalmente la orden de compra y realizar los trámites necesarios.

Una vez realizada la orden de compra se mandará vía mail la orden de compra adjunta en archivo PDF.

Si no se cuenta con crédito en los proveedores se pasa a realizar el pedido de efectivo (PE) este proceso se realiza con el fin de requerir un depósito, a cuenta del proveedor, anticipado a la entrega de la orden de compra solicitada. Una vez realizado el depósito por parte de finanzas, se le enviará el depósito al proveedor para que pueda verificar el pago y así nos pueda atender.

Ya en el momento de entrega por parte del proveedor se apersonará a la empresa para poder realizar la entrega, la responsable de compras le entregará la documentación necesaria para que pueda acercarse almacén.

El encargado de recepción revisará los documentos junto a los productos, verificará si son los correctos, ya una vez realizada la verificación de productos el proveedor regresará donde la responsable de compras para que pueda finalizar el trámite de documentos, realizando la liquidación del PE y agregando al orden de compra datos de la factura.

Se llevarán los documentos almacén, donde ya tienen los EPP, almacén hará el ingreso de la factura al sistema y mandará un mail a los 3 niveles involucrados, estos tendrán que dar conformidad al artículo; esta conformidad consiste en realizar una verificación presencial del artículo por el usuario en nivel 1. Este informará a nivel 2 que es el correcto para que pueda dar conformidad en el sistema, ya confirmado por

nivel 2 pasará a nivel 3 para que de conformidad en nivel 3. Ya confirmado por los 3 niveles, el encargado de recepción de documentos en almacén realizará el vale de salida. Este vale se realiza cuando el artículo entra a un almacén asignado. Todos los EPP ingresan almacén 1AQP, desde donde funciona el proceso de trazabilidad. Ya realizada la transferencia al almacén 1AQP, el almacenero llevará todos los EPP al responsable de control interno este verificará que coincida el número de EPP por recibir con el número de transferencias que le ingresaron en el sistema

Ya con los EPP en el poder del responsable de control interno él se encargará de realizar la entrega al usuario final.

El usuario final para que se le realice la entrega de EPP, tiene que acercarse a la persona que le hizo su requisición, este le informará en qué estado van los EPP requeridos, en el requerimiento pueden aparecer los siguientes estados

AP → El artículo no fue requerido aún, por parte de la responsable de compras.

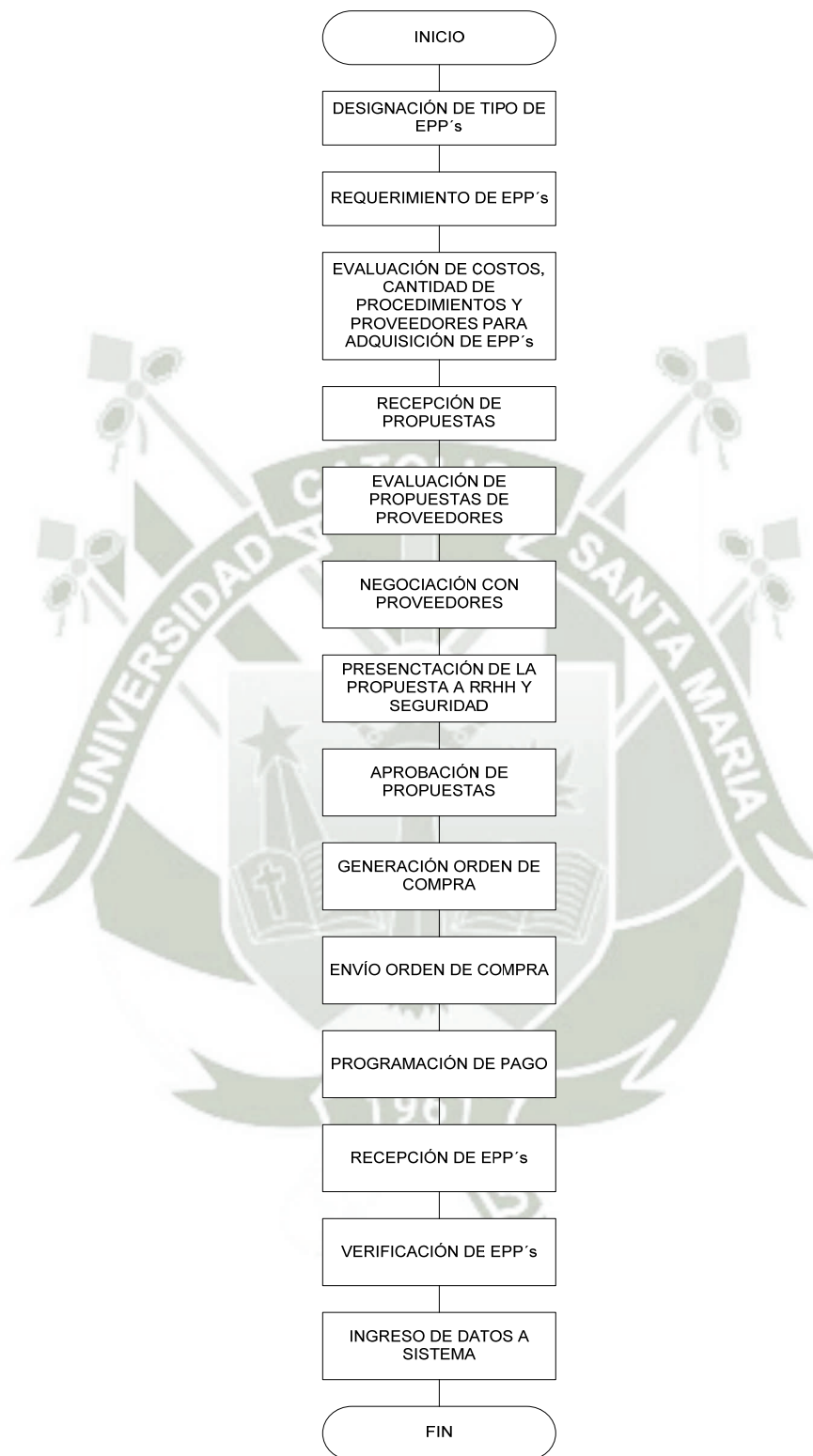
PE → El artículo está en proceso de compra o de transferencia.

AT → El artículo ya fue transferido, es decir, pueden recogerlo.

EC → El artículo fue eliminado de la requisición, es decir, no será comprado.

Una vez verificado en qué estado se encuentra los artículo, si el caso es para recoger el requisitos tendrá que enviar un mail con el número de requisición e indicando que EPP están para recoger. El encargado de control interno verificará esta información y si es correcta alistará los artículos para realizar la entrega, el usuario final se acercará a control interno para que le puedan realizar el vale de entrega a su nombre y la entrega de los EPP.

Esquema N°3.2.: Diagrama del proceso de adquisición de EPP



Fuente : La Empresa

3.2.1. Proceso de Almacenamiento

El Almacenamiento es un proceso técnico del abastecimiento y sus actividades están referidas a la ubicación de bienes en un espacio físico determinado con fines de custodia y control para evitar su utilización no autorizada, como vía para trasladarlos a los usuarios que los requieren. Consta de las siguientes fases:

- a) **Recepción:** Proceso que se desarrolla a partir del momento en que los bienes han llegado al local del almacén, y termina con la ubicación de los mismos en la zona de tránsito y puesta a punto para efectuar la verificación y control de calidad.
- b) **Verificación y Control de Calidad:** Es la revisión cuantitativa y cualitativa que sirve para determinar que las características y propiedades de los bienes recibidos estén de acuerdo con las especificaciones técnicas solicitadas y que las cantidades remitidas sean concordantes con las requeridas. En este proceso podrá participar el usuario del bien cuando se trate de materiales especiales o de alta tecnología, a solicitud de los almaceneros.
- c) **Aceptación:** Acción de aceptar o rechazar el ingreso de un bien, proporcionado por un proveedor, al almacén de la Empresa, en base al proceso de verificación y control de calidad realizado previamente. No se podrá aceptar un bien que no cumpla con las características físicas, químicas, funcionales o administrativas detalladas en la Orden de Compra correspondiente.
- d) **Internamiento:** Comprende las acciones que servirán para ubicar los bienes en los lugares previamente asignados.
- e) **Registro y Control:** Es la actividad que consiste en inscribir los datos referentes a los movimientos de almacén en registros que sirvan para efectuar las acciones de control sobre su custodia y operación.
- f) **Custodia y Mantenimiento:** Conjunto de actividades que se realizan con la finalidad que los bienes almacenados conserven las mismas

características físicas, químicas, funcionales o administrativas en que fueron recibidos, así como su limpieza y mantenimiento.

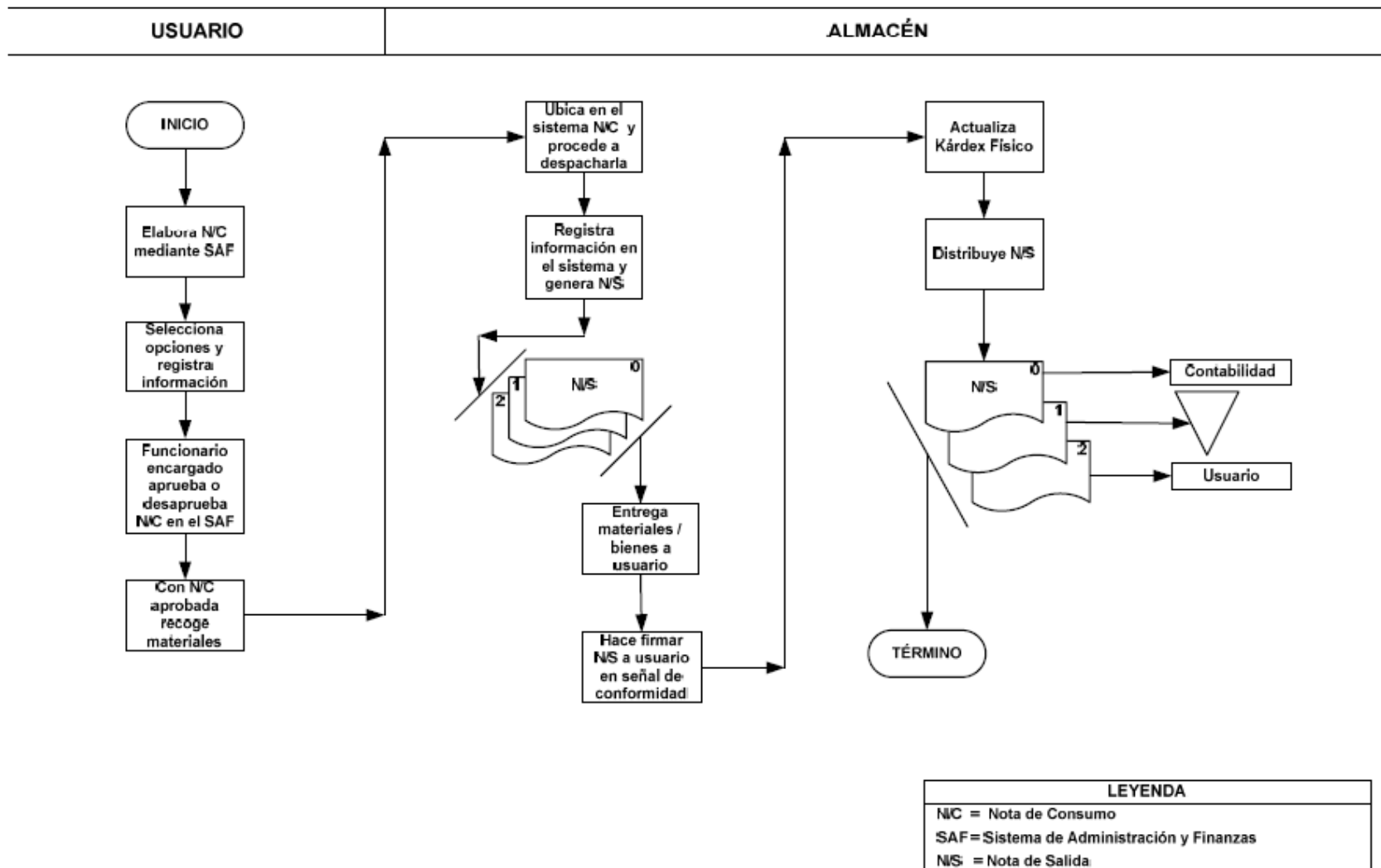


3.2.2. Proceso de Distribución

Proceso logístico consistente en la entrega del material o bien solicitado por el usuario en el lugar donde éste lo necesita o en la zona de despacho del Almacén. Consta de las siguientes fases:

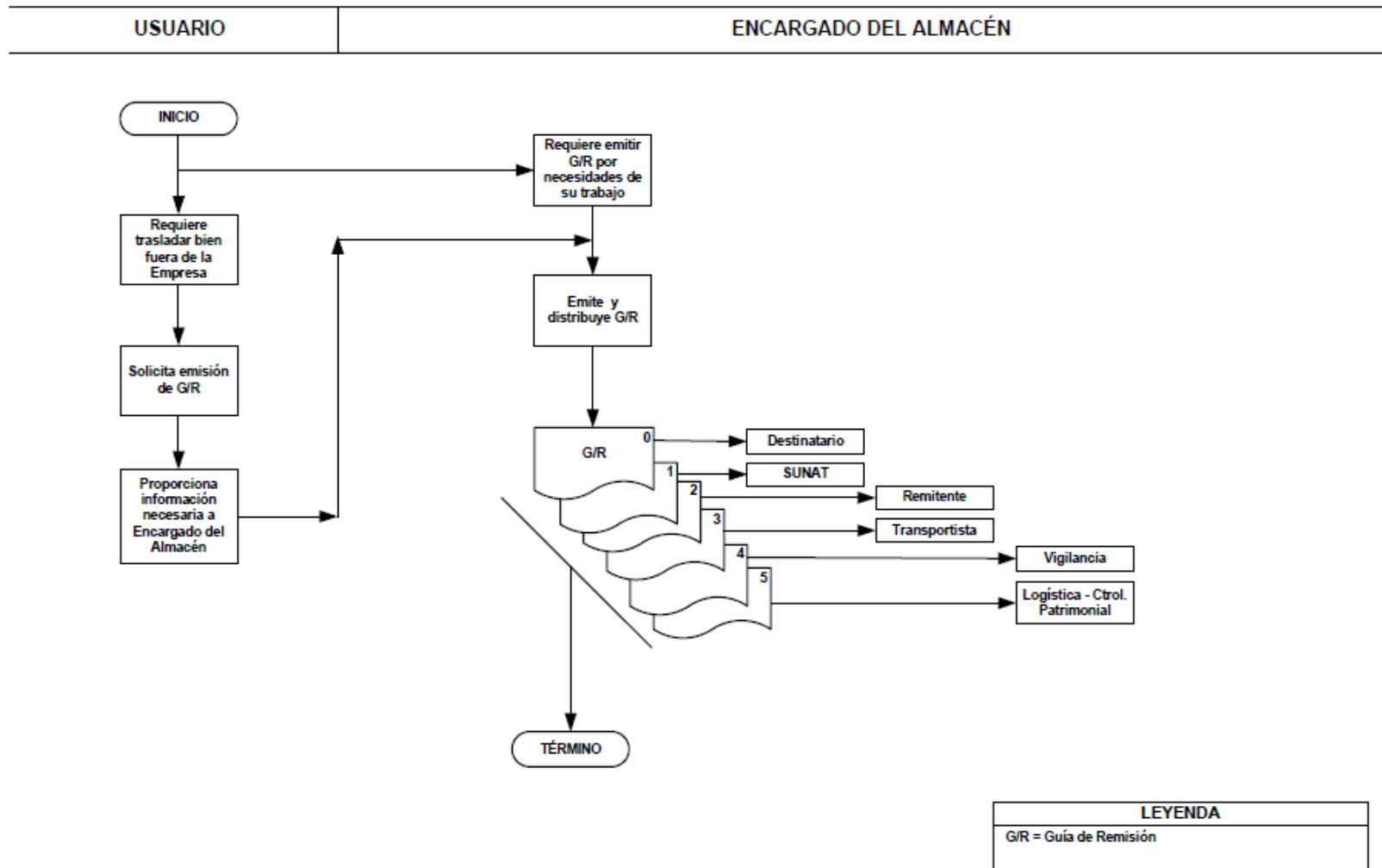
- a) **Formulación del Pedido:** Es la acción mediante la cual la dependencia usuaria formula su requerimiento de materiales en razón de sus necesidades, elaborando la respectiva Nota de Consumo.
- b) **Autorización de Despacho:** Es la acción que define la aprobación de Notas de Consumo por parte de los niveles de autorización especialmente establecidos.
- c) **Acondicionamiento de Materiales:** Es la actividad que consiste en retirar los bienes de su ubicación y colocarlos en el lugar destinado para el despacho y posterior entrega a los destinatarios. Incluye las actividades necesarias referidas al embalaje, carguío acarreo y manipulación de los materiales o bienes de manera adecuada y oportuna.
- d) **Distribución Física:** Es la acción de hacer entrega física de los bienes de almacén a los usuarios finales.
- e) **Control de Materiales:** Es la actividad de control sobre los bienes o materiales realizado por el personal de seguridad o vigilancia, antes de retirarlos de las instalaciones de la empresa.

Esquema N°3.4 : Procedimiento de Distribución



Fuente: La Empresa

Esquema N°3.5.: Procedimiento de emisión de guías de remisión



Fuente: La Empresa

3.3. Evolución del Abastecimiento de EPP

En este punto se mostrará datos numéricos brindados por la empresa seleccionada, estos muestran la evolución o comportamiento del abastecimiento de EPP en la empresa. Estos ayudarán para tener un panorama mas claro de como se maneja actualmente todo el proceso de abastecimiento. Se clasificó y ordeno la información en distintos cuadros. A continuación se muestra las unidades adquiridas de EPP por tipo o clase, como también el total de unidades en el año de EPP a partir del año 2009 hasta el año 2012.

Cuadro N° 3.1.A.: Evolución de Abastecimiento en EPP

Equipos de Protección Personal (EPP) - Almacén	Cantidad de Unidades			
	2009	2010	2011	2012
Anteojos seguridad luna clara policarbonato	1045	1586	1868	1507
Anteojos seguridad luna oscura policarbonato	861	243	2124	1953
Arnés de 4 anillos	1	8	19	8
Barbiquejo	431	688	671	786
Botas con punta de acero y forro blanco térmico	146	198	223	280
Botas con punta y plantilla de acero forro azul térmico	178	189	251	273
Botines de cuero con punta de acero	523	598	645	704
Cartucho 6003 3M	156	199	204	231
Casaca/ Pantalón de PVC Amarillo	123	145	224	173
Casaca/ Pantalón de tela enjebada Amarillo	34	54	66	57
Caretas para Soldador	23	34	40	48
Caretas de policarbonato para Esmerilado	23	29	38	40
Casco de seguridad blanco fas-trac jockey 4 ptas	173	188	203	197
Casco de seguridad blanco fas-trac tipo jockey 4 puntas con porta lámpara	26	32	39	40
Casco de seguridad blanco fas-trac tipo ala completa 4 puntas	16	13	19	25
Casco de seguridad azul fas-trac tipo ala completa 4 puntas	14	17	21	23
Casco de seguridad azul fas-trac tipo jockey 4 puntas	18	29	33	38
Casco de seguridad naranja fas-trac tipo jockey 4 puntas	48	56	64	65
Casco de seguridad amarillo fas-trac tipo jockey 4 puntas	67	74	82	85
Casco de seguridad amarillo fas-trac tipo jockey 4 puntas con porta lámpara	16	27	38	42
Chaleco de Seguridad Color Naranja	222	243	289	262
Chompa de lana color negro	389	443	564	447
Correa de cuero P/ batería	65	98	104	116
Cortaviento Polar color azul	109	129	154	110

continua

Cuadro N° 3.1.B.: Evolución de Abastecimiento en EPP

continuación

Equipos de Protección Personal (EPP) - Almacén	Cantidad de Unidades			
	2009	2010	2011	2012
Cortaviento Legionario Beige	244	273	302	281
Filtro 2097	888	948	999	1073
Filtro p/polvos 7093	198	222	286	289
Guantes súper reforzados	996	1003	1078	1191
Guantes Hycron	2987	3246	3452	4526
Guantes Dieléctricos	3	10	3	4
Lámpara para casco Minero	7	100	43	88
Línea de vida simple 1.80	1	11	34	7
Mameluco demmin jean 14 onz	383	473	548	528
Mameluco drill naranja	23	38	44	59
Mameluco drill verde limón con cinta reflectiva	524	627	688	715
Mameluco térmico azul con cinta reflectiva	78	211	288	216
Mameluco térmico naranja con cinta reflectiva	11	17	19	12
Mameluco térmico verde limón con cinta reflectiva	0	0	0	285
Orejeras Petlor	323	378	408	269
Pantalón de lana color negro	389	443	564	447
Polo de malla color naranja	84	94	98	106
Respirador 8210	594	621	678	637
Respirador Premium 7501/7502/7503	233	274	320	289
Sobre lente de Seguridad Luna Clara	42	91	172	205
Sobre lente de Seguridad Luna Oscura	24	60	162	166
Tafiletes de 4 puntas	52	61	64	77
Tapones de Oído 1270 3M	2396	3005	3523	2826
TOTAL UNIDADES	15,187	17,526	21,756	21,806

Fuente : La empresa

Elaboración Propia

Cuadro N° 3.2.: Resumen de Evolución de Abastecimiento en EPP

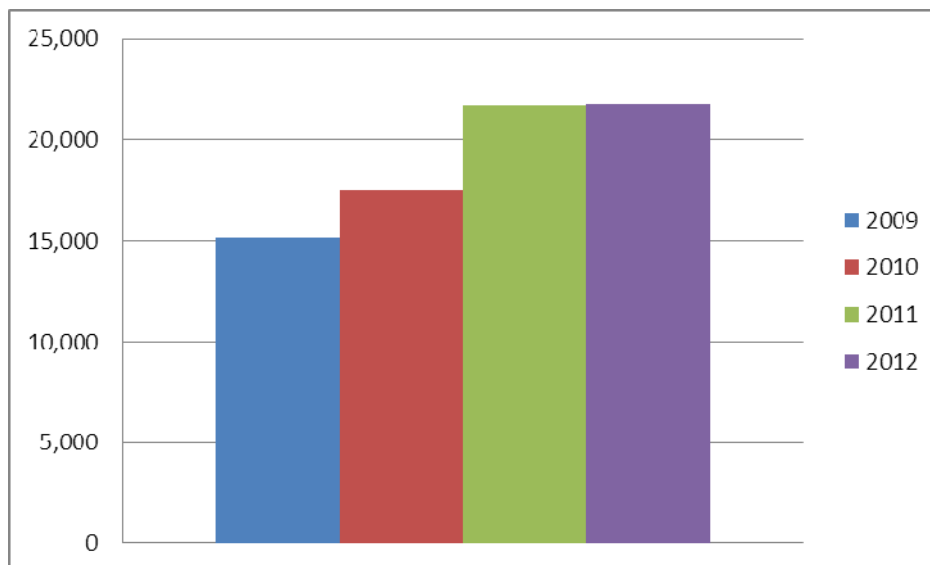
EPP	Cantidad
2009	15,187
2010	17,526
2011	21,756
2012	21,806
Total	76,275

Fuente: La empresa

Elaboración Propia

El gráfico que continúa es el resumen de los totales por año del abastecimiento de EPP. se ve que cada año existe un incremento y teniendo en cuenta que en el año 2012 ya superó al año 2011, a pesar que la información fue recopilada en agosto del 2012.

Gráfico N° 3.1. : Resumen de Abastecimiento de EPP(2009-2012)



Fuente: Elaboración Propia

Se ordeno la información brindada, como resultado se pudo crear el siguiente cuadro donde muestra el Número de Ordenes colocadas por meses de los años 2009, 2010, 2011 y 2012(Octubre). Como también se pudo definir el promedio de número de ordenes colocadas(O/C) de cada año, teniendo como resultado un alto número de O/C.

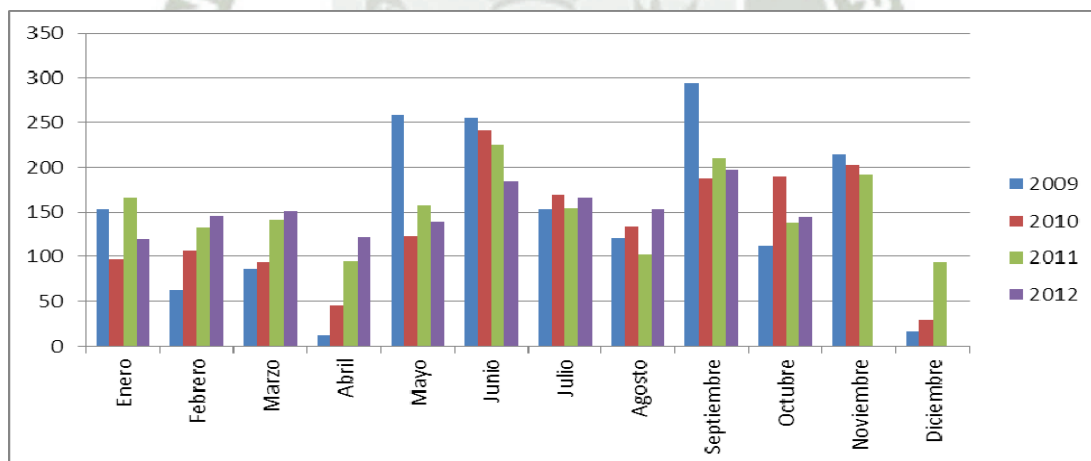
Cuadro N°3.3.: Número de Ordenes de Compra Colocadas por Meses (2009-2012)

Mes	2009	2010	2011	2012
Enero	154	97	165	120
Febrero	63	106	133	146
Marzo	87	93	141	151
Abril	12	45	94	122
Mayo	258	123	158	139
Junio	255	241	226	184
Julio	154	169	155	165
Agosto	121	134	102	153
Septiembre	294	187	210	197
Octubre	112	189	138	145
Noviembre	215	203	192	
Diciembre	17	29	93	
TOTAL	1,742	1,616	1,807	1,522
PROMEDIO	145	135	151	152

Fuente: La empresa

Elaboración: Propia

Grafico N°3.2. : Número de Ordenes de Compra Colocado por Meses



Elaboración: Propia

Se consolidó el cuadro del porcentaje de cambios o devoluciones desde el 2009 al 2012, como también se determinó el promedio de cambio y devoluciones como el promedio del porcentaje de cambios o devoluciones.

Cuadro N°3.4.: Porcentaje de Cambios o Devoluciones (2009-2012)

Mes	2009			2010			2011			2012		
	Pedido	Cambio - Devolución	% Camb. - Devol.	Pedido	Cambio - Devolución	% Camb. - Devol.	Pedido	Cambio Devolución	% Camb. - Devol.	Pedido	Cambio Devolución	% Camb Devol.
Enero	1,184	14	1.18%	1,383	4	0.29%	954	1	0.10%	1,166	4	0.34%
Febrero	1,329	5	0.38%	1,558	5	0.32%	2,045	14	0.68%	2,510	10	0.40%
Marzo	1,083	9	0.83%	1,873	1	0.05%	2,267	4	0.18%	2,255	7	0.31%
Abril	1,265	11	0.87%	1,014	0	0.00%	1,924	6	0.31%	2,206	9	0.41%
Mayo	1,332	6	0.45%	1,687	6	0.36%	1,883	3	0.16%	2,236	4	0.18%
Junio	1,211	5	0.41%	1,661	4	0.24%	1,669	3	0.18%	2,218	1	0.05%
Julio	1,048	8	0.76%	1,674	9	0.54%	1,815	7	0.39%	2,348	3	0.13%
Agosto	1,421	4	0.28%	1,673	3	0.18%	1,889	5	0.26%	2,247	5	0.22%
Septiembre	1,289	6	0.47%	1,419	8	0.56%	2,007	11	0.55%	2,234	3	0.13%
Octubre	1,526	13	0.85%	1,354	2	0.15%	1,643	4	0.24%	2,386	5	0.21%
Noviembre	1,305	7	0.54%	1,213	5	0.41%	1,868	8	0.43%			
Diciembre	1,194	3	0.25%	1,017	3	0.29%	1,792	3	0.17%			
TOTAL	15,187	91		17,526	50		21,756	69		21,806	51	
PROMEDIO	1,266	8	0.61%	1,461	4	0.28%	1,813	6	0.30%	2,181	5	0.24%

Fuente: La empresa

Elaboración: Propia

3.4. Análisis del Proceso de Abastecimiento

Para realiza el siguiente análisis del proceso de abastecimiento, tomaré como base el diagrama 3.2. (Diagrama del Proceso de Adquisición de EPP) donde aplicaré la herramienta de matriz de valor agregado.

La herramienta permite analizar cada una de las actividades del proceso a partir de dos dimensiones:

- Agrega o no valor al proceso
- Es o no necesaria en el proceso

Las combinaciones de estas dos dimensiones son:

- Sí agrega valor y Sí es necesaria.
- No agrega valor pero Sí es necesaria.
- Sí agrega valor pero No es necesaria.
- No agrega valor y No es necesaria.

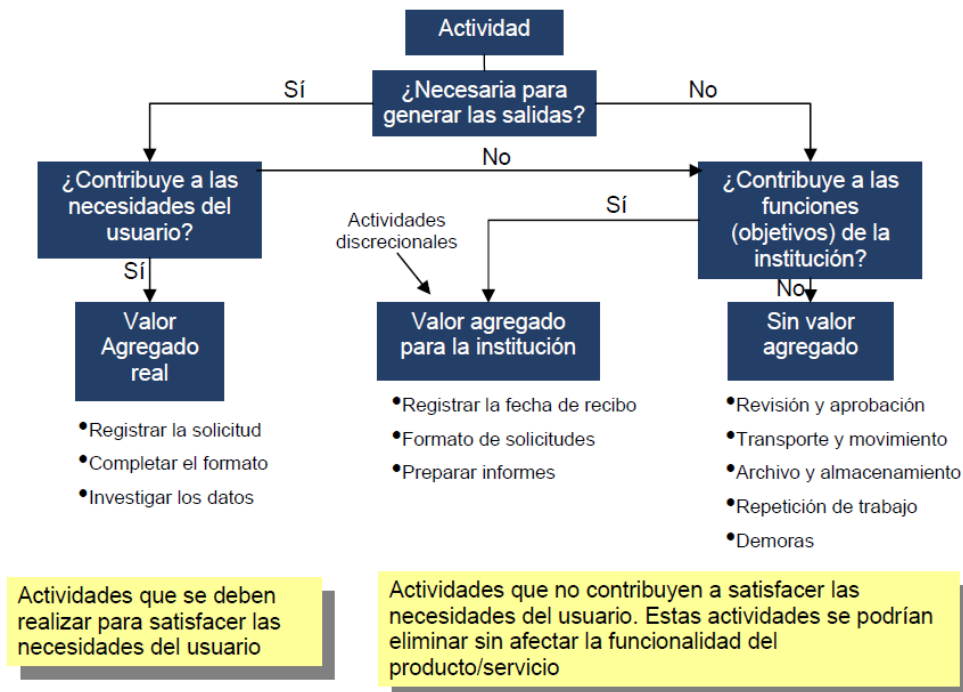
Para determinar si una actividad agrega valor al proceso se utiliza el siguiente diagrama, considerando que no todas las actividades que no proveen valor agregado han de ser innecesarias; éstas pueden ser actividades de apoyo, y ser requeridas para hacer más eficaces las funciones de dirección y control, por razones de seguridad o por motivos normativos; sin embargo, se deben reducir al mínimo el número de estas actividades.

Cuadro N °3.5.: Matriz de Valor Agregado

		Agrega Valor	
		SI	NO
Necesarias	SI	Mejorar	Optimizar
	NO	Transferir	Eliminar

Fuente: Universidad Galileo de Guatemala.
Elaboración Propia

Esquema N°3.6.: Diagrama Para la Aplicación de Matriz de Valor Agregado



Fuente: Universidad Galileo de Guatemala.

Ya con base de la matriz y diagrama presentados anteriormente, se realiza el análisis del proceso, desde el punto de vista de comprador que abastece a las diferentes áreas de la empresa. Después de aplicar a cada actividad el diagrama para la aplicación de matriz de valor agregado se tiene como resultado lo siguiente.

		Agrega Valor	
		SI	NO
Necesarias	SI	Negociación con proveedores Generar O/C Recepción de EPP Verificar EPP	Recepción de Propuestas. Evaluación de Propuestas. Presentación de propuestas Envío de O/C Ingreso de datos a sistema
	NO	Requerimiento de EPP Aprobación de propuestas. Programación de pago.	Evaluación de costos y cantidad de procedimientos.
		Mejorar	Optimizar
		Transferir	Eliminar

De acuerdo a lo mostrado se concluye que las principales actividades del proceso son las siguientes:

- Negociación con proveedores
- Generar O/C
- Recepción de EPP
- Verificar EPP

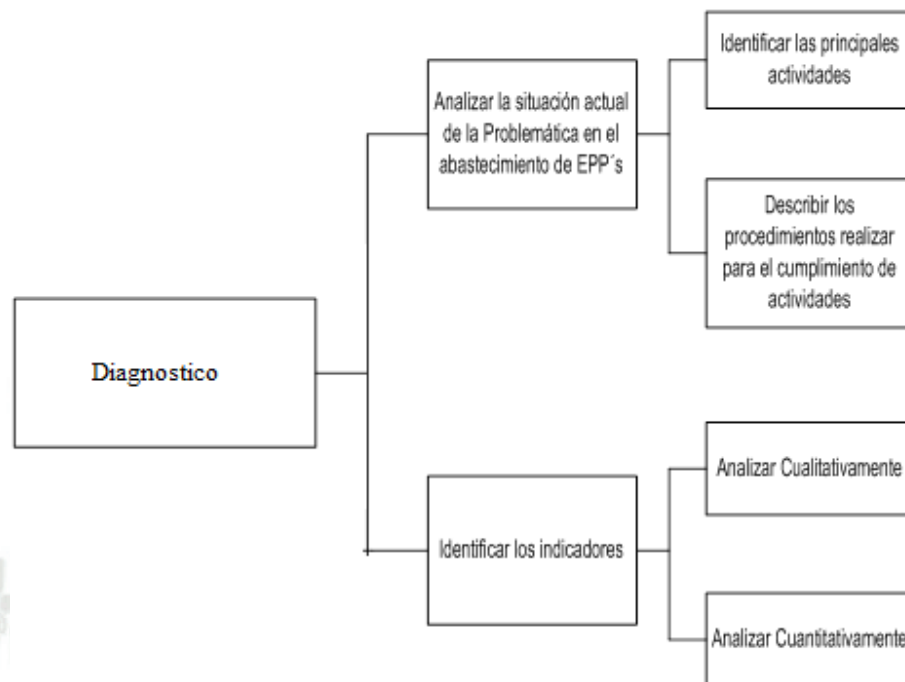
Con estas se debe tener más cuidado y tenerlas en consideración para realizar acciones preventivas y no se distorsione o alargue el proceso. En cuanto a las actividades que se encuentran en el recuadro de optimizar, también se deben tener en cuenta porque son oportunidades para poder mejorar el proceso. Identificadas los puntos críticos en donde se debe enfocar el esfuerzo, ya sea por parte de los colaboradores como de gerencia, así se pueden desarrollar acciones preventivas. Esta idea se reforzará con el diagnóstico donde se aplicará diferentes herramientas.

3.5. Diagnóstico

3.5.1. Aplicación del instrumento

Con el diagnóstico se quiere obtener un panorama más claro de como actualmente esta la situación del abastecimiento de los EPP en la empresa, para así poder más adelante poder plantear una propuesta de optimización. A continuación se presenta un esquema en donde se presenta como se desarrolla el diagnóstico. El cual ya en puntos anteriores se describió a la empresa seleccionada como las actividades de abastecimiento, almacenamiento y distribución.

Esquema N° 3.7.: Pasos de Diagnostico de Problemática



Elaboración Propia

A) Ficha de Observación

La técnica de observación es una técnica de investigación que consiste en observar personas, fenómenos, hechos, casos, objetos, acciones, situaciones, etc., con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación.

La técnica de observación se suele utilizar principalmente para observar el comportamiento de las personas; y, por lo general, al usar esta técnica, el observador se mantiene encubierto, es decir, los sujetos de estudio no son conscientes de su presencia.

Con esta observación se tendrá idea cuales son los posibles factores que influyen en el proceso de abastecimiento, y así poder ir teniendo un panorama para el desarrollo del diagnóstico.

Desarrolle una ficha de observación, la cuál se basa en la experiencia que tengo en el proceso de abastecimiento como

también el acercamiento que suele tener este puesto con el de almacén como también con los usuarios.

Cuadro N° 3.6.: Ficha de Observación

Grado de calificación				
(M)	(B)	(R)	(D)	(MD)
Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Muy deficiente
				Identifique todas las locaciones inspeccionadas
Empresa: GEODRILL			Gestión Logística	Actividades de Seguimiento y Control
Inspeccionado por: Rocío Torres				
Fecha: 21/08/2012				
A. CONDICIONES GENERALES DE LAS ÁREAS				Calificación
1	Distribución	R	R	
2	Equipamiento	R	R	
3	Salidas/egresos	R	R	
4	Canales de comunicación	D	D	
B. GESTIÓN				
5	Planificación	R	R	
6	Control	D	R	
C. DISPOSICIÓN DE EQUIPOS Y SUMINISTROS				
7	Distribución interna	R	R	
D. CONTROLES DE AVANCE DE PROCEDIMIENTOS				
8	Informes	R	D	
9	Seguimiento de Actividades	D	D	
10	Sistema de Información	R	D	
E. ALMACENAMIENTO DE EPP. AVANCE DE PROCEDIMIENTOS Y MANIPULACIÓN				
11	Almacenamiento y avance de procedimientos	R	R	
12	Aplicación de Normas Técnicas	R	R	
13	Condición de Inventarios	R	R	
14	Disposición final en Almacén	R	R	

Fuente: Elaboración propia basado en la observación directa

B) Cuestionario

Se realizó la aplicación de un cuestionario, con la finalidad de poder conocer más el proceso de abastecimiento y poder identificar con mayor facilidad los posibles factores o problemas que tenga el proceso de abastecimiento como el de distribución de EPP. Se aplicó el cuestionario a toda la población que interviene en el proceso de abastecimiento y distribución de EPP, la población consta de 6 personas que se encuentran en diferentes áreas y puestos de trabajos. Este cuestionario se encuentra en el Anexo N° 1.

El personal involucrado en las áreas de Logística y Recursos Humanos son 6 trabajadores, los que se presentan a continuación:

Área	Cargo	Cantidad
Logística	Coordinador de Área	01
	Responsable de Compras	01
	Responsable de Materiales	01
	Responsable de Almacén	01
Recursos Humanos	Coordinador de Área	01
	Asistente	01
TOTAL		06

Fuente . La Empresa

El cuestionario se aplicó a la totalidad del personal involucrado en forma directa y asociando las funciones desempeñadas en cada cargo, así como las relacionadas con la gestión del abastecimiento de EPP.

- ¿Cuál es la forma o ritmo de trabajo del área de abastecimiento?

Hoy en día encontramos que las empresas trabajan de diferentes formas, ya que algunas tienen un ritmo de trabajo continuo es decir no existen paradas y la actividad que se realiza es permanente, discontinua donde la presión de trabajo puede variar. Otra forma de trabajo es por metas u objetivos donde se tiene desde un inicio el objetivo al que se debe llegar, una vez alcanzado el objetivo o meta se culmina con el trabajo. También se tiene el de temporadas, ya que solo se genera el trabajo en períodos de tiempos específicos.

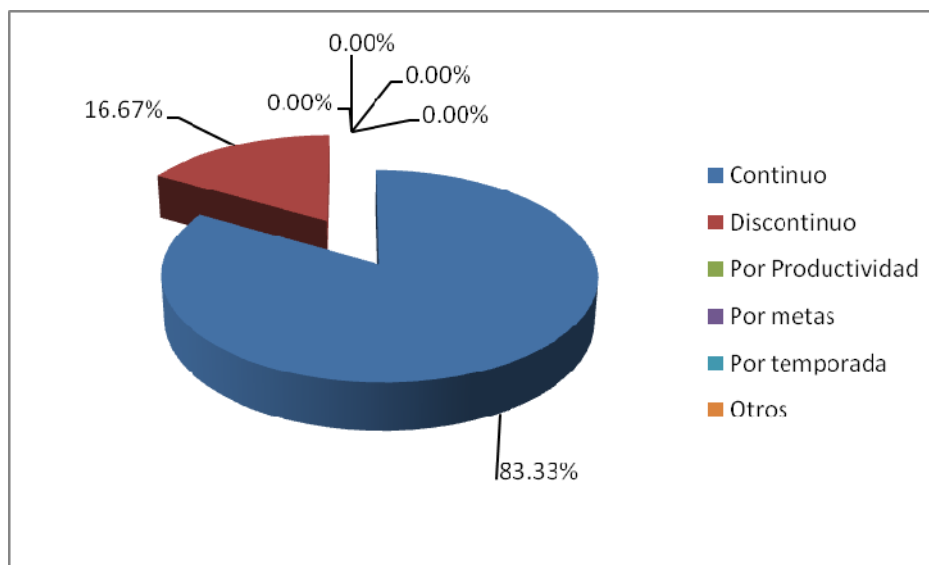
De acuerdo a los resultados en el área de abastecimiento el trabajo es de tipo continuo con un (83.33%), no debe parar el proceso de abastecimiento salvo contadas ocasiones (cierre de año) ya que ello produciría perdidas y retraso en los despachos.

Cuadro N°3.7. : Forma o ritmo de trabajo en el área de Abastecimiento

	Cantidad (rpta)	%
Continuo	5	83.33%
Discontinuo	1	16.67%
Por Productividad	0	0.00%
Por metas	0	0.00%
Por temporada	0	0.00%
Otros	0	0.00%
TOTAL	6	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°3.3. : Forma o ritmo de trabajo en el área de Abastecimiento



Fuente: Elaboración Propia

- ¿Cuál es el factor que ocasiona la prolongación del tiempo de distribución de los EPP?

La prolongación del tiempo de despacho es un factor en contra de los objetivos de la empresa ya que este retraso provoca pérdidas y descontento de los clientes.

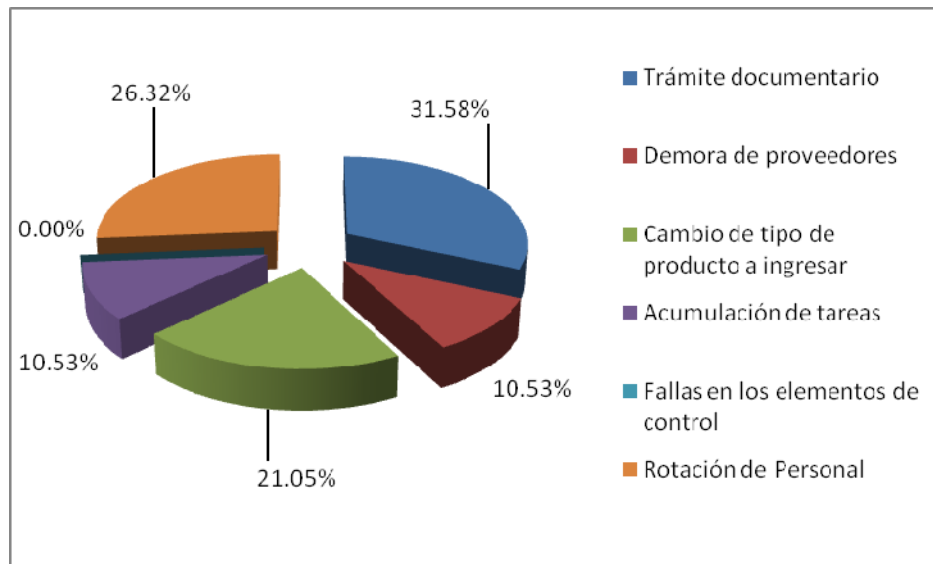
En nuestra empresa, las fallas de abastecimiento generalmente se dan por la cantidad de trámites documentarios (31.58%) y el cambio ó rotación de personal (26.32%).

Cuadro N°3.8. : Factores que ocasionan la prolongación del tiempo de distribución de EPP

	Cantidad (rpta)	%
Trámite documentario	6	31.58%
Demora de proveedores	2	10.53%
Cambio de tipo de producto a ingresar	4	21.05%
Acumulación de tareas	2	10.53%
Fallas en los elementos de control	0	0.00%
Rotación de Personal	5	26.32%
TOTAL	19	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°3.4.: Factores que ocasionan la prolongación del tiempo de distribución de EPP



Fuente: Elaboración Propia

- ¿Considera Usted existente la planificación para la distribución de materiales?

La planificación es el proceso de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos y objetivos, proporcionar una dirección general, siendo capaz de alcanzar un objetivo deseado, realizar una buena conexión entre el entorno y los recursos de una organización y competencia; debe ser factible y apropiada.

Una adecuada planificación es capaz de proporcionar a la organización una ventaja competitiva; debería ser única y sostenible en el tiempo, dinámica, flexible y capaz de adaptarse a las situaciones cambiantes, suficiente por sí misma. Por medio de la planificación se logran identificar los problemas que se enfrentan, distinguir de ellos los propósitos que se alcanzarán con dichos planes.

La planificación en las áreas de Recursos Humanos y Logística, es básicamente ocasional, solo cuando se ve la necesidad extrema de una

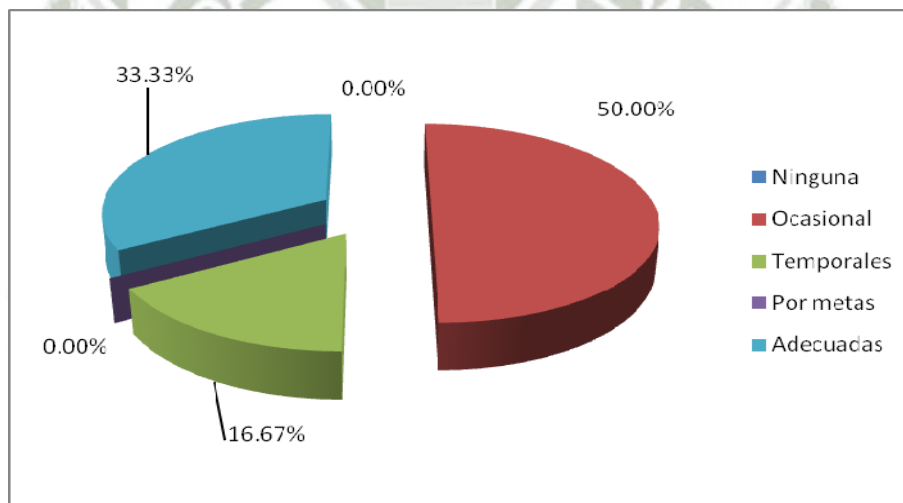
ligera planificación que pueda ayudar a solucionar y/o evitar problemas futuros.

Cuadro N°3.9. : Nivel de planificación para la distribución

	Cantidad (rpta)	%
Ninguna	0	0.00%
Ocasional	3	50.00%
Temporales	1	16.67%
Por metas	0	0.00%
Adecuadas	2	33.33%
TOTAL	6	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 3.5.: Nivel de planificación para la distribución



Fuente: Elaboración Propia

- ¿Cuál es la causa principal de interrupción del proceso de entrega de EPP?

La interrupción de despacho implica una demora general en todo el proceso, ocasionando problemas y pérdidas, así como posibles incidentes o llamadas de atención por parte del cliente externo por no cumplir con los requerimientos básicos de seguridad personal.

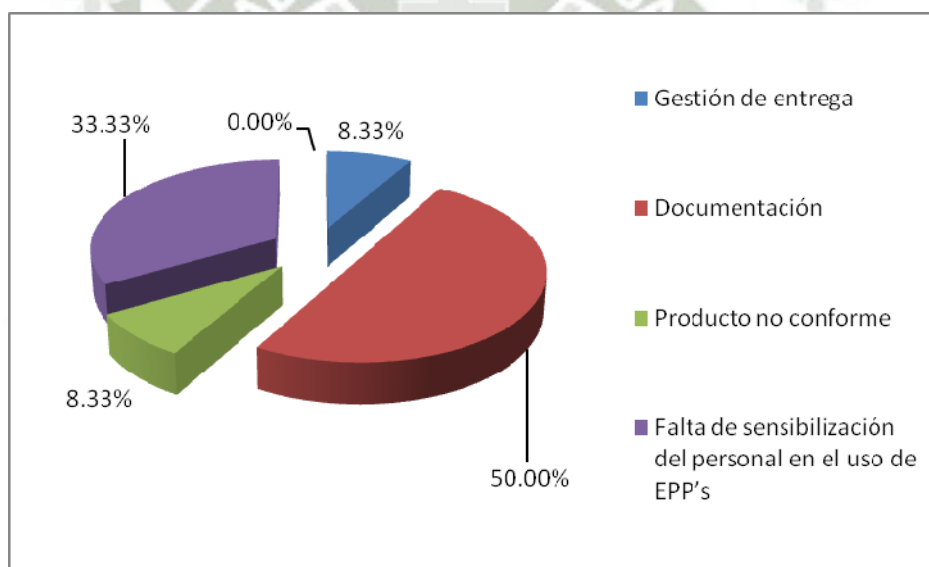
Las causas principales resultan ser el trámite documentario (50.00%) y la ausencia del trabajador para recibir el equipo (33.33%).

Cuadro N°3.10. : Causas principales de interrupción del proceso de entrega de EPP

	Cantidad (rpta)	%
Gestión de entrega	1	8.33%
Documentación	6	50.00%
Producto no conforme	1	8.33%
Falta de sensibilización del personal en el uso de EPP	4	33.33%
Cantidad de EPP requeridas no cubierta	0	0.00%
TOTAL	12	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°3.6. : Causas principales de interrupción del proceso de entrega de EPP



Fuente: Elaboración Propia

- ¿Cuál es el principal requerimiento para una distribución adecuada?

Los requerimientos para una distribución correcta implican objetivos, información y recursos de la organización, los cuales pueden ser desperdiciados si alguna información es mal entendida o no es recibida, requerimiento es obsoleto. Se debe asegurar los materiales y productos

para que estén disponibles para la producción y entrega a los clientes, manteniendo niveles adecuados para la operatividad.

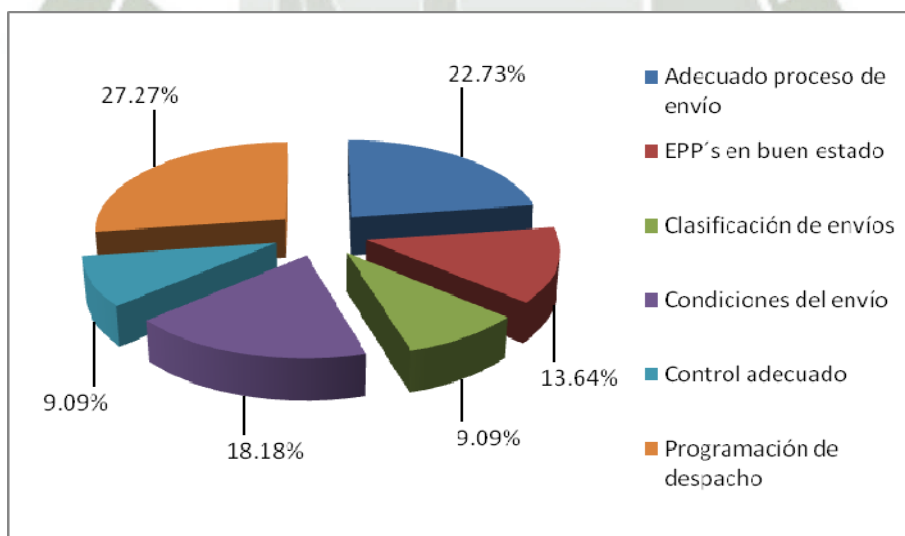
En las áreas Logística y Recursos Humanos, se ha notado que el requerimiento más acaparador es la programación de despacho (27.27%), y en dicha programación se pueden incluir los demás requerimientos en forma adecuada (22.73%) y las condiciones del envío (18.18%).

Cuadro N°3.11. Requerimientos para una distribución adecuada

	Cantidad (rpta)	%
Adecuado proceso de envío	5	22.73%
EPP en buen estado	3	13.64%
Clasificación de envíos	2	9.09%
Condiciones del envío	4	18.18%
Control adecuado	2	9.09%
Programación de despacho	6	27.27%
TOTAL	22	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°3.7. : Requerimientos para una distribución adecuada



Fuente: Elaboración Propia

- ¿Cuál de los siguientes indicadores escogería para obtener una distribución óptima de los EPP?

Se denomina indicador a un instrumento que sirve para mostrar o indicar algo, es una medida de resumen, de preferencia estadística, referida a la cantidad o magnitud de un conjunto de parámetros o atributos.

Medida sustitutiva de información que permite calificar un concepto abstracto. Se mide en porcentajes, tasas y razones para permitir comparaciones.

Es un dato que pretende reflejar el estado de una situación, o de algún aspecto particular, en un momento y un espacio determinados, Pretende sintetizar la información que proporcionan los diversos parámetros o variables que afectan a la situación que se quiere analizar. Al identificar el indicador adecuado se puede trabajar sobre él, buscando su mejora y punto adecuado de trabajo.

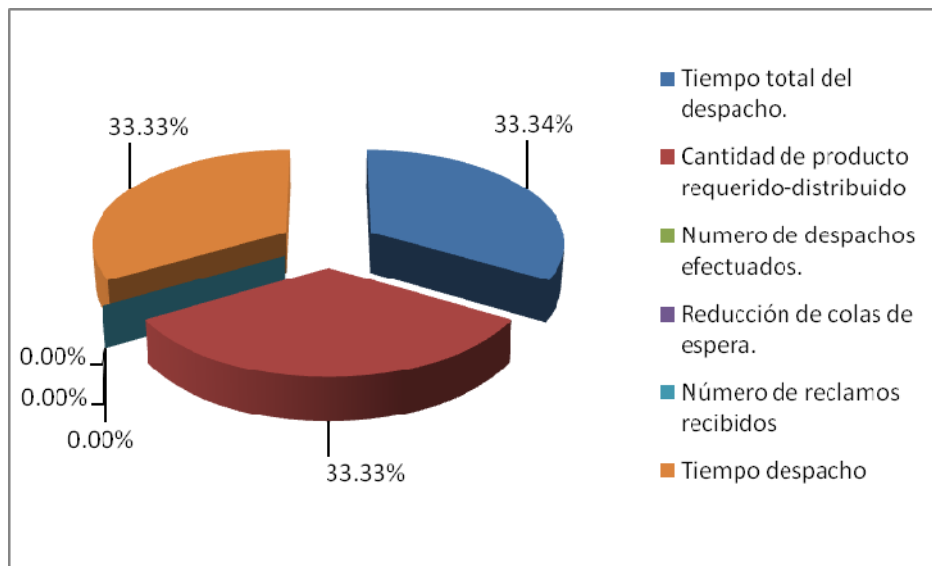
De acuerdo a la pregunta realizada a los involucrados se les presentó seis indicadores de los cuales solo fueron elegidos tres de estos, los cuales son: tiempo total para la distribución (33.34%), cantidad de producto requerido-distribuido (33.33%) y tiempo total de uso del EPP (33.33%).

Cuadro N°3.12. : Indicadores de un distribución óptima de EPP

	Cantidad (rpta)	%
Tiempo total del despacho.	2	33.34%
Cantidad de producto requerido-distribuido	2	33.33%
Numero de despachos efectuados.	0	0.00%
Reducción de colas de espera.	0	0.00%
Número de reclamos recibidos	0	0.00%
Tiempo despacho	2	33.33%
TOTAL	6	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°3.8. : Indicadores de un distribución óptima de EPP



Fuente: Elaboración Propia

3.5.2. Diagnóstico de la problemática

Con el diagnóstico que realizaré a continuación se quiere lograr localizar y analizar de las fallas existentes en el proceso de abastecimiento de EPP en la empresa seleccionada. Se utilizarán diferentes herramientas como Diagrama Ishikawa, Diagrama de Afinidad, Diagrama de Relación, Pareto y Diagrama de Priorización. Primero se presenta un cuadro donde se da mayor detalle de cada una de las herramientas a utilizar y que objetivo tienen para nuestro diagnóstico.

Luego se desarrollará cada herramienta a utilizar dando un análisis detallado donde se explicará que se encontró, los factores que afectan al proceso de abastecimiento, etc.

Cuadro N°3.13. : Estructura de la Problemática

Etapa	Objetivos	Herramientas
<p>¿Cuál es el Problema?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación del Capital Humano. • Gestión y control logístico. • Manejo de documentos abundantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar representación gráfica de las relaciones múltiples de causa-efecto. • Analizar y describir las causas que se encuentren en el problema de abastecimiento de EPP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Ishikawa
<p>¿Cuáles son las causas del problema?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de Planificación y Organización. • No se aplica buenas prácticas de gestión documentaria. • Carencia de Manuales de Procedimientos para el control de actividades en el abastecimiento de EPP. • Falta de Sensibilización del Capital Humano. • Falta de comunicación entre las áreas involucradas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las estructuras del problema en abastecimiento de EPP, la información verbal será organizada y se explicará esta. • Identificar los factores influyentes en la iniciativa de abastecimiento de EPP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Afinidad
<p>¿De qué forma se resuelve el problema? No se ha previsto una solución hasta el momento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener una visión global de los factores y la relación con el abastecimiento de EPP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Relación
<p>¿Qué se debe establecer?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de factores influyentes en el proceso de abastecimiento de EPP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los indicadores para la optimización del proceso de abastecimiento de EPP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pareto
<p>¿Qué opción tomar?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimización del proceso de abastecimiento de EPP con la participación conjunta de las áreas involucradas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir el procedimiento adecuado para la solución del problema 	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices de Priorización

Fuente : Elaboración Propia

3.5.3. Diagrama de Ishikawa

Con el uso de la herramienta Ishikawa, se demostrará una visión general de la problemática y de los posibles factores que influyen en el problema. Partiré de lo que se tiene definido que es el problema, el abastecimiento de EPP, que es el eje para poder desarrollar e identificar las causas. Las causas se determinarán por la lluvia de ideas o brainstorming. A continuación se muestra gráficamente el resultado del diagrama de Ishikawa.



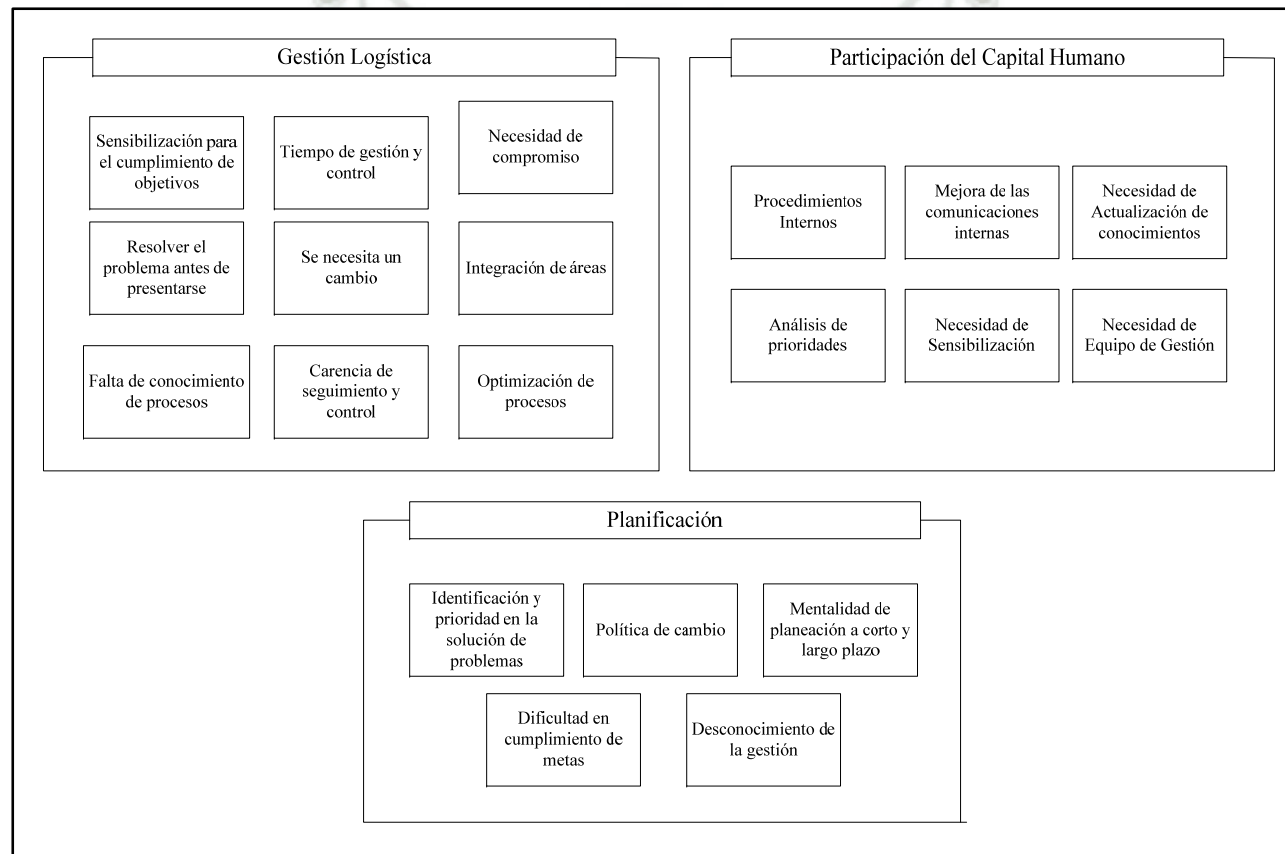
Como se puede apreciar en el diagrama de Ishikawa, los efectos que se identificaron son:

- Distribución Interna, dentro de esta causa se encontró que la gestión de stock es importante para la distribución interna ya que actualmente no se tiene un control de los stock ni planificación de la distribución, también se menciona las áreas, estas no tienen una integración, es decir no tienen objetivos comunes.
- Almacenamiento afecta al abastecimiento de EPP, porque muchas veces se cuenta con diferentes tipos de EPP en el almacén, generando confusión a los compradores y a los requisitores, causando retrasos en los nuevos requerimientos de EPP, porque estos consideran que no se requiere de la adquisición de más EPP, pero al momento de revisar inventarios por el almacenero se verifica que los EPP están asignados a usuarios finales, por falta de manuales donde se mencione claramente las funciones del almacenero se genera desorden y retrasos en la entrega de los artículos.
- Personas influyen en el abastecimiento ya que muchas veces el personal no está concientizado en los procesos establecidos, generando confusión para los usuarios finales como para los responsables de abastecimiento y también la falta de comunicación genera retrasos en el abastecimiento como en las entregas a usuarios.
- Métodos me refiero a que actualmente la dirección o manejo de las diferentes áreas no son innovadoras y tampoco hay interés para una mejora en los diferentes procesos.
- Información actualizada, por falta de información actualizada o de informar de los cambios realizados en los diferentes proyectos, se genera los cambios o escasez de los artículos o los retrasos en el abastecimiento, esto se evitaría si en caso hubiera una estandarización y actualización completa de los EPP para los diferentes proyectos, esto lo debería realizar seguridad junto a recursos humanos.

3.5.4. Diagrama de Afinidad

Se agruparon los datos del diagnóstico del diagrama de Ishikawa para establecer un mejor panorama de los factores que vienen influyendo en el proceso de abastecimiento de EPP; esta herramienta nos ayuda a organizar y ordenar los diferentes datos, para así poder facilitar los puntos a trabajar en las áreas involucradas (logística y recursos humanos).

Esquema N° 3.9. Diagrama de Afinidad



Fuente: Elaboración Propia

Con los datos reunidos se pudo agrupar en distintos grupos, estos grupos fueron nombrados, el nombre tiene que identificar a todos los datos del grupo. Como se puede apreciar en el diagrama de afinidad de la problemática, el eje central del proceso de abastecimiento de EPP tiene relación con la Gestión Logística, la Participación del Capital Humano y la Planificación, cuyas prioridades se basan en la ausencia de factores como el cambio, el desarrollo de procedimientos y la integración de áreas involucradas.

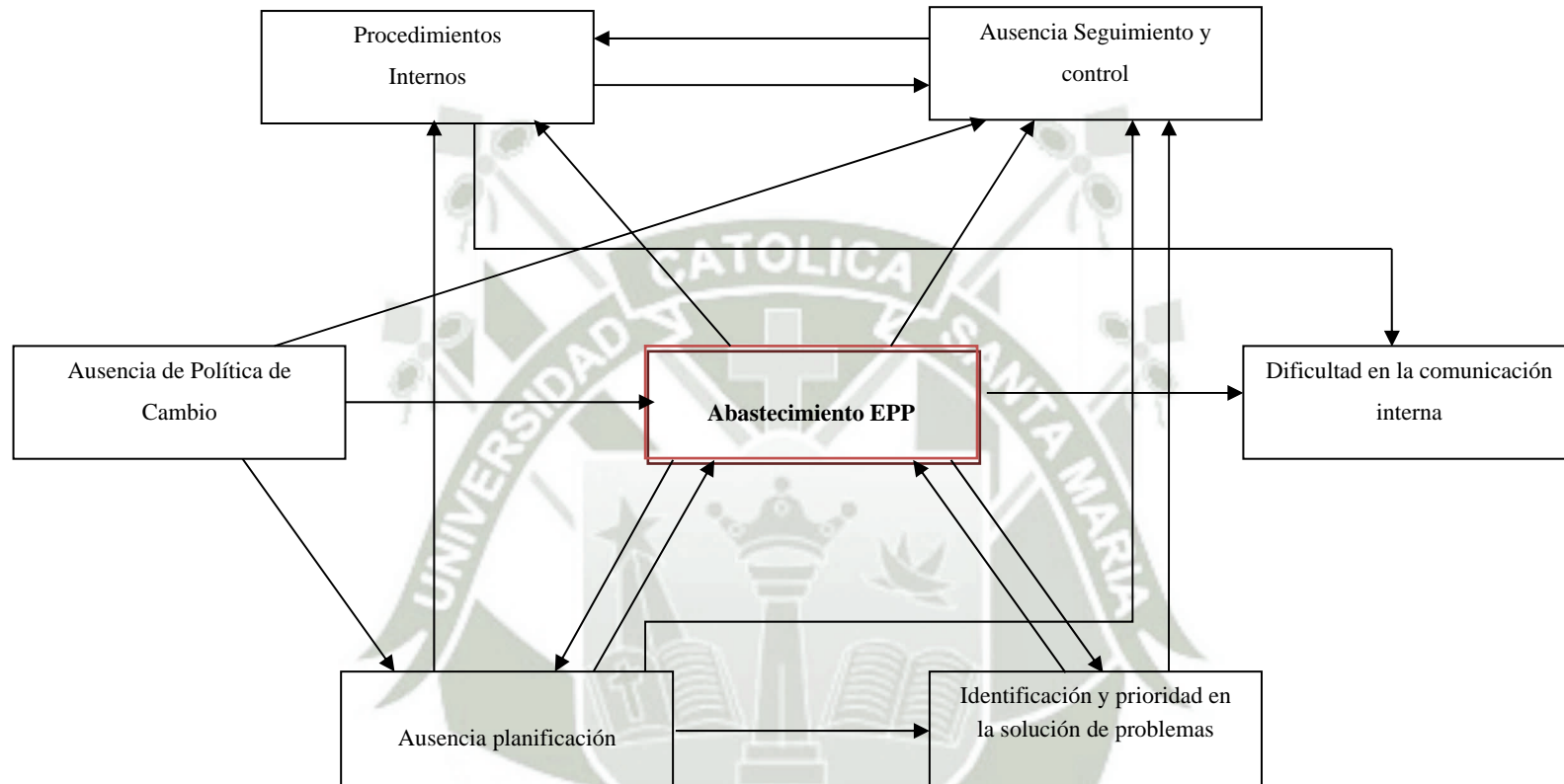
3.5.5. Diagrama de Relaciones

Se identificará la relación que existe entre los diferentes factores que afectan al abastecimiento, muchos de ellos están relacionados entre ellos. Realizando las relaciones existentes será más fácil poder determinar la situación del proceso de abastecimiento.

A continuación se presenta gráficamente el diagrama de relaciones con los factores críticos que se consideraron.

Se observa en la representación que varios de los factores no solamente tienen relación con el problema, abastecimiento de EPP, si no que también tienen relación con otros factores que se identificaron, tal como el de “Procedimientos internos” está relacionado con “Dificultad de comunicación interna” porque al no tener comunicación interna entre los diferentes involucrados perjudica al procedimiento interno ya que muchas veces no se cumplen estos procedimientos por la falta de comunicación y esto provocando a la vez la ausencia del seguimiento y del control. Por otro lado vemos que existe una “Ausencia de Política de Cambio”, la falta de esta política ocasiona que no exista la planificación afectando directamente al abastecimiento porque ocasiona que este sea mas tedioso y también dando lugar a la ausencia de seguimiento y control y el no poder identificar las prioridades para la solución a problemas.

Esquema N° 3.10.: Diagrama de Relaciones (convergente en el centro)



Fuente : Elaboración Propia

Para el desarrollo del abastecimiento de EPP se tiene en cuenta los siguientes factores críticos que influyen: los procedimientos internos que no son respetados, ausencia de seguimiento y control, dificultad en la comunicación interna, identificación y prioridad en la solución de problemas, ausencia de planificación y ausencia de política de cambio.

3.5.6. Diagrama Pareto

Este diagrama me permitirá identificar los aspectos o indicadores en los cuales se debe trabajar para que el proceso de abastecimiento mejore.

Este diagrama también conocido como 20-80, esto se debe a que su fundamento parte de considerar el 80% de las causas más relevantes y desechar el 20% de las no relevantes.

A continuación se desarrolla Pareto, se mencionan siete indicadores estos fueron extraídos de la información recopilada del cuestionario y la ficha de observación aplicados, así como de las distintas herramientas utilizadas para el diagnóstico de la problemática.

Se mencionó en varias oportunidades el bajo nivel de comunicación entre áreas, la distribución de los artículos, la cantidad de procedimientos o trámites documentarios que se realizan en todos los procesos, no se cuenta con objetivos claros o la inexistencia de planificación, también se menciona la alta rotación del personal, entre otros. Por esta razón serán tomados como indicadores y así desarrollar Pareto.

Cuadro N°3.14: Determinación de los Pesos de los indicadores de la problemática encontrada

		I2	I3	I4	I5	I6	I7	Factor	Suma	Peso
I1	I1		I3	I4	I1	I6	I7	I1	4	0.133
	2		3	2	2	3	1	I2	5	0.167
	I2		I2	I4	I2	I6	I7	I3	10	0.333
			3	2	2	2	2	I4	4	0.133
			I3	I3	I3	I3	I3	I5	2	0.067
				3	1	3	3	I6	2	0.067
			I4		I4	I4	I7	I7	3	0,100
				2	2	2				
				I5		I5	I7			
						2	1			
						I6	I6			
							2			
							I7			
									30	1,00

COD.	DESCRIPCION DE INDICADORES
I1	Nivel de Comunicación Interna
I2	Distribución final de EPP
I3	Cantidad de Procedimientos para el Abastecimiento
I4	Nivel de sensibilización al Capital Humano
I5	Distribución física de espacios
I6	Nº de inspecciones en control de inventarios
I7	Nivel de planificación

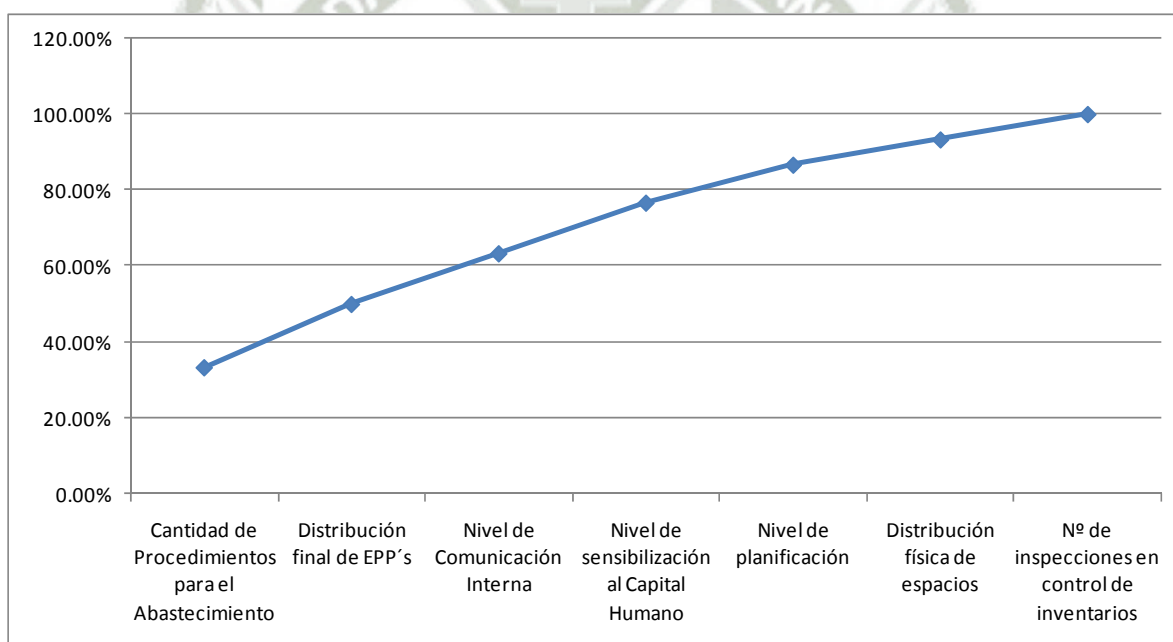
- 1: Débil
- 2: Regular
- 3: Fuerte

Cuadro N°3.15.:INDICADORES DE LA PROBLEMÁTICA

ACTIVIDAD	INDICADORES DE LOGÍSTICA E EMPRESARIAL	GRADO	%	Acum. %
		IMPORTANCIA		
Almacén	Cantidad de Procedimientos para el Abastecimiento	0.333	33.33%	33.33%
	Distribución final de EPP	0.167	16.67%	50.00%
	Nivel de Comunicación Interna	0.133	13.33%	63.33%
	Nivel de sensibilización al Capital Humano	0.133	13.33%	76.67%
	Nivel de planificación	0.100	10.00%	86.67%
	Distribución física de espacios	0.067	6.67%	93.33%
	Nº de inspecciones en control de inventarios	0.067	6.67%	100.00%
TOTAL ACTIVIDAD		1.000	100.00%	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfica N° 3.9.: Importancia de Indicadores



Fuente: Elaboración Propia

Se considera tomar en cuenta los cuatro primeros indicadores para la propuesta de optimización.

3.5.7. Matriz de Priorización

La matriz de priorización hace posible, determinar alternativas y los criterios a considerar para adoptar una decisión, priorizar y clarificar problemas, oportunidades de mejora y proyectos y, en general, establecer prioridades entre un conjunto de elementos para facilitar la toma de decisiones.

La aplicación de la matriz de priorización conlleva un paso previo de determinación de las opciones sobre las que decidir, así como de identificación de criterios y de valoración del peso. La matriz de priorización consiste en la especificación del valor de cada criterio seleccionado.

Los problemas que se presentan en la matriz de priorización desarrollada fueron extraídos de los diferentes resultados de las herramientas que se utilizaron como parte del diagnóstico, como cuestionario, Ishikawa, diagrama de relación y de afinidad.

Cuadro N° 3.16.: MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Criterio					
Problemas	Impacto Iniciativa	Impacto Planificación	Impacto Sensibilización	Aplicación de Políticas	Puntaje Total
Iniciativa	5	5	5	4	19
Gestión	5	5	5	5	20
Control	4	5	5	4	18
Comunicación	5	5	5	5	20

Fuente: Elaboración Propia

**ESCALA: 0: NADA 1: POCO 2: DEFICIENTE 3: REGULAR 4: ACEPTABLE
5: MUCHO**

Como resultado de la matriz de priorización, muestra que se debe considerar con mayor importancia los puntos de gestión como el de comunicación, lo cual va a repercutir en beneficio de todas las áreas involucradas de la empresa tanto en términos económicos como en laboral, así como en el proceso de abastecimiento.

3.5.8. Resultado del Diagnostico

Ya desarrollado todas herramientas que se utilizaron para el diagnóstico se puede concluir:

- Actualmente existen diferentes factores que influyen al abastecimiento de EPP para que no sea del todo óptimo dando posibilidad para que se realice una propuesta de optimización.
- Se mencionaron en diferentes oportunidades, ficha de observación y cuestionario, que no existe un control y seguimiento de los requerimientos por parte del usuario, ya que muchas veces no se conoce el proceso a seguir o simplemente obvian este proceso, creando confusión en los usuarios como en la parte de abastecimiento. Este desconocimiento muchas veces es influido por la alta rotación del personal, ya que está es una política de la empresa, se realiza con frecuencia la rotación pero sin la adecuada inducción de los procesos que involucrará al personal.
- No existe un objetivo común de las diferentes áreas ya que hay una deficiente comunicación entre estas.
- En Ishikawa se vuelve a mencionar una causa del problema el personal, por malas prácticas o desconocimiento de los procesos. no conoce en su totalidad los procesos. También se menciona la falta de distribución de los artículos, por ausencia de seguimiento o mala comunicación entre áreas. No existen políticas de gestión logística o de cambio.
- Al realizar el diagrama de afinidad, se definieron tres grupos donde cada uno de ellos contiene factores que se cree que son influyentes para el proceso de abastecimiento, como por ejemplo falta de sensibilización, políticas de cambio, necesidad de compromiso, falta de mentalidad de

planeamiento a corto y largo plazo, integración de áreas, carencia de seguimiento y control, falta de conocimiento de los procesos.

- El diagrama de relación nos da como resultado que un factor influye a otros factores y no son independientes como a veces se cree. Se podría decir que todo acto tiene un resultado ya sea bueno o malo para el proceso de abastecimiento o en general.
- Se desarrollo Pareto en base a los resultados de las diferentes herramientas que ayudaron para poder determinar los indicadores, que se presentan en Pareto, de acuerdo a lo desarrollado se tomará aproximadamente el 80% de las causas mas relevantes (cantidad de procedimientos para el abastecimiento, distribución final de EPP, nivel de comunicación interna, nivel de sensibilización al capital humano) para el desarrollo de la propuesta de optimización.
- Como dato fuente por parte de abastecimiento actualmente los proveedores están cumpliendo a un 80% las entregas.
- Por otro lado el área de recursos humanos brindo como dato externo que son varias las causas del incumplimiento en recojo de EPP, entre ellas los EPP no se encuentran en almacén, No se realiza seguimiento, no hay comunicación de ingreso, personal se encuentra ya trabajando fuera de Arequipa. También brindo como información que actualmente el personal se encuentra en término regular en conocimientos de los distintos procesos de la empresa.
- Habiendo realizado el diagnóstico de la problemática del proceso de abastecimiento de EPP se recomienda el diseño de la propuesta de optimización con la finalidad de mejorar los procesos y actividades de las áreas involucradas y la gestión interna del manejo de EPP.



CAPÍTULO IV PROPUESTA

4.1. Propósito

Mediante la presente propuesta se pretende alcanzar la optimización en el proceso de abastecimiento de equipos de seguridad industrial en una empresa de servicios de explotación minera, mediante el adecuado manejo de gestión interna y conjunta entre las áreas de logística y recursos humanos como principio de cuidado y preservación de la vida humana (personal operativo) mediante el uso oportuno de EPP.

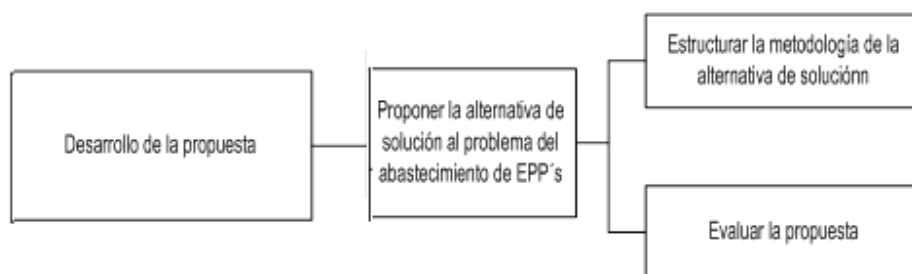
4.2. Objetivos

- Describir los indicadores a ser optimizados en el proceso de abastecimiento de los EPP.
- Describir las actividades para la implementación y optimización de indicadores.
- Establecer el presupuesto para la implementación de indicadores.

4.3. Esquema de Propuesta

Se presenta a continuación como se desarrollará el desarrollo de la propuesta.

Esquema N° 4.1.: Esquema de Propuesta



Elaboración: Propia

4.4. Indicadores

De acuerdo a lo observado en Pareto se trabajarán los siguientes indicadores:

Cuadro N°4.1.: Indicadores

N°	Factores	Indicadores	Descripción	Expresión	Valor Óptimo
1	Gestión del Proceso de Abastecimiento	Cantidad de Procedimientos para el Abastecimiento y Recepción Efectividad del Abastecimiento Eficacia de la recepción	Actividades relacionadas de manera directa con la organización de las compras e ingreso de EPP	Procedimiento logrados / Procedimiento planificados Actual / Propuesto Recepcionados / Planificados	1 Veces 1
2	Procedimiento y Manipulación de EPP	Distribución final de EPP	Actividades relacionadas de manera directa con la organización de la entrega oportuna de los EPP al personal	Relación de los EPP que fueron distribuidos y los que no fueron distribuidos	100%
3	Gestión de la Comunicación y el Entrenamiento del Capital Humano	Nivel de Comunicación Interna	Tareas asignadas a la información necesaria entre áreas para el cumplimiento de actividades en el abastecimiento y distribución interna de EPP	Acciones cubiertas / Acciones Planificadas	100%
3	Gestión de la Comunicación y el Entrenamiento del Capital Humano	Nivel de sensibilización al Capital Humano	Comprensión de las áreas comprometidas en tanto la importancia de lograr un oportuno abastecimiento de los EPP	Promedio del alcance del conocimiento	1

Fuente: Elaboración Propia

4.5. Equipo de Gestión

Se propone definir el desde un inicio al equipo que estaría a cargo la implementación de la propuesta una vez que sea aprobada, esta definición de equipo ayudará para que los integrantes se comprometan desde un inicio con la propuesta y pueda tener éxito. El equipo de gestión que se propone es el siguiente:

Cuadro N°4.2.: Equipo de Gestión

N°	Cargo	Funciones
1	Jefe de Equipo	Responsable de implementar la propuesta a nivel de planificar, organizar dirigir y ejecutar las actividades planteadas.
2	Coordinador	Llevar a cabo las acciones de coordinación entre lo planificado y lo ejecutado, es decir coordinará directamente con los involucrados (logística y recursos humanos)
3	Asistente	Quien desempeñará las acciones de documentación de la propuesta.

Fuente: Elaboración Propia

4.6. Actividades

4.6.1. Procedimientos para el Abastecimiento

Cuadro N°4.3.A.: Procedimiento de Abastecimiento

N°	Item	Descripción
1	Objetivos	Servir como medio de integración y orientación al personal de nuevo ingreso, facilitando su incorporación al cargo en las distintas labores operacionales. Unificar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo, indicando lo que deben hacer y cómo se deben realizar en cada circunstancia.
2	Alcance	Al personal de las áreas de Recursos Humanos y Logística de la Empresa. Coordinadores de las áreas de la empresa.
3	Documentación	Manual de Procedimientos Documentación Comercial Directivas del Área de Logística

...continúa

Cuadro N° 4.3.B.: Procedimiento de Abastecimiento

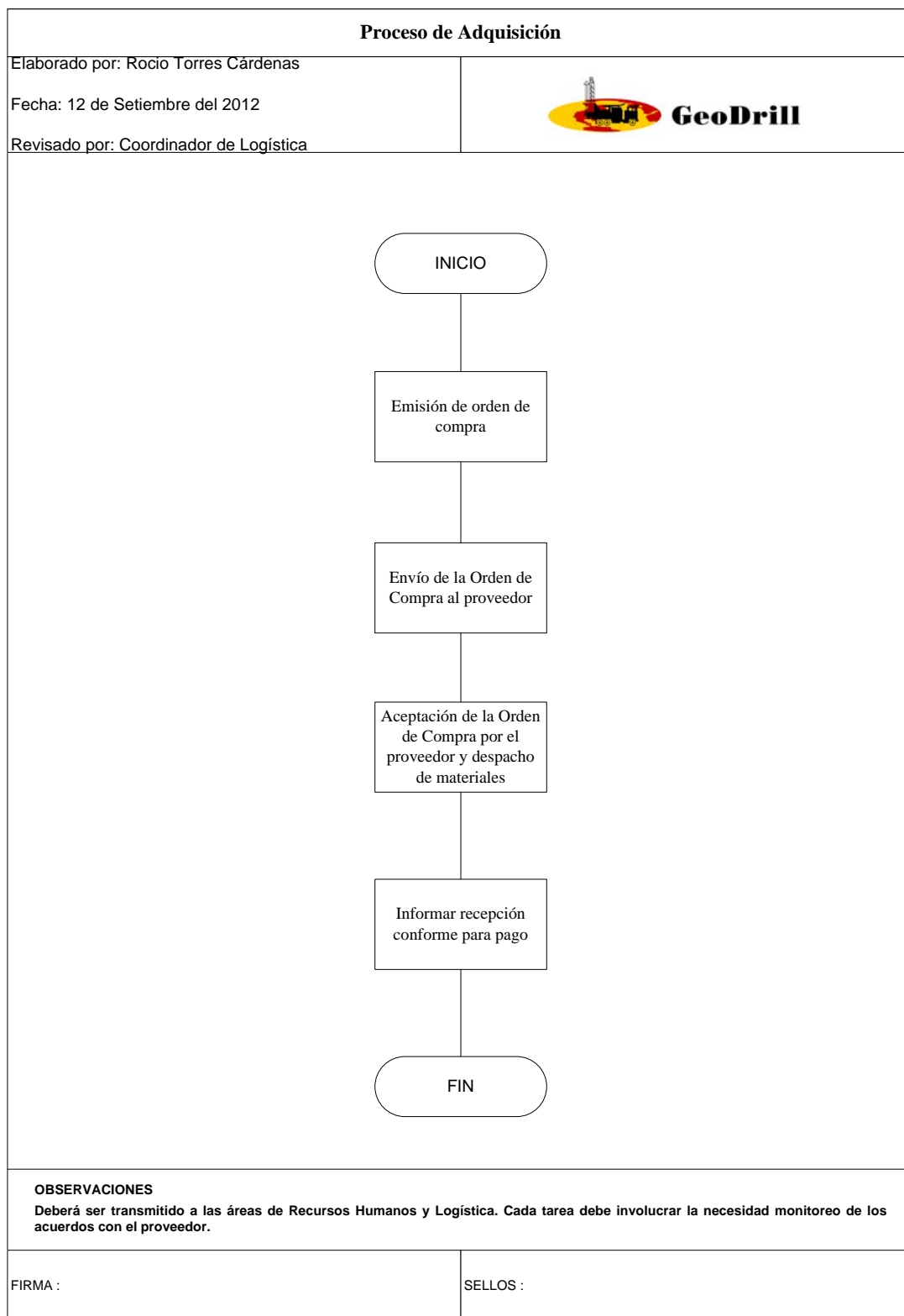
continuación

N°	Item	Descripción
4	Procedimiento	<p>Paso 1: Emisión de orden de compra</p> <p>Una vez revisado y aprobado el requerimiento por parte de la Unidad de Abastecimiento, el responsable genera la respectiva orden de compra, documento que queda copia y que debe ser autorizado por la jefatura de área¹³.</p> <p>Paso 2: Envío de la Orden de Compra al proveedor</p> <p>Una vez tramitada completamente la orden de compra, el responsable procede a editar y enviar la Orden de Compra al proveedor.</p> <p>Paso 3: Aceptación de la Orden de Compra por el proveedor y despacho de materiales. El proveedor acepta la orden de compra y confirma la fecha de entrega.</p> <p>Paso 4: Informar recepción conforme para pago</p> <p>Una vez que el material es entregado en el almacén, el responsable de almacén genera la respectiva recepción conforme, quien debe firmar el documento. La factura queda en logística, adjuntando la respectiva acta de recepción y orden de compra, para su correspondiente pago en el área de Finanzas de acuerdo al cronograma de pagos.</p> <p>Proceso de Recepción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recibir los materiales junto con los documentos soportes (Facturas, orden de compra, requisición) (Anexo 4) • Revisar y verificar que la cantidad y calidad de los materiales que se están recibiendo, estén conformes con los datos reflejados en los documentos soportes. • Ingresar los materiales recibidos si está conforme detalle de los documentos soportes, si no está de acuerdo comunicar a la Unidad de Abastecimiento para reclamo. • Elaborar la documentación de Entrada a los materiales recibidos en el formato establecido (orden de compra) en original y 4 copias. <p>Recibir materiales y firmar la documentación de Entrada, quien firma es el Responsable del Almacén y la persona que entrega los materiales.</p>

Fuente : Elaboración Propia

¹³ El requerimiento de EPP's debe ser programado de acuerdo al proyecto, uso y estacionalidad.

Esquema N° 4.2.: Proceso de Abastecimiento



Fuente : Elaboración Propia

El siguiente cuadro se realiza en base a la información desarrollada en el capítulo 3, en el cuadro N° 3.3: Número de Ordenes de Compra Colocadas por Meses (2009-2012) 3.3(Evolución del abastecimiento de EPP), para poder determinar los promedios de unidades de EPP y de O/C, para luego realizar la propuesta de optimización en el abastecimiento.

Cuadro N°4.4.: Promedios de Unidades de EPP y O/C

Año	Unid. EPP (anual)	Unid. EPP (mensual)	O/C Annual Total	O/C Mensual Promedio
2009	15,187	1,266	1,742	145
2010	17,526	1,461	1,616	135
2011	21,756	1,813	1,807	151
2012	21,806	2,181	1,522	152
PROMEDIO	19,069	1,680	1,672	146

Elaboración: Propia

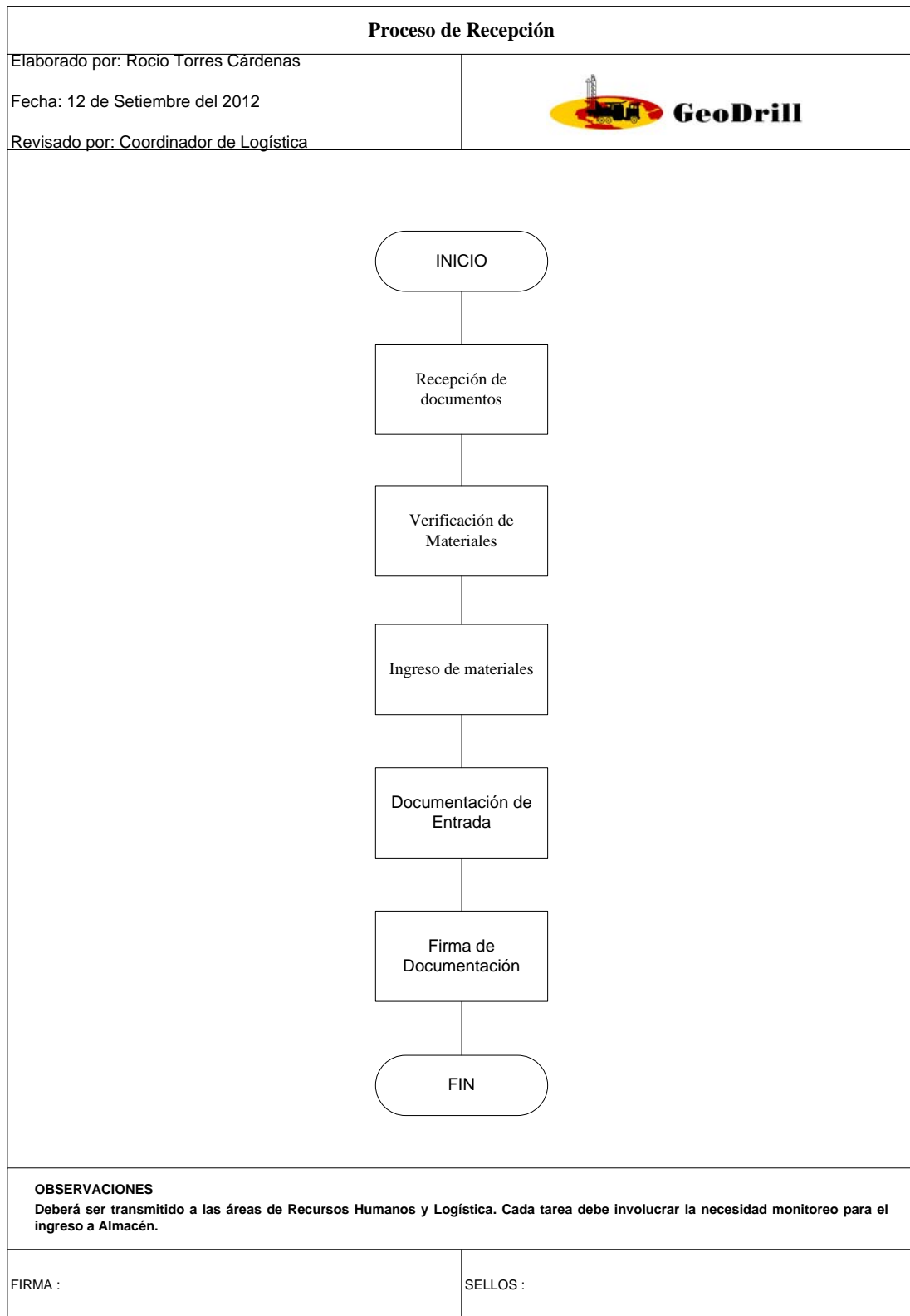
Cuadro N°4.5.: Propuesta de Optimización en Abastecimiento

	Actual (mensual)	Propuesto (bimestral)	Efectividad (veces)
O/C (mes)	146	6	24
EPP (mes)	1,680	3,360	0.5

Elaboración: Propia

La propuesta que se realiza en el proceso de Abastecimiento, se determina de acuerdo a la relación existente entre lo actual y el propuesto, con esta relación se determina un aumento de efectividad en 24 veces (bimestre) en cuanto a las O/C, ya que actualmente se realizan 146 O/C por mes. Con la propuesta se realizaría una planificación adecuada, está involucra no solo al área de logística si no también a las áreas de RRHH como los de seguridad, ya que estas áreas realizan el requerimiento y tienen el pleno conocimiento de los estándares que se manejan en los diferentes proyecto, ya realizada la planificación adecuada solo se realizaría 6 O/C bimestralmente y así cubriendo la demanda de EPP que actualmente requiere la empresa. Estas 6 O/C no necesariamente tienen una misma fecha de entrega, por tal motivo no habría un aumento del costo del almacenamiento, porque con la planificación y programación adecuada se indicaría al proveedor la fecha de entrega, esta sería dentro del período bimestral que se está planteando.

Esquema N° 4.3.: Proceso de Recepción



Fuente : Elaboración Propia

El siguiente cuadro se realiza en base a la información desarrollada en el capítulo 3, en el Cuadro N °3.4.: Porcentaje de Cambios o Devoluciones (2009-2012) para poder determinar los promedios de unidades de EPP, cambios y/o devoluciones para luego realizar la propuesta de optimización en el abastecimiento.

Cuadro N °4.6.: Promedios de Porcentaje de Cambios o Devoluciones (2009-2012)

Año	Pedido	Unid. EPP (mensual)	Camb. - Devol. (anual)	Camb. - Devol. (mensual)	% Camb. - Devol. (mensual)
2009	15,187	1,266	91	8	0.61%
2010	17,526	1,461	50	4	0.28%
2011	21,756	1,813	69	6	0.30%
2012	21,806	2,181	51	5	0.24%
PROMEDIO	19,069	1,680	65	6	0.36%

Elaboración: Propia

Cuadro N °4.7.: Indicador - Acciones

Indicador	Fórmula	Descripción	Resultados	Acciones
Eficacia	# Bienes adquiridos conforme plan de compras / total de bienes incluidos en el plan de compras	Porcentaje de bienes adquiridos, contenidos en el plan de compras	Indicadores en re-formulación por respuesta de plan de mejora	Realizar seguimiento al plan de adquisiciones

Elaboración: Propia

Cuadro N °4.8.: Propuesta de Eficacia

	Actual	Propuesto
Eficacia	0.9966	1

Elaboración: Propia

Actualmente se esta cubriendo una recepción del 99,6%, razón que por tener períodos muy cortos de planificación las O/C, optimizando el proceso de abastecimiento tendremos una mayor planificación al momento de realizar las O/C, por tal razón

tendremos más tiempo para que la empresa pueda realizar las especificaciones adecuadas de los artículos como también el proveedor podrá cumplir con nuestros requerimientos. Puede que no sea un cambio significativo, pero muchos de estas devoluciones se generan después de haber realizado el ingreso completo de los artículos al sistema, con la propuesta se plantea que se haga verificación al momento y si genera un cambio o devolución se haga en el momento para resolver el inconveniente en la brevedad o momento.

Cuadro N °4.9.: Por Plazo de Entrega de Proveedores(20%)

	Actual	Propuesto
Cumple	15,255	19,069
No Cumple	3,814	0
TOTAL	19,069	19,069

Elaboración: Propia

Por otro lado la entrega de EPP se está realizando a un 80%, de acuerdo a lo mencionado en el diagnóstico, por diferentes factores no se cumplen al 100% algunas de los factores que ya se mencionaron en el diagnostico son el proveedor no cumple con los requerimientos, no cumple con las fechas de entrega. Como se realizará un abastecimiento adecuado, planificado, y sensibilización al personal la propuesta de la entrega de EPP será a un 100%.

4.6.2. Distribución final de EPP

La propuesta que se tiene para la distribución de EPP es la siguiente:

Cuadro N °4.10.A.: Procedimiento de Distribución de EPP

N	Item	Descripción
1	Objetivos	Garantizar el registro y control adecuado de los materiales entregados a través del Almacén a efecto de atender los requerimientos presentados por las diferentes áreas de trabajo de la empresa.
2	Alcance	Al personal de las áreas de Recursos Humanos y Logística de la Empresa.
3	Documentación	Manual de Procedimientos Documentación Comercial Directivas del Área de Logística Directivas del Área de Recursos Humanos

.....contúa

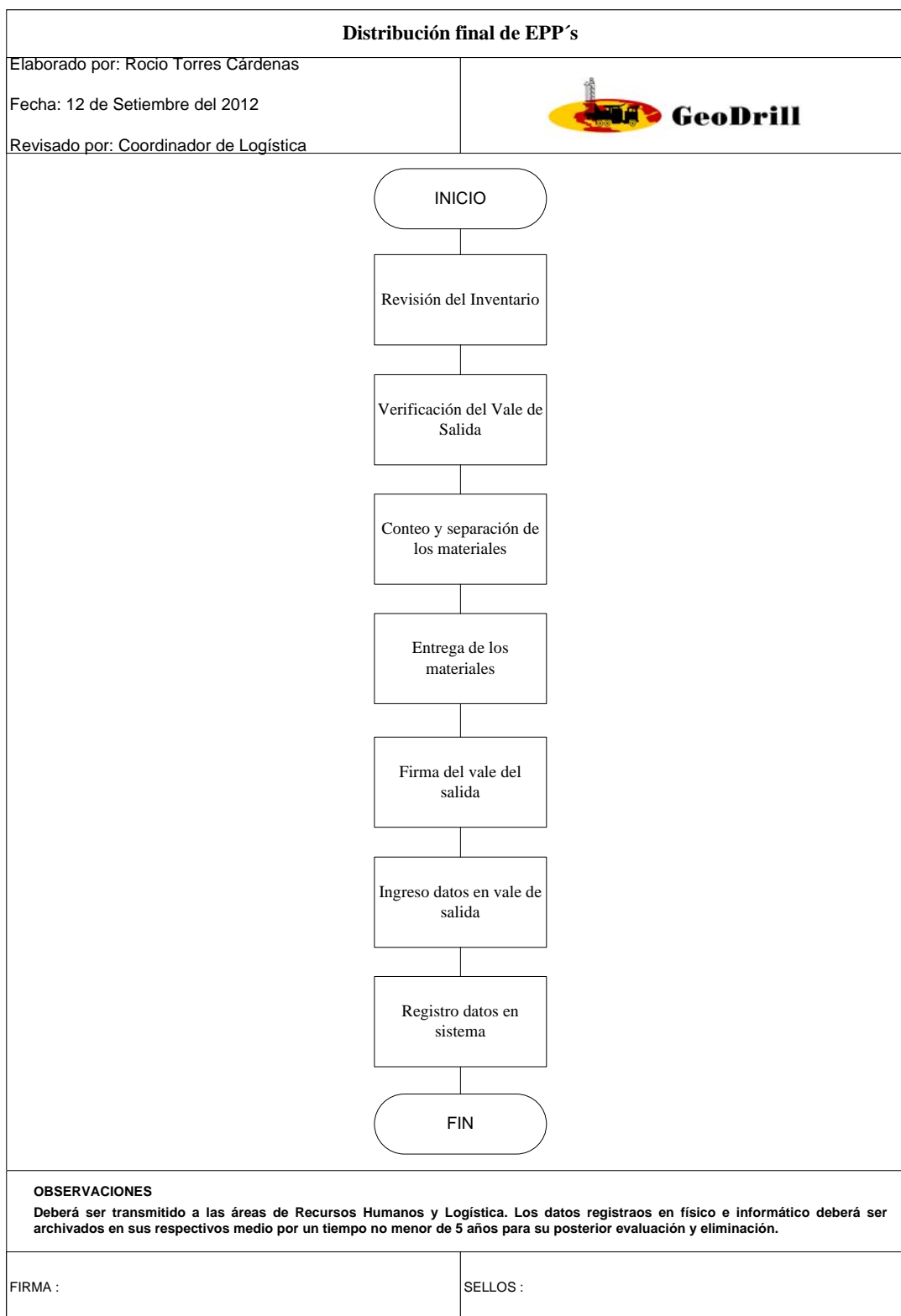
Cuadro N °4.10.B.: Procedimiento de Distribución de EPP

N o	Item	Descripción
4	Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar en el Inventario de Almacén a fin determinar si tiene existencias del material solicitado, caso contrario se devuelve a la persona interesada. • Revisar y verificar que el Formato “VALE DE ENTREGA” (Anexo 3) esté debidamente autorizado por el funcionario competente y contenga la información correcta que indique la cantidad en números y en letras, así como la fecha. • Realizar conteo y separación de los materiales conforme al vale de salida y existencias. • Realizar entrega de los materiales, realizando un segundo conteo de los materiales conforme el pedido ya preparado, cotejando con la persona interesada las cantidades y la descripción de los materiales detallados en el vale de salida. • Proceder a firmar el vale de entrega junto con la persona interesada. • Anotar en el vale de salida el documento de identidad que presenta la persona interesada. <p>Registro en el sistema informático de almacén.</p>

Elaboración: Propia



Esquema N° 4.4.: Proceso de Distribución de EPP



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N °4.11.: Causas Principales de Incumplimiento en recojo de EPP

Causas	%	
	Actual	Propuesto
No encontrarse en el almacén	12.00%	0.00%
EPP fallados	11.00%	0.00%
No se realiza seguimiento de EPP	14.00%	0.00%
No se comunican ingresos	13.00%	0.00%
Se encuentra en Operaciones y es difícil ir a almacén (distancias y tiempos)	10.00%	0.00%
PROMEDIO	12.00%	0.00%

Elaboración: Propia

Cuadro N °4.12.: Propuesta de Optimización de Recojo de EPP

	Actual	Propuesto
Recoge	16,781	19,069
No recoge	2,288	0
TOTAL	19,069	19,069

Elaboración: Propia

De acuerdo a lo brindado por Recursos Humanos, las principales causas de incumplimiento de recojo de EPP, con la propuesta estas serán radicadas con la sensibilización adecuada al personal tanto administrativo como operativo, la adecuada planificación para el abastecimiento como la recepción.

4.6.3. Nivel de Comunicación Interna

La propuesta que se tiene para la comunicación interna es la siguiente:

Cuadro N °4.13.A.: Comunicación Interna

N	Item	Descripción
1	Objetivos	<p>Conocer las normas de control interno establecidas en cada uno de los procedimientos descritos.</p> <p>Mejorar la comunicación entre el personal de las áreas de Recursos Humanos y Logística.</p> <p>Contribuir a construir la identidad corporativa.</p> <p>Promover el conocimiento de la Gestión del Abastecimiento.</p> <p>Impedir paradas por falta de EPP.</p>
2	Alcance	<p>Este procedimiento aplica para la comunicación interna de las dependencias de Recursos Humanos y Logística de la empresa.</p> <p>Coordinadores de las áreas de la empresa.</p>
3	Documentación	<p>Plan Estratégico</p> <p>Directivas Internas del Área de Recursos Humanos</p>
4	Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los coordinadores de las áreas involucradas designarán a la(s) persona(s) que fungirá(n) como responsable(s)¹⁴ del buen flujo y manejo de la información correspondiente a la gestión de distribución de materiales (EPP) en todos los niveles de las áreas involucradas, considerando la estandarización de EPP y que deberá ser comunicado a las áreas de Logística y Recursos Humanos. • El responsable notifica a cada área todo lo concerniente al estado de sus pedidos (requerimiento de EPP) • Elaborar procedimiento de actualización de comunicados para el personal en donde se informe actividades desarrolladas, actividades a desarrollar y cambios en estándares de los EPP¹⁵. • Crear instrucción para la difusión interna periódica de la plantilla de personal actualizada. • Revisión y actualización del Manual Organizativo. • Impartir sesiones sobre Plan de Comunicación Interna y documentos asociados.

...continúa

¹⁴ Esta persona deberá ser integrante del área de Seguridad y medio Ambiente de la empresa.

¹⁵ La evaluación de estándares de EPP's se debe llevar a cabo en periodos anuales.

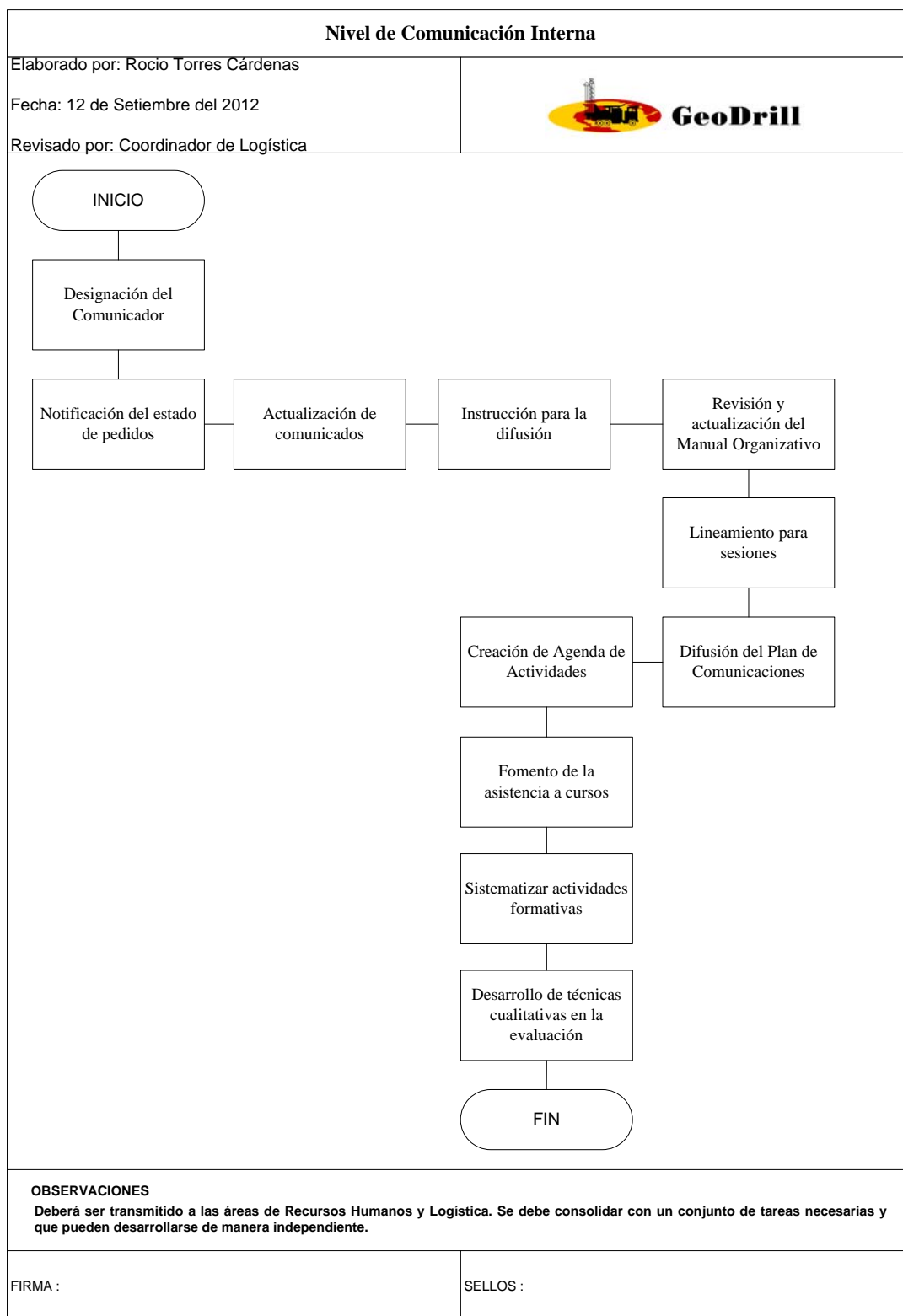
Cuadro N °4.13.B.: Comunicación Interna ...continuación

N	Item	Descripción
4	Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión del Plan de Comunicación Interna. • Creación de Agenda de Actividades común a las áreas involucradas en la gestión del aprovisionamiento y distribución de los EPP. • Fomentar la asistencia a los cursos de habilidades de comunicación. • Sistematizar actividades formativas sobre canales de comunicación. • Desarrollar técnicas cualitativas en la evaluación de la Comunicación Interna, para evaluar la percepción del personal en tanto la absolución de sus requerimientos.

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta que son acciones de tipo administrativo (generación de documentación tales como: memorandos, informes, esquelas, avisos) es que no se lleva a cabo una evaluación en tanto a las cantidad emitidas por no existir una meta para la emisión de documentos. Pero lo que se quiere lograr con la propuesta de comunicación interna, es que se cree una fluidez constante de la información, que haya mayor difusión de los comunicados de las entregas de EPP, como también la generación de nuevos requerimientos o se comunique los posibles cambios inesperados en los estándares para que así abastecimiento pueda responder con rapidez y no se generen nuevos problemas o retrasos de abastecimiento.

Esquema N° 4.5 Comunicación Interna



Elaboración: Propia

4.6.4. Sensibilización al Capital Humano

La propuesta que se tiene para la comunicación interna es la siguiente:

Cuadro N °4.14.A.: Sensibilización del Capital Humano

N o	Item	Descripción
1	Objetivos	<p>Proporcionar a la empresa recursos humanos altamente calificados en términos de conocimiento, habilidades y actitudes para un mejor desempeño de su trabajo.</p> <p>Desarrollar el sentido de responsabilidad hacia la empresa a través de una mayor competitividad y conocimientos apropiados.</p> <p>Lograr que se perfeccionen del personal en el desempeño de sus puestos tanto actuales como futuros.</p> <p>Mantener al personal permanentemente actualizados frente a los cambios de políticas internas de las áreas de Recursos Humanos y Logística que se generen.</p> <p>Lograr cambios en su comportamiento con el propósito de mejorar las relaciones interpersonales entre todos el personal de las áreas involucradas.</p>
2	Alcance	A todo el personal de las áreas de Recursos Humanos y Logística de la empresa.
3	Documentación	<p>Manual de Organización y Funciones</p> <p>Plan Operativo</p> <p>Documentación de gestión interna para el requerimiento, abastecimiento y distribución interna de EPP</p>
4	Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • El área de Recursos Humanos deberá enviar a los diferentes Coordinadores de Áreas, el Programa específico de capacitación con los eventos a Desarrollar. • Cada Área reciben el programa y remite la relación de participantes al responsable de Capacitación de la empresa con copia al Coordinador de Recursos Humanos de acuerdo a los perfiles de puestos de los trabajadores. • El capacitador recepciona la relación de los participantes y notifica a los trabajadores para su participación en los eventos, además les hace entrega de la cédula de inscripción al curso.

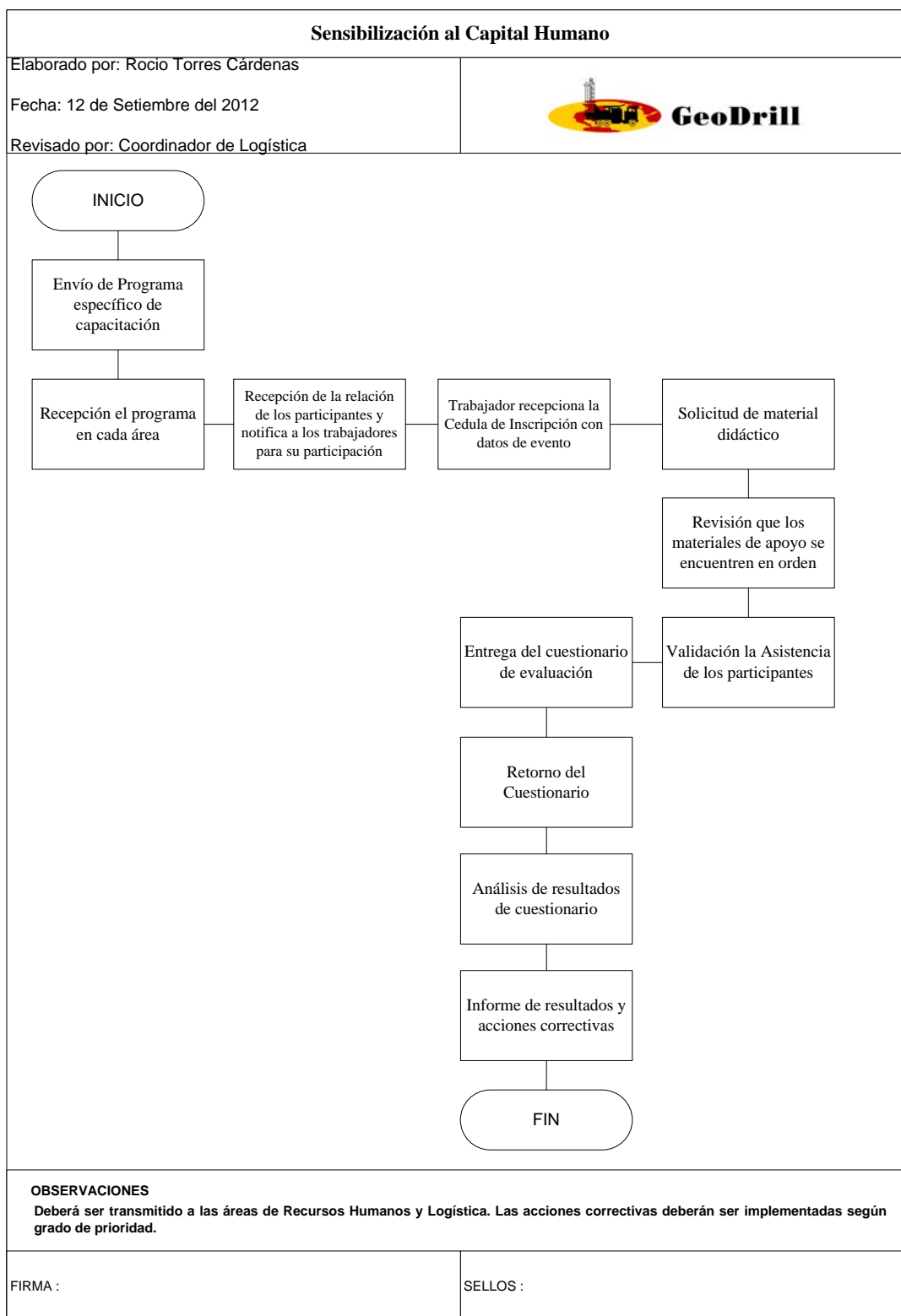
...continúa

Cuadro N °4.16.B.: Sensibilización del Capital Humano ...continuación

N	Item	Descripción
4	Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador recibe la Cedula de Inscripción y confirma su asistencia, y el Capacitador notifica al trabajador por medio de una circular, la ubicación, el horario de inicio y fin del evento. • El Capacitador solicita por medio de un oficio el material didáctico a la Coordinador de Recursos Humanos para su evaluación, planificación y requerimiento de los materiales. • El Capacitador verifica y revisa que los materiales de apoyo se encuentren en orden antes del evento. <p>Procede:</p> <p>No: Si en caso no son conformes los materiales solicitados se da cuenta al área de Logística de la empresa para el cambio o devolución.</p> <p>Si: Se da conformidad del material y se realiza el vale de salida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El capacitador valida la Asistencia de los participantes, por medio de listas de asistencia, inaugura el evento, presenta al instructor y entrega cuestionario de evaluación. • El personal al término del evento hace entrega del cuestionario de evaluación concluido. • El Capacitador recepciona el cuestionario, clausura el evento y entrega constancias de participación. • El Capacitador analiza el Cuestionario de evaluación del evento. • El Capacitador informa de los resultados del cuestionario del evento a los Coordinadores de las áreas Recursos Humanos y Logística de la empresa. • Los Coordinadores recibe los resultados del evento realizado y remiten un informe de las acciones que se requieren mejorar o sensibilizar en un nuevo evento.

Elaboración: Propia

Esquema N° 4.6.: Sensibilización al Capital Humano



Elaboración: Propia

Cuadro N °4.15.: Propuesta de Cursos a Dictar en la Empresa

NRO	MATERIA	OBJETIVO	TEMATICA	INSTRUMENTO DE EVALUACION	Horas
1	Utilización de EPP	Importancia del uso de EPP Buen uso de EPP a personal operativo	Charlas informativas con los proveedores. Demostración de como utilizar los EPP	Ejercicios de evaluación para el uso de EPP en diferentes situaciones	1
2	Actualización de nuevos EPP	Actualizar al Comprador de nuevos EPP en el mercado	Charlas por parte de los diferentes proveedores	Presentación de los EPP a la empresa	1
3	Proceso de Abastecimiento	Hacer conocer el proceso de abastecimiento de Logística a las diferentes áreas.	Presentar y explicar el proceso de abastecimiento	Evaluación del proceso de abastecimiento.	2
4	Proceso de Entrega de EPP	Hacer conocer al personal de RRHH y operativo, la forma de entrega de EPP	Mostrar el proceso de entrega de EPP	Realizar simulacro de entrega de EPP	1
5	Conociendo todos los EPP	Conocer los EPP a los diferentes involucrados de RRHH abastecimiento y almacén que se utilizan en la empresa y proyectos	Presentar los EPP físicamente a los involucrados	Realizar actividad de reconocimiento de EPP.	1
6	Estándares de EPP de las mineras	Saber que estándares tiene cada minera. Conocer el clima y tipo de trabajo que realizan los colaboradores operativos.	Requerir los estándares a las mineras y requisitos de EPP	Evaluación de diferentes estándares.	1

Elaboración: Propia

El cuadro 4.17. (Propuesta de Cursos a Dictar en la Empresa), muestran alguno de los temas a tocar en los cursos a dictar por la empresa, con apoyo de diferentes proveedores y de recursos humanos. Estos cursos fueron seleccionados porque ayudarán a que las propuestas de abastecimiento, almacenamiento y distribución sean exitosas porque así podrán conocer a detalle como son los procesos establecidos, conocer los EPP para evitar devoluciones con largos periodos distanciados entre la entrega y el momento que se identifica el error y proceso de devolución.

Cuadro N °4.16.: Propuesta de Mejora en Cursos a Dictar en la Empresa

Curso	Entrada			Salida		
	Deficiente	Regular	Bueno	Deficiente	Regular	Bueno
Proceso de Abastecimiento	0	2	0	0	0	3
Proceso de Entrega de EPP	0	2	0	0	0	3
Estándares de EPP de las mineras	0	2	0	0	0	3
PROMEDIO	0	2	0	0	0	3
PROMEDIO GLOBAL	0.67			1.00		
% Variación	50.00%					

Fuente: La empresa

Elaboración: Propia

De acuerdo a lo mencionado en el diagnostico el nivel de conocimiento es regular con los temas a dictar en los cursos propuestos, se quiere obtener como resultado que el personal mejore en sus conocimientos, de tal forma realizando el dictado de los cursos podremos mejorar en un 50% los conocimientos del personal, siendo parte fundamental para que también las propuestas de los procesos de distribución como de recepción tengan éxito

4.7. Cronograma de Actividades

Cuadro N °4.17.A.: Cronograma Propuesto de Actividades (mensual)

Actividades	Procedimientos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	30		
ADQUISICION y RECEPCION	Emisión de Orden de Compra	■	■																						
	Envío de Orden de Compra			■	■																				
	Aceptación de Orden de Compra				■	■																			
	Informar recepción conforme para pago					■	■																		
	Recepción de documentos						■	■																	
	Verificación de materiales							■	■																
	Ingreso de Materiales								■	■															
	Documentación de entrada									■	■														
	Firma de documentación										■	■													
DISTRIBUCION FINAL DE EPP	Verificación de vale de salida																								
	Revisión de inventario																								
	Conteo y separación de materiales																								
	Entrega de los materiales																								
	Firma de vale de salida																								
	Ingreso de datos de vale de salida																								
	Registro de datos en el sistema																								
COMUNICACION INTERNA	Designación de comunicador	■																							
	Notificación de estado de pedidos		■																						

Elaboración: Propia

Cuadro N °4.17.B.: Cronograma Propuesto de Actividades (mensual)

Actividades	Procedimientos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	30		
COMUNICACIÓN INTERNA	Actualización de comunicados																								
	Instrucción para la difusión																								
	Revisión y actualización de Manual Organizacional																								
	Lineamientos para sesiones																								
	Difusión de plan de comunicación																								
	Creación de agenda de actividades																								
	Fomentar a participar en cursos																								
	Sistematizar actividades formativas																								
	Desarrollo de actividades en evaluación																								
	SENSIBILIZACIÓN DE CAPITAL HUMANO	Envío de programa de capacitación																							
Recepción de programa																									
Recepción de personal participante																									
Trabajador recibe cédula																									
Solicitud de material didáctico																									
Revisión de material didáctico																									
Validación de participantes																									
Entrega de cuestionarios																									
Retorno de cuestionario																									
Análisis de resultados de cuestionario																									
Informe de cuestionario y acciones correctivas																									

Elaboración: Propia

Cuadro N°4.18.: Cronograma Actual de Actividades (Anual)

Actividades	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ADQUISICION y RECEPCION												
DISTRIBUCION FINAL DE EPP												
COMUNICACION INTERNA												
SENSIBILIZACION DE CAPITAL HUMANO												

Elaboración: Propia

Cuadro N°4.19.: Cronograma Propuesto de Actividades (Anual)

Actividades	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ADQUISICION y RECEPCION												
DISTRIBUCION FINAL DE EPP												
COMUNICACION INTERNA												
SENSIBILIZACION DE CAPITAL HUMANO												

Elaboración: Propia

4.8. Presupuesto

Cuadro N °4.20.A.: Presupuesto de Actividades (Mensual)

Actividades	Procedimientos	Actual				Propuesta			
		Cantidad	(veces / mes)	CU (S./)	CT (S./)	Cantidad	(veces / mes)	CU (S./)	CT (S./)
ADQUISICION Y RECEPCION	1. Emisión de Orden de Compra (unidades)	1	145	0.20	29.00	1	6	0.20	1.20
	2. Recepción de documentos (mano de obra / 15 min)	1	145	1.00	145.00	1	6	1.00	6.00
	3. Verificación de materiales (10 min)	1	145	1.10	159.50	1	6	1.10	6.60
	4. Ingreso de Materiales (10 min)	1	145	0.70	101.50	1	6	0.70	4.20
	5. Documentación de entrada (2 min)	1	145	0.30	43.50	1	6	0.30	1.80
DISTRIBUCION FINAL DE EPP	6. Revisión de inventario (1 min)	1	191	0.35	66.85	1	0	0.35	0.00
	7. Emisión de vale de salida (0.5min)	1	176	0.23	40.48	1	200	0.20	40.00
	8. Conteo y separación de materiales	1	176	1.19	209.44	1	200	1.04	208.00
	9. Entrega de los materiales	1	176	0.40	70.40	1	200	0.35	70.00
	10. Generar vale de salida	1	176	0.40	70.40	1	200	0.35	70.00
	11. Registro de datos en el sistema	1	176	0.40	70.40	1	200	0.35	70.00
COMUNICACION INTERNA	12. Notificación de estado de pedidos	0	0	0.00	0.00	1	1	1.00	1.00
	13. Actualización de comunicados	1	24	0.10	2.40	1	2	0.10	0.20
	14. Instrucción para la difusión	0	0	0.00	0.00	1	1	1.95	1.95
	15. Revisión y actualización de Manual Organizacional (horas)	1	2	7.81	15.62	1	1	7.81	7.81
	16. Difusión de plan de comunicación (mail)	0	0	0.00	0.00	1	1	0.10	0.10
	17. Creación de agenda de actividades (hora)	0	0	0.00	0.00	1	1	7.81	7.81
	18. Fomentar a participar en cursos (mail)	0	0	0.00	0.00	1	1	0.10	0.10
	19. Sistematizar actividades formativas (hora)	0	0	0.00	0.00	1	1	7.81	7.81

...continúa

Cuadro N °4.20.B.: Presupuesto de Actividades (Mensual)

....continuación

Actividades	Procedimientos	Actual				Propuesta			
		Cantidad	(veces / mes)	CU (S/.)	CT (S/.)	Cantidad	(veces / mes)	CU (S/.)	CT (S/.)
SENSIBILIZACION DE CAPITAL HUMANO	20. Envío de programa de capacitación (mail)	0	0	0.00	0.00	1	1	0.10	0.10
	21. Solicitud de material didáctico	0	0	0.00	0.00	1	1	2.50	2.50
	22. Entrega de cuestionarios	0	0	0.00	0.00	62	1	0.20	12.40
	23. Análisis de resultados de cuestionario (hora)	0	0	0.00	0.00	3	1	7.81	23.43
	24. Informe de cuestionario y acciones correctivas	0	0	0.00	0.00	2	1	7.81	15.62
TOTAL					1,024.49				558.63

Elaboración: Propia

A continuación se detalla que costos están conformados las actividades de la propuesta de optimización:

1. Emisión de Orden de Compra (unidades): Envío de mail + Tiempo para generar O/C
2. Recepción de documentos (mano de obra / 15 min): Tiempo de personal
3. Verificación de materiales: Tiempo de operador + Impresión de documentos
4. Ingreso de Materiales: Tiempo de personal
5. Documentación de entrada: Generar documentos + Tiempo de personal
6. Revisión de inventario (costo de almacenamiento): Tiempo de personal + costo de almacenamiento
7. Emisión de vale de salida: Tiempo de personal + Impresión de documentos
8. Conteo y separación de materiales: Tiempo de personal
9. Entrega de los materiales: Tiempo de personal
10. Generar vale de salida: Tiempo de personal + Impresión
11. Registro de datos en el sistema: Tiempo de personal

12. Notificación de estado de pedidos: Envío de mail + Tiempo de personal
13. Actualización de comunicados: Tiempo de personal + Envío de Mail
14. Instrucción para la difusión: Tiempo de personal
15. Revisión y actualización de Manual Organizacional (horas): Tiempo de personal
16. Difusión de plan de comunicación (mail): Tiempo de personal + Envío de mails
17. Creación de agenda de actividades (hora): Tiempo de personal + Envío de mail
18. Fomentar a participar en cursos (mail): Tiempo de personal + Materiales
19. Sistematizar actividades formativas (hora): Tiempo de Personal
20. Envío de programa de capacitación (mail): Tiempo de Personal + Envío de material
21. Solicitud de material didáctico: Tiempo de personal+ Materiales
22. Entrega de cuestionarios: Tiempo de personal + Materiales
23. Análisis de resultados de cuestionario (hora): Tiempo de personal
24. Informe de cuestionario y acciones correctivas: Tiempo de personal + Envío de informe

Cuadro N °4.21.: Diferentes Costos

Tipo	Costo S/.
Sueldo de Operador mes	800.00
Sueldo de Personal Administrativo mes	1500.00
Envío de mail(electricidad+ internet)	0.10
Impresión de documentos(papel + electricidad)	0.20
Costo de Almacenamiento	0.30
Materiales	2.00

Elaboración: Propia

- Para la entrega de cuestionarios, se considera que un 25% de 200 trabajadores operativos participarán de los cursos que se dictarán y considerando al personal administrativo de logística y recursos humanos un total de 12 personas, es decir a los cursos tendremos una participación de 62 trabajadores.

Cuadro N °4.22.: Propuesta de Efectividad en Presupuesto

Efectividad	54.53%
--------------------	---------------

- Tenemos como resultado que actualmente se tiene un gasto de S/ 1024.49 , con la propuesta que se realiza y realizando todas las actividades podríamos tener un gasto de S/558.63, es decir un aumento de efectividad en 54.53%.

4.9. Control

Realizar actividades de seguimiento para el análisis resultados en tanto al cumplimiento de lo propuesto.

Elaborar un informe de resultados para la evaluación de la propuesta implementada.

Realizar acciones correctivas a los procesos que no cubrieron las expectativas de la propuesta.



CONCLUSIONES

- Diseñar una metodología para la propuesta de optimización del abastecimiento de equipos de seguridad industrial.

PRIMERA: Dado que se llevó a cabo el diagnóstico situacional de los procesos involucrados de manera directa en el abastecimiento de EPP se ha podido distinguir que en el área de abastecimiento el trabajo es de tipo continuo, existen fallas de abastecimiento que generalmente se dan por la cantidad de trámites documentarios y el cambio ó rotación de personal, siendo que la planificación en las áreas de Recursos Humanos y Logística es básicamente ocasional, solo cuando se ve la necesidad extrema de una ligera planificación que pueda ayudar a solucionar y/o evitar problemas futuros. Las causas principales resultan ser el trámite documentario y la ausencia del trabajador para recibir el equipo.

SEGUNDA: Se concluye que los principales factores críticos identificados mediante la evaluación de la problemática en tanto al abastecimiento de EPP en la empresa, son la Cantidad de Procedimientos para el Abastecimiento, Distribución final de EPP, Nivel de Comunicación Interna y Nivel de sensibilización al Capital Humano; por lo que cada cual está vinculada a la gestión del abastecimiento interno y la distribución interna de los EPP al personal solicitante. Se debe hacer hincapié que son dos tipos de procedimiento directos con la problemática y dos factores indirectos con la gestión a llevar a cabo.

TERCERA: Mediante la propuesta metodológica de para la mejor del proceso de abastecimiento se concluye que esta contribuirá en 54.53% de efectividad al sistema actual.

HIPOTESIS: Realizando la propuesta se lograría optimizar el proceso de abastecimiento, se tendría una mejora en las condiciones de entrada, distribución interna, el entendimiento de los procesos involucrados, como la comunicación entre áreas para el buen abastecimiento de EPP



RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Se recomienda la inmediata implementación de la propuesta con la finalidad de alcanzar mejores estándares de calidad en el abastecimiento y distribución interna de EPP, por lo que el personal de operativo estará mayormente protegido.
- SEGUNDA:** Con la presente investigación se ha podido establecer no solo la metodología de evaluación para la determinación del nivel de eficiencia de la actividad de abastecimiento de EPP para ser utilizados en la zona de proyecto sino que se recomienda desarrollar conjuntamente mejorar paralelas en las otras área involucradas.
- TERCERA:** Se requiere el compromiso del personal de las áreas involucradas en las metas propuesta por la empresa y el requerimiento del personal de proyectos (operarios) para la gestión de la calidad y un adecuado abastecimiento de EPP, es decir se recomienda que la empresa diseñe un modelo de gestión por competencias para el desarrollo de habilidades y capacidades de integración del capital humano.
- CUARTO:** Se recomienda a la empresa un plan de selección y evaluación de proveedor con la finalidad de seleccionar el óptimo, el cual nos entregue el material de acuerdo a las siguientes condicionantes: Tiempo, Disponibilidad y Precio.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadena de Suministro. Marco Teórico. I Edición. Univ. De las Américas Puebla 2012.Mexico.2009 Pág. 9. Recuperado el 02 de Junio del 2012
- Definición. Optimización. I Edición. Portal electrónico definiciones. Alemania. 2012.Recuperado el 23 de Mayo del 2012
<http://www.definicion.de/optimizacion/>
- E-economics. Definición de Proveedor. I Edición. Portal electrónico. España 2012 . Recuperado el 02 de Junio del 2012.
- Jiménez Jose y Hernandez Salvador. Marco Conceptual de la Cadena de Suministros. I edición. Instituto Mexicano del Transporte. México. 2002.Pag 72-75. Recuperado el 31 de Mayo del 2012.
<http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt215.pdf>
<http://www.e-economic.es/programa/glosario/definicion-proveedor>
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/chimal_r_d/capitulo2.pdf
- Jiménez Jose y Hernandez Salvador. Marco Conceptual de la Cadena de Suministros. I edición. Instituto Mexicano del Transporte. México. 2002. Recuperado el 06 de Junio del 2012
<http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt215.pdf>
- Monterroso, E. La Gestión del Abastecimiento. Primera Edición. Pag 25- 28 UNLU. Argentina. 2005.
- Ramos A. y Coautores. Modelos Matemáticos de Optimización. I Edición. Univ. Pontificia Comillas. Madrid, España, 2010. Pág. 6-9. Recuperado el 23 de Mayo del 2012
http://www.gams.com/docs/contributed/modelado_en_gams.pdf
- Ramos A. y Coautores. Modelos Matemáticos de optimización I Edición. Univ. Pontificia Comillas. Madrid España. 2010. Pág. 12-14. Recuperado el 23 de Mayo del 2012
http://www.gams.com/docs/contributed/modelado_en_gams.pdf

- Sassos René. Cadena de Suministros. I Edición. El Prisma. Mexico.2010. Recuperado el 23 de Mayo del 2012
http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/cadenadesuministros/
- Cartilla de elementos de protección personal. Univ. del Valle. I Edición. Colombia 2008. Recuperado el 07 de diciembre del 2012
<http://saludocupacional.univalle.edu.co/CartillaEpp.pdf>



ANEXOS

ANEXO N° 01: CUESTIONARIO ABASTECIMIENTO DE EPP

El presente cuestionario no tiene por finalidad evaluar a los consultados, sino en conocer las variables de investigación.

Marque con una (X) la alternativa que crea correcta.

1. ¿Cuál es la forma o ritmo de trabajo del área de abastecimiento?

Continuo	
Discontinuo	
Por Productividad	
Por metas	
Por temporada	
Otros	

2. ¿Cuál es el factor que ocasiona la prolongación del tiempo de distribución de los EPP?

Trámite documentario	
Demora de proveedores	
Cambio de tipo de producto a ingresar	
Acumulación de tareas	
Fallas en los elementos de control	
Rotación de Personal	

3. ¿Considera Usted existente la planificación para la distribución de materiales?

Ninguna	
Ocasional	
Temporales	
Por metas	
Adecuadas	

4. ¿Cuál es la causa principal de interrupción del proceso de entrega de EPP?

Gestión de entrega	
Documentación	
Producto no conforme	
Falta de sensibilización del personal en el uso de EPP	
Cantidad de EPP requeridas no cubierta	

5. ¿Cuál es el principal requerimiento para una distribución adecuada?

Adecuado proceso de envío	
EPP en buen estado	
Clasificación de envíos	
xCondiciones del envío	
Control adecuado	
Programación de despacho	

6. ¿Cuál de los siguientes indicadores escogería para obtener una distribución óptima de los EPP? ¿Cuál es el indicador de una distribución óptima de los EPP?

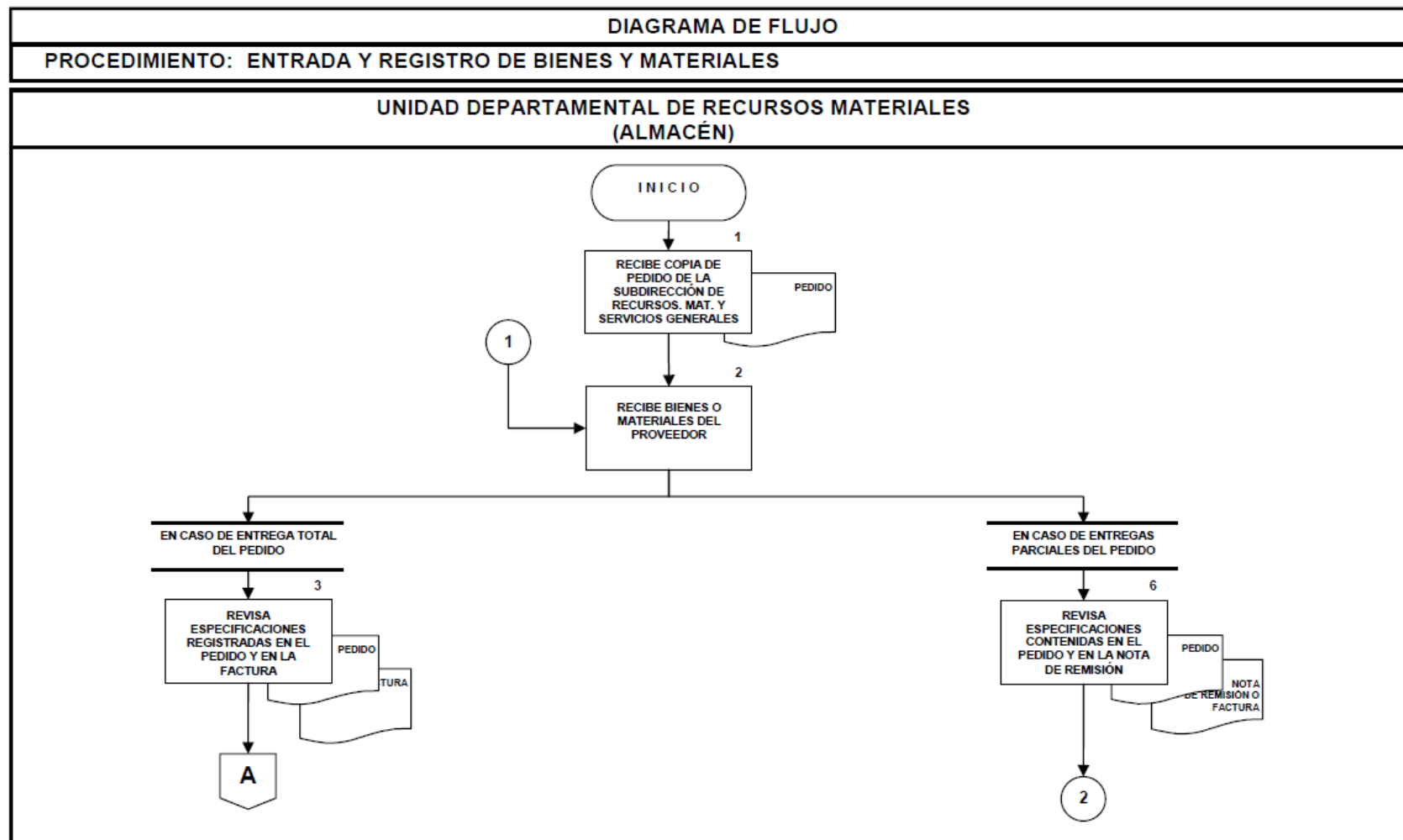
Tiempo total del despacho.	
Cantidad de producto requerido-distribuido	
Numero de despachos efectuados.	
Reducción de colas de espera.	
Número de reclamos recibidos	
Tiempo despacho	

“Muchas gracias por su colaboración”

Fecha: _____

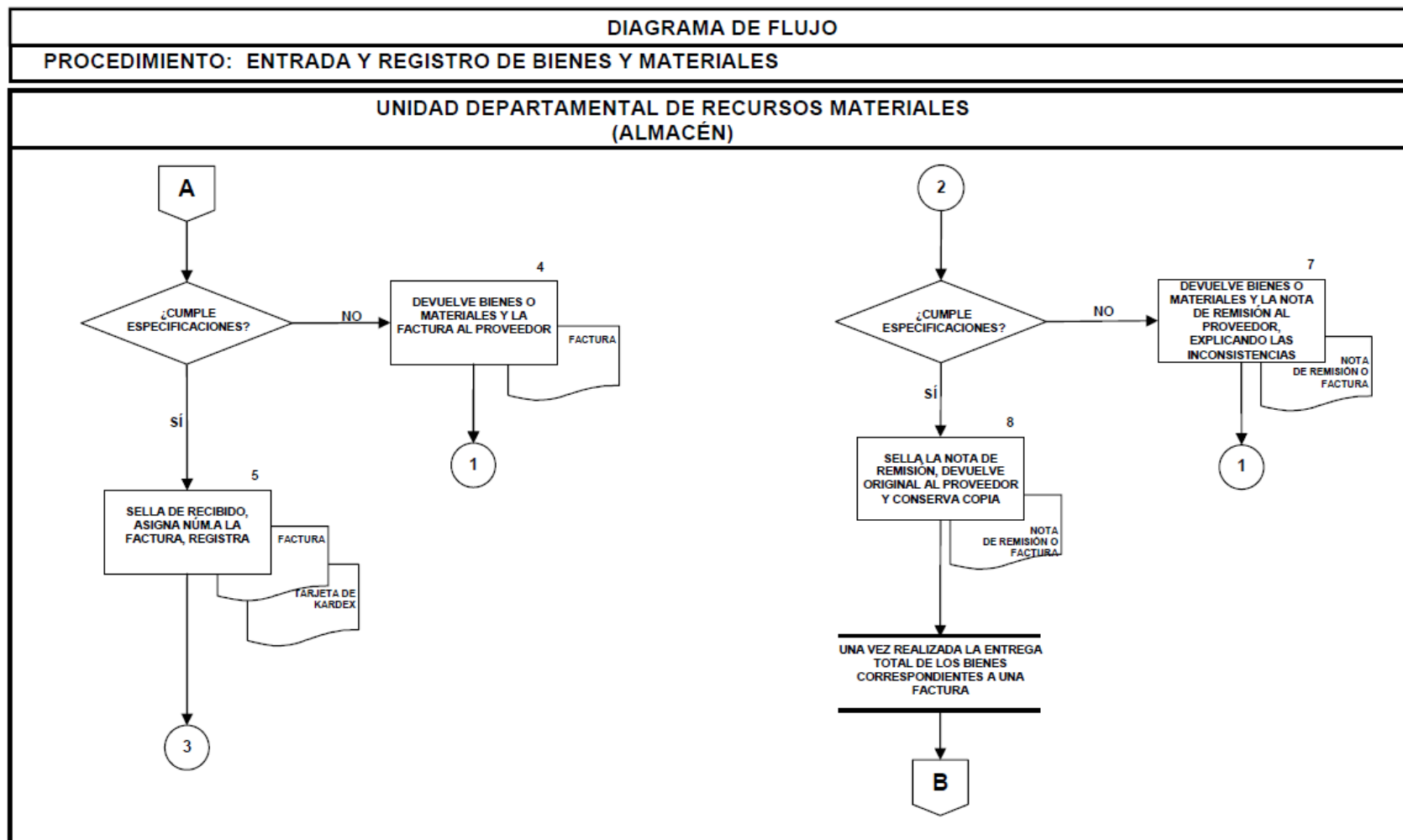
Responsable: _____

ANEXO N° 02.A. : PROCEDIMIENTO INTEGRADO EN ALMACÉN



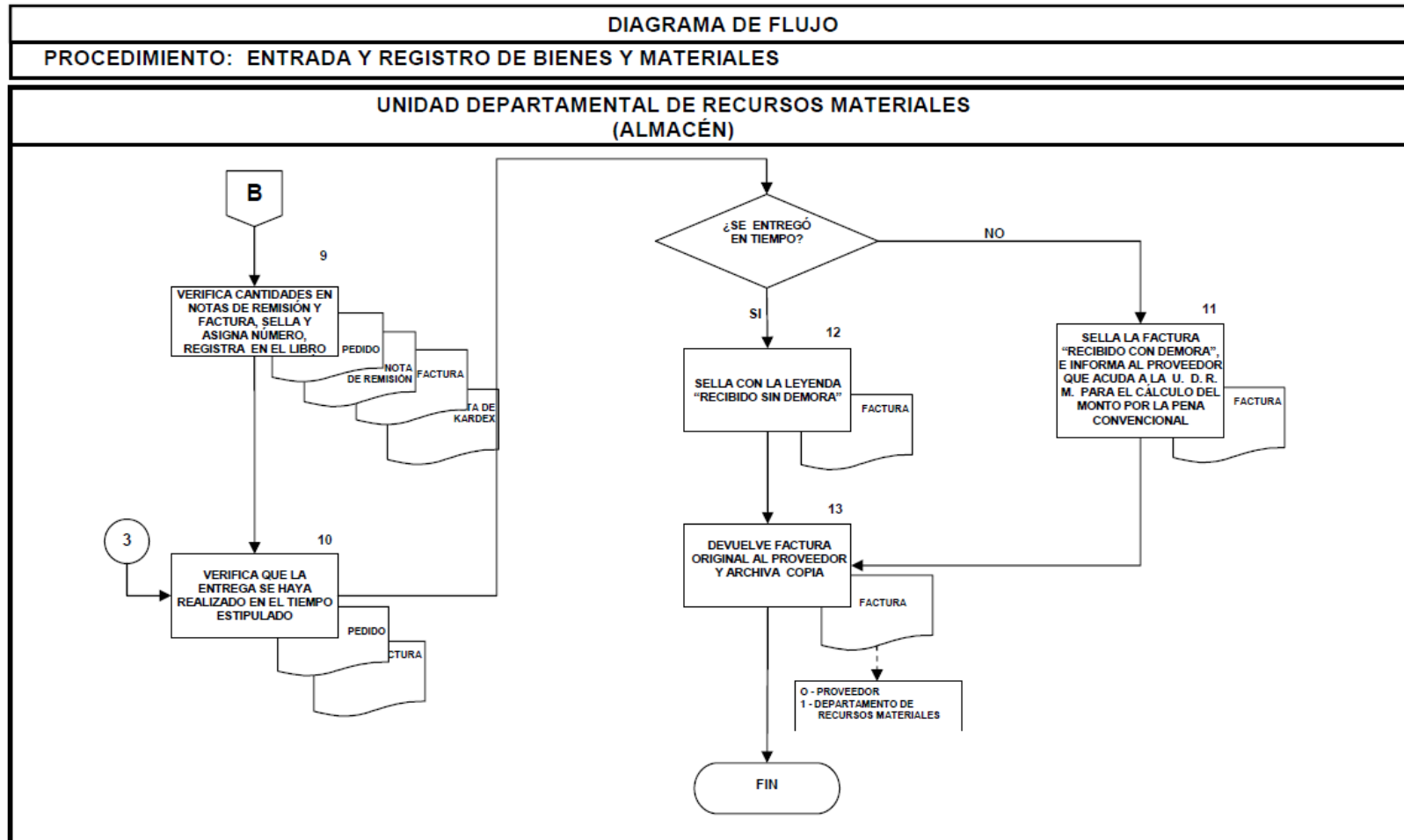
Fuente: La Empresa

ANEXO N° 02.B. : PROCEDIMIENTO INTEGRADO EN ALMACÉN



Fuente: La Empresa

ANEXO N° 02.C. : PROCEDIMIENTO INTEGRADO EN ALMACÉN



Fuente: La Empresa

ANEXO N° 03. : VALE DE ENTREGA

Vale de Entrega

Fecha:20/11/2012 12:35:17p.m.
Compañía: Geodrill SAC

Usuario:
Página 1 de 1

Nro. Referencia: 038052

Alm. Origen: 1CIN

Trabajador: 000000619 FRANCISCO CERVANTES QUENAYA

Alm. Destino: 3-00619

Requisición: 0020308

Fecha Vale: 19/11/2012

Lote Transf: 105165

Lote Entrada:

Artículo	Descripción	Cant:	U/M
328000059	GUANTE DE NITRILO DE 8" MODELO TITAN 392 /MAPA	1.00	PAR

Notas Generales:

Fuente: La Empresa



ANEXO N° 04. : ORDEN DE COMPRA

GEODRILL S.A.C.

AV REPUBLICA DE ARGENTINA 2577
LIMA
LIMA, LM
PE
Phone: (054) 222-244
Fax: (054) 222-277

ORDEN DE COMPRA

No Orden de COMPRA: **015965**
No Revision: 2
Fecha: 12/11/2012
Tipo Orden: Regular Order
No Proveedor: 1-00320

PARA: ARSEGUINSA AV. DE LA MARINA NRO. 1314 URB AREQUIPA, AQ Peru 1931020995079 Telefono: Fax:	ENVIAR PARA: GEODRILL S.A.C. LOGISTICA COMPRAS AV REPUBLICA DE ARGENTINA 2577 LIMA LIMA, LM Peru
IMPORTANTE: ADJUNTAR COPIA DE LA O/C A LA GUIA DE REMISION. CADA ORDEN DE COMPRA GENERA UNA FACTURA.	FACTURAR PARA: GEODRILL S.A.C. AV REPUBLICA DE ARGENTINA 2577 LIMA LIMA, LM Peru RUC:20273877569

NOTAS: REQ_: 0021066-0020663-0020381-0020178-0021262-0021056-0021027-0021020-0020939
0020923-0020920-0020744-0020381-0020241-0020230-0020225-0020200-0020505
0019731-0019601-0019497-0020505-0020202-0021165-0021163-0020494-0020393
0020418-0021040-0020541-0019115-0019061-0020575-0020392

PAGINA 1

FACTURA:_008-007474
FECHA:_13/11/2012

PUNTO L.A.B.:		VIA ENVIO:		COMPRADOR:		
FECHA ORDEN:		CONDICIONES DE PAGO:		TIPO DE COMPRA		
12/11/2012		A 30 DIAS		Pago a Proveedor		
No PARTIDA	No ITEM - No ALTERNO MANUF.	CANTIDAD	UNIDADES	FECHA PROMETIDA	PRECIO	PRECIO EXTENDIDO
32	328-000455 ANTEJOS DE SEGURIDAD MSA, ECO LIGHT LUNA CLARA	13.00	PZA	12/11/2012	S/. 5.90	S/. 76.70
33	328-000498 CASCO SEG MSA AMARILLOFAS TRAC T/ALA COMPLETA 4PTAS C/P-LAMP	1.00	PZA	12/11/2012	S/. 38.64	S/. 38.64
34	328-000498 CASCO SEG MSA AMARILLOFAS TRAC T/ALA COMPLETA 4PTAS C/P-LAMP	1.00	PZA	12/11/2012	S/. 38.64	S/. 38.64

VALOR INAFECTO	S/.	0.00
VALOR AFECTO	S/.	1,087.89
IGV 18%	S/.	195.82
TOTAL GENERAL	S/.	1,283.71

EL PROVEEDOR GARANTIZA LA CALIDAD DEL PRODUCTO Y ACEPTA LOS TERMINOS INDICADOS EN ESTA ORDEN DE COMPRA		
APROBADO POR:	COMPRADO POR:	RECEPCIONADO POR:

Fuente: La empresa

ANEXO N° 05. : REQUISICION

GEODRILL S.A.C.

AV REPUBLICA DE ARGENTINA 2577 LIMA
LIMA, LM
Phone: (054) 222-244
Fax: (054) 222-277

REQUISICIONES POR OC

Numero OC: 015965

Usuario:

Fecha de Pedido: 09/10/2012

Motivo:

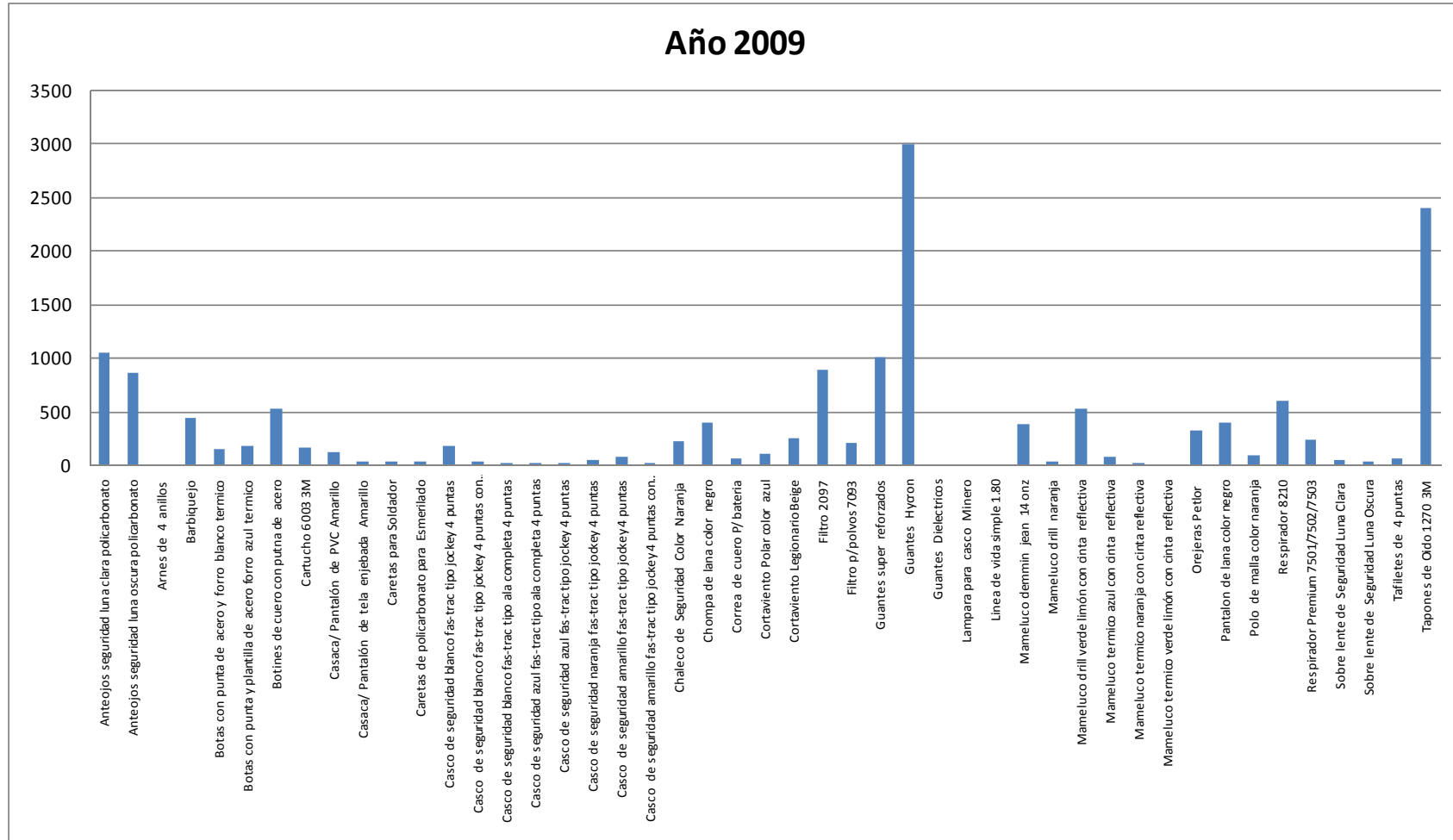
Moneda:

Item	Código Artículo	Descripción	Cant.	Unid.	Cta	Fecha Requerida	Precio Sugerido	Total	Entidad	Dpto.	Alm.
2AT	328000455	ANTEOJOS DE SEGURIDAD MSA, ECO LIGHT LUNA CLARA	40.00	PZA	94224	09/10/2012	6.90	276.00	02332202	PLL-INT	1AQP
Motivo:	EPPS PALLANCATA - INTERIOR MINA					Aprob.1	09-Oct-2012	11:18:00	Requisicion: 0019061		
Destino:						Aprob.2	09-Oct-2012	11:37:36	APROBADO Nro: 1		
					Aprob.3	09-Oct-2012	14:50:24				
ENVIAR PY PALLANCATA PEDIDO N° 50											
4AT	328000455	ANTEOJOS DE SEGURIDAD MSA, ECO LIGHT LUNA CLARA	1.00	PZA	94224	09/10/2012	6.90	6.90	00011010	AQP-PRO	1AQP
Motivo:	EPPS Ibarra Cayllahua, Eustaquio Fe					Aprob.1	09-Oct-2012	15:56:00	Requisicion: 0019115		
Destino:						Aprob.2	09-Oct-2012	15:56:00	APROBADO Nro: 2		
					Aprob.3	07-Nov-2012	10:10:50				
ENVIAR PY AZUCA PEDIDO N° 48											
2AT	328000011	BARBIQUEJO	20.00	PZA	94224	24/10/2012	1.29	25.80	02452201	AZU-SUP	1AQP
Motivo:	EPPS Azuca Perf Diamant Superf					Aprob.1	24-Oct-2012	11:04:00	Requisicion: 0020178		
Destino:						Aprob.2	24-Oct-2012	11:33:13	APROBADO Nro: 3		
					Aprob.3	24-Oct-2012	14:04:10				
ENVIAR PY AZUCA PEDIDO N° 48											
2AT	328000199	CASCO DE SEGURIDAD MSA BLANCO FAS TRAC TIPO JOCKEY 4 PUNTAS	1.00	PZA	94224	24/10/2012	27.34	27.34	02452201	AZU-SUP	1AQP
Motivo:	EPPS Ydme Huanca, Noe David					Aprob.1	24-Oct-2012	12:35:00	Requisicion: 0020202		
Destino:						Aprob.2	25-Oct-2012	10:31:23	APROBADO Nro: 4		
					Aprob.3	25-Oct-2012	11:28:32				
COMPRAR EN AQP ENTREGAR A NOE YDME HUANCA											
5AT	328000026	CASCO SEGURIDAD BLANCO FAS TRAC JOCKEY 4 PTAS CI/PORTALAMPARA	1.00	PZA	94224	24/10/2012	38.88	38.88	02082201	ARE-SUP	1AQP
Motivo:	EPPS Ramirez Benito, Ronald					Aprob.1	24-Oct-2012	15:42:00	Requisicion: 0020230		
Destino:						Aprob.2	24-Oct-2012	16:49:33	APROBADO Nro: 5		
					Aprob.3	24-Oct-2012	17:29:04				
primera entrega											
5AT	328000026	CASCO SEGURIDAD BLANCO FAS TRAC JOCKEY 4 PTAS CI/PORTALAMPARA	1.00	PZA	94224	24/10/2012	38.88	38.88	02602202	INM-INT	1AQP
Motivo:	EPPS Avendano Serrano, Wilber Rosio					Aprob.1	24-Oct-2012	17:07:00	Requisicion: 0020241		
					Aprob.2	24-Oct-2012	18:20:42				

Fuente: La empresa

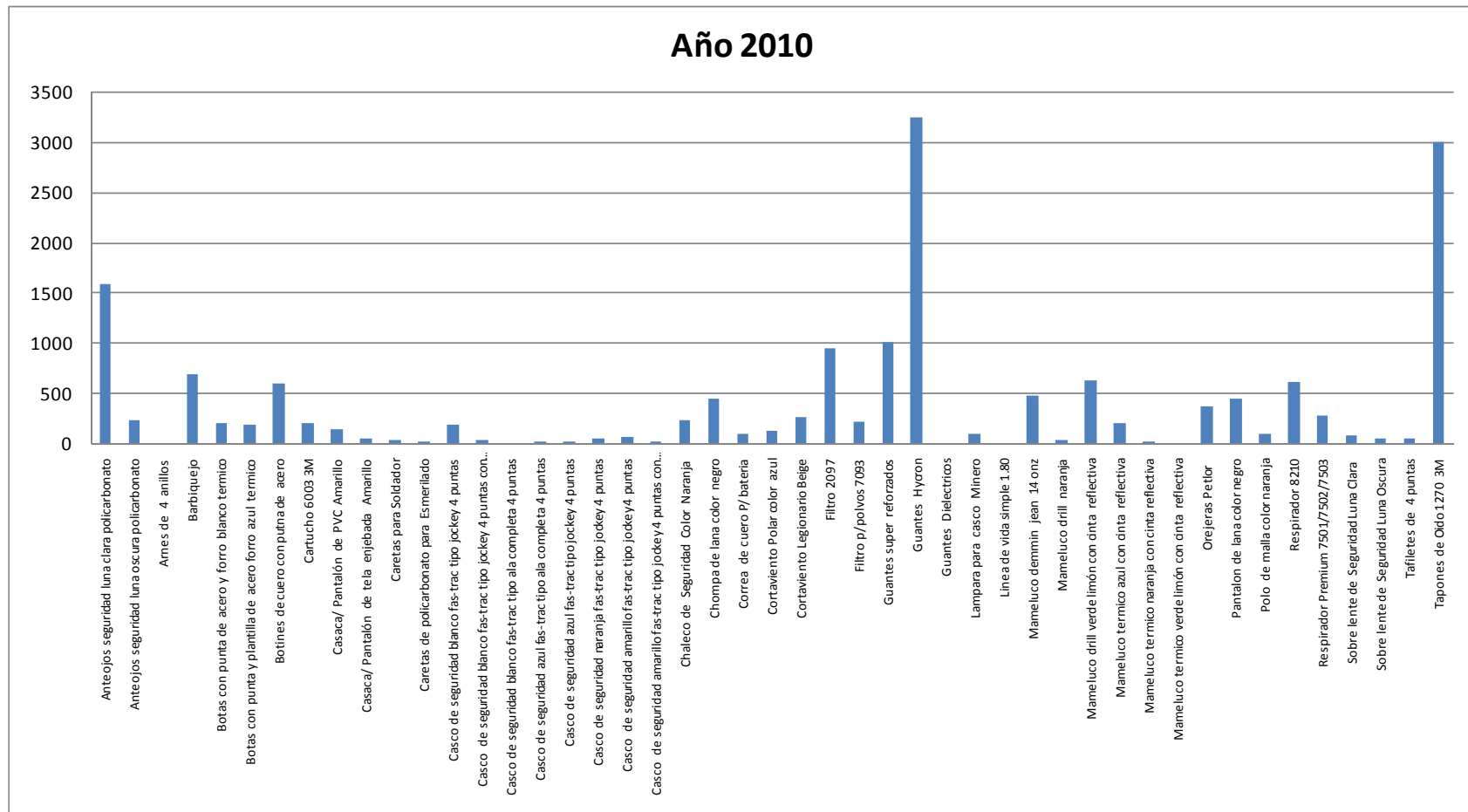
ANEXO N° 06. : Detalle de Abastecimiento de EPP por tipo(2009- 2012)

Abastecimiento en el 2009 de EPP



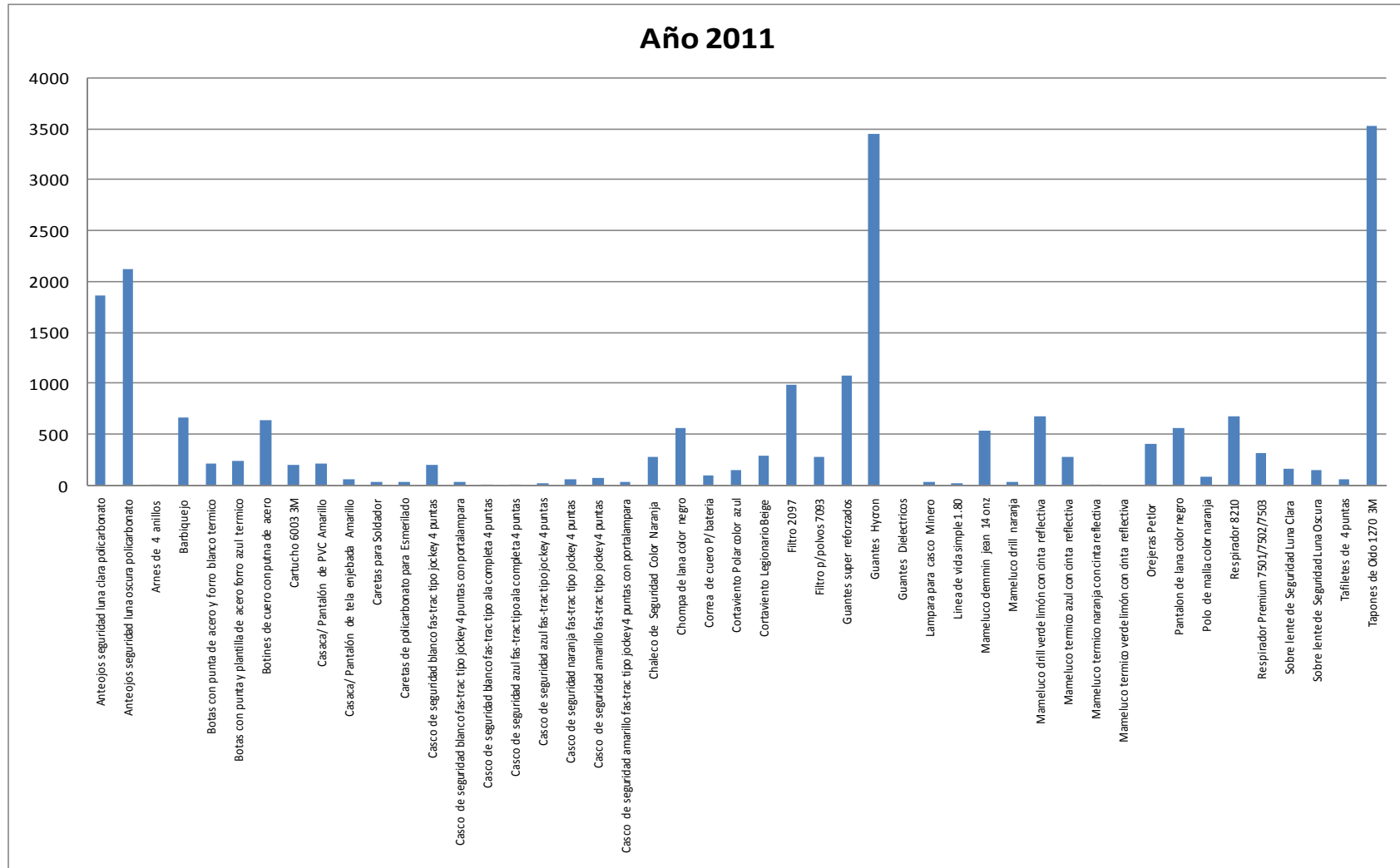
Fuente : Elaboración Propia

Abastecimiento en el 2010 de EPP



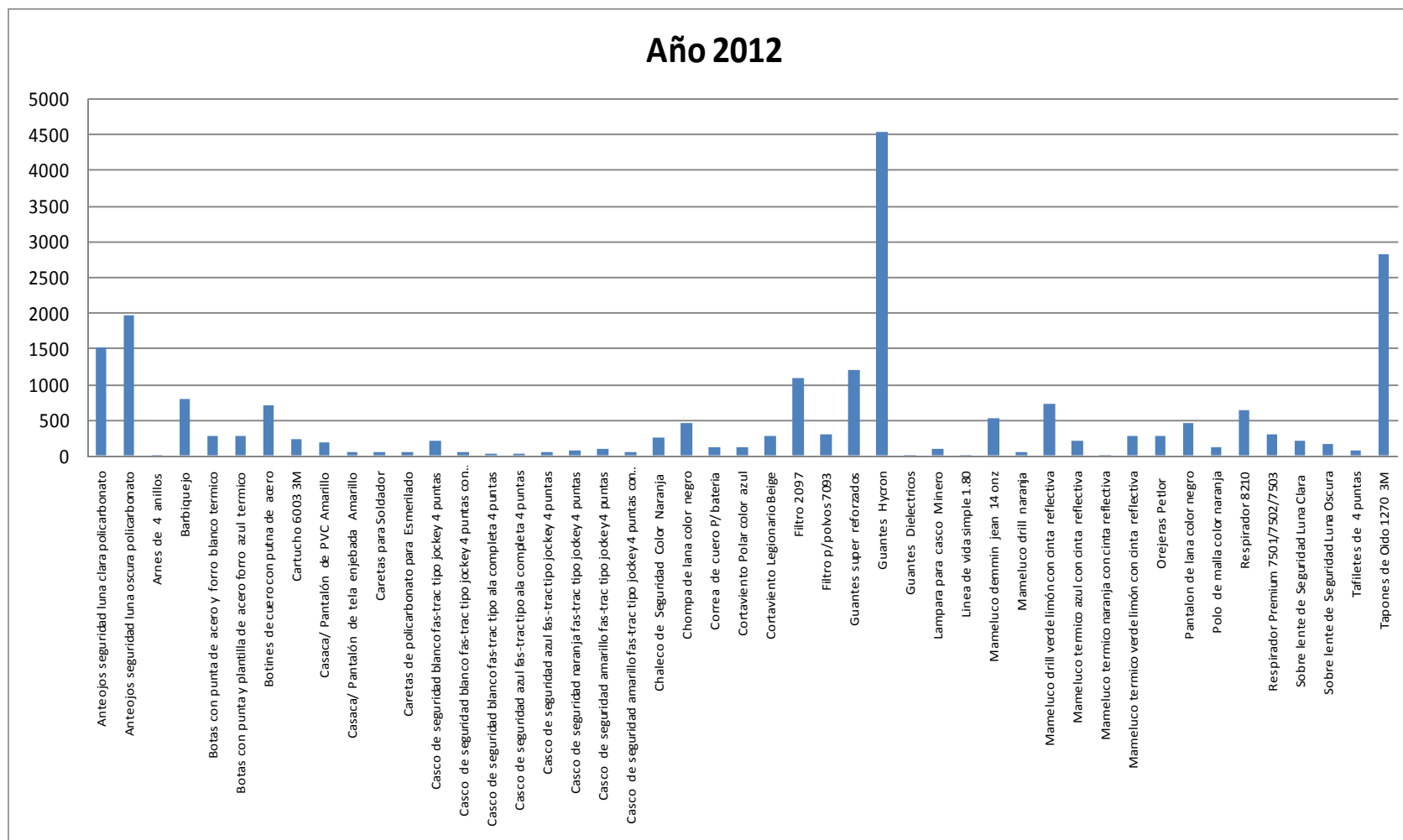
Fuente : Elaboración Propia

Abastecimiento en el 2011 de EPP



Fuente : Elaboración Propia

Abastecimiento en el 2012 de EPP



Fuente : Elaboración Propia