

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**PROPUESTA DE MEJORA PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA Y ADAPTAR
LOS PROCESOS DEL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE
TERCERIZACIÓN EN UNA EMPRESA DEL SECTOR MINERO ANTE LA
PROPAGACIÓN Y NUEVAS MEDIDAS POR EL VIRUS SARS-COV-2 (COVID 19)**

Tesis presentada por la bachiller:

Guillén Motta, Yetive Yadira

Para optar por el Título Profesional de:

Ingeniero Industrial

Asesor:

Dr. Pacheco Oviedo, Abraham Arturo

Arequipa-Perú

2021

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA INDUSTRIAL
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 29 de Noviembre del 2020

Dictamen: 001077-C-EPII-2020

Visto el borrador de tesis del expediente 001077, presentado por:

2014102132 - GUILLEN MOTTA YETIVE YADIRA

Titulado:

**PROPUESTA DE MEJORA PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA Y ADAPTAR LOS PROCESOS DEL
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TERCERIZACIÓN EN UNA EMPRESA
DEL SECTOR MINERO ANTE LA PROPAGACIÓN DEL VIRUS SARS-COV-2 (COVID 19)**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1842 - PACHECO OVIEDO ABRAHAM ARTURO
DICTAMINADOR**



**2239 - TUPAYACHY QUISPE DANNY PAMELA
DICTAMINADOR**



**2433 - VALDIVIA LLERENA CESAR ALONSO RENATO
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Vito y Yetive, por su apoyo incondicional y guía en cada etapa y reto de mi vida. Por ser los pilares y motivos para el logro de todas y cada una de mis metas.

A mis hermanos Rodolfo y Fabricio; y a mi tía Delia por el amor fraternal, el apoyo y el aliento que me brindaron cada día en mi Carrera Universitaria.

A mis amigos de la infancia, la universidad, del trabajo y la vida, con quienes comparto conocimientos, alegrías y tristezas, y durante todos estos años han estado a mi lado apoyándome para lograr el sueño de ser profesional.

A mis docentes, por sus enseñanzas y apoyo en mis años universitarios.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios, por sus bendiciones y protección a lo largo de mi vida, por haberme guiado siempre por el camino del bien, y porque gracias a su presencia en mi vida estoy pudiendo culminar mi Carrera Profesional.

A mi familia y amigos, por su apoyo y por transmitirme fortaleza para cumplir mis sueños y metas.

RESUMEN

El Departamento de Administración de Contratos de terceros de la empresa minera analizada, tiene problemas de demoras y poca eficiencia en sus diversos procesos, estos problemas se han acrecentado ante la crisis por el virus SARS-COV-2 causante de la enfermedad Covid-19 que el mundo viene enfrentando.

Antes de la pandemia los procedimientos analizados implicaban múltiples reuniones presenciales, envío y recepción de documentos y expedientes en físico, firmas y aprobaciones personales, actividades que además de alargar y hacer poco eficiente el proceso, ante la situación de emergencia son imposibles de ejecutar, pues ponen en riesgo la salud y seguridad de las personas.

Considerando la problemática descrita, y el fuerte impacto que tiene para la organización el garantizar la disponibilidad de los servicios de empresas contratistas, es fundamental mejorar, re-diseñar, y estandarizar nuevos procedimientos de contrataciones, proponiendo un cambio general sin precedentes en este departamento.

Para ello se ha trabajado con los 03 procesos más importantes del área: Proceso de Licitación, Proceso de Contratación y Proceso de Aprobación de Valorizaciones. Se realizó un diagnóstico y análisis exhaustivo de la situación actual, los procedimientos manejados antes y después del inicio de la pandemia, analizando las diferentes actividades, tiempos y recursos utilizados, así como demoras y actividades que no agregan valor, o no estén acordes a las medidas de distanciamiento social por la Covid-19 y pongan en peligro la salud y vida de las personas.

La propuesta de mejora se plantea en dos etapas, en la primera se usan metodologías de mejora de procesos y calidad como: Lean Service, Digitalización de Procesos, Estandarización de Procesos,

Poka Yoke, Andon y Kaizen, buscando incrementar la eficiencia y por medio de la digitalización adaptar los procedimientos al teletrabajo, respetar las medidas y protocolos de salud y seguridad por Covid-19, además se busca reducir al máximo los errores, demoras y re-procesos, todo enmarcado en una ambiente de mejora continua.

En la segunda etapa se utiliza la Metodología ASAP, para poder a largo plazo implementar en la empresa un Sistema de planificación de recursos empresariales o ERP SAP.

De acuerdo a lo analizado, los procesos actuales de la organización no cumplían con los KPIs, y el promedio de tiempos para los procesos de Licitación, Contratación y Valorizaciones eran de 79.7 días, 44.7 días y 31.4 días, identificándose aprobaciones repetitivas, documentos y actividades innecesarios, demoras en aprobaciones y flujo de información.

Como resultado final se obtuvieron nuevos procedimientos debidamente diagramados y estandarizados. Con las mejoras propuestas, se espera alcanzar un incremento promedio en la eficiencia de los procesos equivalente al 24.1% de mejora en el Procesos de Licitación, un 31.2% de mejora en el Proceso de Contratación y un 31.5% de mejora en el Proceso de aprobación de Valorizaciones, además de Cumplir con los protocolos por Covid-19. Finalmente con el análisis económico realizado, se demuestra que las mejoras serían rentables y beneficiosas, a corto, mediano y largo plazo para la organización.

PALABRAS CLAVE: Administración de Contratos, Minería, Tercerización, Covid-19, Mejora de Procesos, Mejora Continua, Lean Service, Estandarización, Poka Yoke, Andon, Kaizen y ASAP.

ABSTRACT

The Department of Contract Administration Outsourcing Services from a mining company has serious issues, delays and inefficiency in its process. These problems have increased with the current crisis for Covid-19.

Before the pandemic the department procedures involved multiple face-to-face meetings, sending and receiving of physical documents, signatures and personal approvals. This situation generated inefficient process with delays and issues. In addition, there are activities that do not comply with the measures and protocols due to covid-19 and could put in risk people's health and safety.

Considering the described problems and the importance of guaranteeing the availability of the outsourcing services for the organization, it is essential to improve, re-design, and standardize a new contracting procedures, proposing an unprecedented general change in this department.

In this document the 03 most important processes of the department have being worked: Bidding Process, Contracting Process and Valuation Approval Process. A diagnosis and analysis of the current situation was carried out. The procedures used before and after the onset of the pandemic were analyzed. Times, resources and activities that do not add value were defined and evaluated. In addition all the activities which are not in accordance with the social distancing measures due to Covid-19 and could put people's lives in health have being identified.

The improvement proposal have being developed in two stages. In the first stage methodologies such as: Lean Service, Process Digitalization, Process Standardization, Poka Yoke, Andon and Kaizen are used. For improve the process and its quality. Trying to increase the efficiency. Through digitization we could adapting procedures to teleworking for keep the health and safety measures

and protocols for Covid-19. This proposal also seeks to minimize errors, delays, re-processes, and promote the continuous improvement.

In the second stage, the ASAP Methodology is used, for a long-term implementation of the Enterprise Resource Planning System (ERP) SAP.

According to the analysis, the current processes did not comply with the KPIs. The average times for the Bidding, Contracting and Valuation processes were 79.7 days, 44.7 days and 31.4 days respectively, identifying repetitive approvals, unnecessary activities, and documents, delays in approvals and issues in the information flow.

As a final result a proposal for new duly diagrammed and standardized procedures was obtained. With the proposed improvements it is expected to achieve an average increase in the efficiency of the processes equivalent to a 24.1% improvement in the Bidding Processes, a 31.2% improvement in the Contracting Process and a 31.5% improvement in the Valorizations approval process. In addition to complying with the protocols for Covid-19. Finally, with the economic analysis carried out, it is shown that the improvements would be profitable and beneficial, in the short, medium and long term for the organization

KEY WORDS: Contract Administration, Mining, Outsourcing, Covid-19, Process Improvement, Continuous Improvement, Lean Service, Standardization, Poka Yoke, Andon, Kaizen and ASAP.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vii
TABLA DE CONTENIDO.....	ix
LISTA DE TABLAS	xiv
LISTA DE FIGURAS.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	4
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.1.1 Enunciado del Problema	4
1.1.2 Descripción del Problema	4
1.1.3 Formulación del Problema.....	6
1.2 Justificación De La Investigación	6
1.2.1 Justificación Teórica	6
1.2.2 Justificación Metodológica	7
1.2.3 Justificación Real	7
1.3 Limitaciones de la Investigación.....	8
1.4 Objetivos de la Investigación	8
1.4.1 Objetivo General.....	8
1.4.2 Objetivos Específicos.....	8
1.5 Alcance.....	9
1.6 Hipótesis.....	9
1.6.1 Hipótesis General.....	9
1.6.2 Hipótesis Específicas	10
1.7 Variables.....	11
1.8 Planteamiento Metodológico.....	12

1.8.1	Nivel de la Investigación	12
1.8.2	Tipo de Investigación.....	12
1.8.3	Diseño de la Investigación	13
1.8.4	Campo de Verificación	13
1.8.5	Técnica.....	13
1.8.6	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	14
2.	CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA TEÓRICA	16
2.1	Marco Teórico.....	16
2.1.1	Título: El trabajo en la Actividad minera metalífera Argentina en el contexto de la pandemia Covid-19	16
2.1.2	Título: Gestión de Contratos de servicios a la minería	16
2.1.3	Título: Reingeniería del Sistema de Adquisiciones de bienes y servicios en Sociedad Minera el Brocal S.A.A.	17
2.1.4	Título: Propuesta de Mejoras en la Gestión de Contratos en Codelco	18
2.2	Marco Conceptual	19
2.2.1	Minería en el Perú.....	19
2.2.2	Importancia de la Administración de Contratos de Tercerización en Minería	20
2.2.3	Crisis enfrentada por la Covid-19	24
2.2.4	Cambios en las empresas para afrontar la “nueva normalidad”	29
2.2.5	Mejora de Procesos.....	30
2.2.6	Gestión de Calidad.....	32
2.2.7	Filosofía Lean	34
2.2.8	Digitalización de Procesos.....	42
2.2.9	Transformación Digital	44
2.2.10	ERP (Enterprise Resource Planning)	45
2.2.11	Trabajo Estandarizado	47
2.2.12	Poka Yoke	48
2.2.13	Andon.....	50
2.2.14	Kaizen	51
2.3	Marco Espacial:.....	52
2.4	Marco Temporal:.....	52
2.5	Marco Jurídico o Legal:	52
2.5.1	Ley 29245 – Ley que Regula los Servicios de Tercerización.....	53

2.5.2	Tipos de Contratos manejados por el departamento	53
2.5.3	Medidas del Gobierno Peruano ante la enfermedad de la Covid-19	54
3.	CAPÍTULO III: ANÁLISIS SITUACIONAL.....	57
3.1	Descripción de la Empresa.....	57
3.1.1	Misión y Visión de la organización	57
3.1.2	Clasificación de la Industria desarrollada por la Organización	57
3.1.3	Breve Descripción de las Operaciones de la Empresa.....	58
3.1.4	Estructura de la Organización.....	59
3.1.5	Organigrama General de la Organización estudiada	60
3.2	Departamento de Administración de Contratos	62
3.2.1	Descripción del Departamento de Administración de Contratos.....	62
3.2.2	Objetivos del Departamento de Administración de Contratos	62
3.3	Descripción de los Procesos de Administración de Contratos.....	63
3.3.1	Proceso de Licitación.....	64
3.3.2	Proceso de Contratación	66
3.3.3	Proceso de Pago de Valorizaciones	67
3.3.4	Diagrama de Flujo de los Procesos de Administración de Contratos.....	68
3.4	Estudio de Lead Time de los Procesos de Administración de Contratos.....	73
3.4.1	Identificación de Lead Time Proceso de Licitación	73
3.4.2	Identificación de Lead Time Proceso de Contratación	80
3.4.3	Identificación de Lead Time Proceso de Aprobación de Valorizaciones	86
3.5	Estudio de Tiempos y Demora en Actividades del Proceso.....	92
3.5.1	Estudio de Tiempo a Partir de Entrevistas.....	92
3.5.2	Identificación de Tiempos del Proceso	93
3.6	Resumen de tiempos estimados entre actividades de procesos estudiados.....	106
3.6.1	Resumen de Tiempos y Demoras en Proceso de Licitación	106
3.6.2	Resumen de Tiempos Proceso de Contratación.....	107
3.6.3	Resumen de Tiempos Proceso de Aprobación de Valorizaciones.....	108
3.7	Flujo de Valor identificado de los Procesos de Administración de Contratos.....	109
3.7.1	Mapa de Flujo de Valor (VSM) – Proceso de Licitación	110
3.7.2	Mapa de Flujo de Valor (VSM) – Proceso de Contratación.....	111
3.7.3	Mapa de Flujo de Valor (VSM) – Proceso de Aprobación de Valorización	112

4.	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y CAUSALES	114
4.1	Identificación de Desperdicios (MUDA)	114
4.1.1	Identificación de MUDAS en Proceso de Licitación.....	115
4.1.2	Identificación de MUDAS en Proceso de Contratación	125
4.1.3	Identificación de MUDAS en Proceso de Aprobación de Valorizaciones	128
4.2	Análisis de los 8 Desperdicios o MUDAS	132
4.2.1	Esperas	132
4.2.2	Transporte	132
4.2.3	Sobre-Proceso o Procesos Inapropiados	133
4.2.4	Sobre Inventario.....	133
4.2.5	Sobre Producción.....	133
4.2.6	Movimientos	134
4.2.7	Defectos	134
4.2.8	Conocimiento no utilizado.....	134
4.3	Sistemas Informáticos utilizados actualmente	135
4.4	Impacto de la Covid-19 en las actividades del equipo	135
4.4.1	Identificación de actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Licitación.....	136
4.4.2	Identificación de actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Contratación	144
4.4.3	Identificación de actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Aprobación de Valorizaciones	146
4.5	Análisis Ishikawa de los Problemas Identificados	148
4.5.1	Análisis Ishikawa del Proceso de Licitación	149
4.5.2	Análisis Ishikawa del Proceso de Contratación	150
4.5.3	Análisis Ishikawa del Proceso de Aprobación de Valorizaciones.....	151
5.	CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MEJORA.....	153
5.1	Objetivo de la Propuesta	153
5.2	Identificación de la Propuesta	153
5.2.1	Identificación de Alternativas de Solución	153
5.2.2	Selección de la Mejor Alternativa.....	158
5.3	Análisis de las Propuestas	163
5.4	Desarrollo de Propuesta	164

5.4.1	Metodología Lean	165
5.4.2	Digitalización de Procesos	175
5.4.3	Trabajo Estandarizado	197
5.4.4	Poka Yoke	205
5.4.5	Andon	209
5.4.6	Kaizen	212
5.4.7	Metodología ASAP	215
5.5	Matriz Resumen de Estrategias de Mejora Propuestas	226
5.6	Cronograma para Implementación de Propuestas de Mejora	227
6.	CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE MEJORA	229
6.1	Beneficios esperados de la Propuesta de Mejora	229
6.1.1	Beneficios de mejorar procedimientos implementando Metodología Lean	229
6.1.2	Digitalización de Procesos	230
6.1.3	Trabajo Estandarizado	231
6.1.4	Poka Yoke	231
6.1.5	Andon	232
6.1.6	Kaizen	234
6.1.7	Metodología ASAP	234
6.2	Costo de la Propuesta de Mejora	235
6.3	Beneficios Económicos de implementación de mejoras	237
6.3.1	Beneficios esperados después de Primera Etapa de Mejora	238
6.3.2	Beneficios esperados después de Segunda Etapa de Mejora	239
6.4	Análisis Costo – Beneficio:	239
	CONCLUSIONES	241
	RECOMENDACIONES	245
	REFERENCIAS	247
	ANEXOS	254
	Anexo A: Matriz de Consistencia de la Investigación	254
	Anexo B: Entrevistas realizadas	255
	Anexo C: Procedimiento para ingreso de Contratistas	264

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Variables e Indicadores de la Investigación	11
Tabla 2 Muestra de Procesos de Licitación	75
Tabla 3 Estudio de Lead Times - Proceso de Licitación	76
Tabla 4 Resumen del Lead Time - Proceso de Licitación	79
Tabla 5 Muestra de Procesos de Contratación.....	81
Tabla 6 Estudio de Lead Times - Proceso de Contratación.....	83
Tabla 7 Resumen del Lead Time - Proceso de Contratación.....	85
Tabla 8 Muestra de Procesos de Valorización.....	87
Tabla 9 LT Aprobación de Valorización	89
Tabla 10 Resumen Lead Time - Proceso de Aprobación de Valorizaciones.....	91
Tabla 11 Detalle de Entrevistas	92
Tabla 12 Estudio de Tiempos - Proceso de Licitación	94
Tabla 13 Estudio de Tiempos - Contratación	101
Tabla 14 Estudio de Tiempos - Aprobación de Valorizaciones	104
Tabla 15 Resumen de Tiempos Proceso de Licitación	106
Tabla 16 Resumen de Tiempos Proceso de Contratación.....	108
Tabla 17 Resumen de Tiempos Proceso de Aprobación de Valorizaciones.....	109
Tabla 18 Identificación de MUDAS en Proceso de Licitación.....	115
Tabla 19 Identificación de MUDAS en Proceso de Contratación	125
Tabla 20 Identificación de MUDAS en Proceso de Aprobación de Valorizaciones	128
Tabla 21 Actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Licitación	136

Tabla 22 Actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Contratación.....	144
Tabla 23 Actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Aprobación de Valorizaciones.....	147
Tabla 24 Identificación de Alternativas de Solución.....	154
Tabla 25 Análisis de “Los 5 ¿Por qué?” para identificar las mejores alternativas de solución ..	158
Tabla 26 Matriz de doble entrada para la selección de alternativas de solución	162
Tabla 27 Problemas detectados y soluciones propuestas.....	167
Tabla 28 Digitalización de tareas Proceso de Licitación	187
Tabla 29 Digitalización de tareas Proceso de Contratación.....	192
Tabla 30 Digitalización de tareas Proceso de Aprobación de Valorización	194
Tabla 31 Preparación del Proyecto de Implementación de SAP	216
Tabla 32 Aplicación de Fase Blue-Print para la implementación de SAP	219
Tabla 33 Actividades para la Preparación del Ambiente - SAP	223
Tabla 34 Matriz de resumen de Estrategias de Mejora propuestas.....	226
Tabla 35 Beneficios de mejorar procedimientos implementando Metodología Lean	229
Tabla 36 Beneficios de digitalizar procesos	230
Tabla 37 Beneficios de implementar trabajo estandarizado	231
Tabla 38 Beneficios de Implementar Poka Yoke	232
Tabla 39 Beneficios de Implementar Andon	233
Tabla 40 Costo estimado de implementación de mejoras propuestas.....	236
Tabla 41 Beneficios económicos esperados Primera Etapa de implementación de mejoras.....	238
Tabla 42 Análisis Costo – Beneficio de implementación de mejoras	240

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Línea de Tiempo Origen del SARS-COV-2.....	25
Figura 2 Etiología de la Covid-19.....	26
Figura 3 Simbología ANSI para elaboración de Diagramas de Flujo	32
Figura 4 Simbología de Flujo de Materiales en VSM	40
Figura 5 Simbología del Flujo de Valor en VSM	41
Figura 6 Organigrama de la Organización.....	60
Figura 7 Departamento de Administración de Contratos	61
Figura 8 Diagrama de Flujo Proceso de Licitación	68
Figura 9 Diagrama de Flujo Proceso de Contratación.....	71
Figura 10 Diagrama de Flujo de Proceso de Pago de Valorizaciones	72
Figura 11 Sub-Procesos o Etapas del Proceso de Licitación	93
Figura 12 Sub-Procesos o Etapas del Proceso de Contratación.....	100
Figura 13 Sub-Procesos o Etapas del Proceso de Aprobación de Valorizaciones.....	104
Figura 14 VSM - Proceso de Licitación	110
Figura 15 VSM - Proceso de Contratación.....	111
Figura 16 Proceso de Aprobación de Valorización	112
Figura 17 Diagrama Ishikawa del Proceso de Licitación	149
Figura 18 Diagrama Ishikawa del Proceso de Contratación.....	150
Figura 19 Diagrama Ishikawa del Proceso de Aprobación de Valorizaciones.....	151
Figura 20 Enfoque actual del departamento	169

Figura 21 Nuevo enfoque propuesto para el departamento	170
Figura 22 Flujograma de Proceso de Licitación Mejorado.....	172
Figura 23 Flujograma de Proceso de Contratación Mejorado	173
Figura 24 Flujograma de Proceso de Aprobación de Valorización Mejorado.....	174
Figura 25 Vista de herramienta Share Point	177
Figura 26 Vista de uso de One Drive Empresarial	178
Figura 27 Vista de usos de Microsoft Teams.....	179
Figura 28 Vista de opción proteger datos con Azure Information Protection	181
Figura 29 Documento Integrador de Procesos y actividades de Administración de Contratos..	197
Figura 30 Definición de Etapas de los diferentes Procesos del departamento en Documento Integrador	198
Figura 31 Estructura y Codificación de Almacenamiento de Documentos de Proceso	199
Figura 32 Modelo tentativo de carpetas para almacenamiento de Documentos de Proceso	200
Figura 33 Implementación de Estándar para Pre-Evaluación de Contratistas.....	202
Figura 34 Modelo almacenamiento de carpetas con información de postores	203
Figura 35 Propuesta para difusión de Procedimientos y Procesos estandarizados con el equipo	204
Figura 36 Implementación de Desplegables en documentos.....	205
Figura 37 Leyendas de Colores aplicada para Contenido de Documentos mejorados	206
Figura 38 Implementación de Formulario para Recepción de Documentos Administrativos de Valorización.....	207
Figura 39 Uso de Macros para automatizar llenado de documentos - Excel 2016.....	208
Figura 40 Implementación de mensajes anti-errores	209

Figura 41 Implementación de Alertas en Excel para evitar guardar documentos con errores ...	209
Figura 42 Asignación de Tareas con herramientas de Share Point.....	210
Figura 43 Alertas.....	211
Figura 44 Ejemplo de tableros de Información.....	211
Figura 45 Tablero de Resultados	212
Figura 46 Programa de Sugerencias	214
Figura 47 Cronograma Gantt para la Implementación de la Propuesta de Mejora.....	227



INTRODUCCIÓN

Ante la actual crisis que viene enfrentando el país y el mundo por la proliferación del virus SARS-COV-2, causante de la enfermedad Covid-19, muchas empresas han tenido que cambiar y adaptar sus procesos y procedimientos para poder continuar sus operaciones.

En medio de esta coyuntura, el presente trabajo de investigación busca elaborar una propuesta de re-ingeniería y mejora de procesos en el departamento de administración de contratos de servicios de tercerización en una empresa del sector minero. Esta mejora se propone con la finalidad de aumentar la eficiencia de los procedimientos del departamento; corregir los problemas y demoras que se venían presentando; y adaptarse para poder enfrentar la actual crisis. Así como optimizar los procedimientos y la calidad de la atención de los servicios en la organización.

Para ello se realizó un análisis de la situación actual y anterior a la Covid-19 de los procesos en el área, identificando tiempos, recursos, actividades y problemas, información a partir de la cual se elaboraron propuestas de mejora para aumentar la eficiencia del departamento, mitigar los efectos de las crisis y garantizar la continuidad de las operaciones, que se han visto afectadas por las medidas del gobierno y la empresa.

Para cumplir con el objetivo de la investigación, la presente tesis se divide en 6 capítulos:

Capítulo I: Denominado Planteamiento Teórico, comprende el Planteamiento del Problema, justificación, limitaciones y alcance de la investigación, objetivo general y específicos, hipótesis, variables y planteamiento metodológico de la presente tesis.

Capítulo II: Denominado Marco de Referencia teórica se describen antecedentes y bases teóricas de la investigación, así como la definición de conceptos, herramientas y técnicas que fueron aplicadas.

Capítulo III: Denominado Análisis de la Situación Actual, en el que se presenta a la empresa donde se realizó el estudio, el departamento de Administración de Contratos analizado y sus características principales. Seguido de un análisis de sus procesos, indicadores, actividades, tiempos y demoras.

Capítulo IV: Denominado Análisis de problemas y causales, se identifican los problemas que afectan a la productividad y sus causas, identificando Desperdicios o Mudas, Sistemas Informáticos actuales y aquellas actividades que deben modificarse.

Capítulo V: Denominado Propuesta de Mejora, en el que se plantea cómo se mitigará los problemas identificados, para ello se aplican metodologías como: Lean Service, Digitalización de Procesos, Trabajo Estandarizado, Poka Yoke, Andon, Kaizen y Metodología ASAP.

Capítulo VI: Denominado Análisis de la Propuesta de mejora en el cuál se describen los beneficios estimados de la propuesta, y a partir de indicadores se evalúa la factibilidad de las propuestas planteadas.



CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1 Enunciado del Problema

Los procesos motivo de estudio pertenecen al área de contrataciones de terceros de una empresa dedicada a la minería, misma que enfrenta problemas de deficiencias y demoras en sus procesos. Ante la crisis por la Covid-19 muchas empresas han tenido que cambiar y adaptar sus procedimientos para poder continuar sus operaciones. Esta situación viene afectando también al sector minero, y a las actividades de adjudicación, contratación y ejecución de servicios con terceros, quienes para garantizar la eficiencia y seguridad de sus operaciones deben replantear e implementar nuevos y mejores procedimientos ante la emergencia.

1.1.2 Descripción del Problema

Desde su propagación en todo el mundo, la Covid-19 ha sido responsable de la caída de mercados bursátiles, inestabilidad en todos los gobiernos del mundo, volatilidad en los precios de los productos básicos, así como una severa desaceleración en la producción minera de las principales potencias de la industria.

Por su parte, el Perú actualmente se viene enfrentando uno de sus más grandes desafíos económicos del siglo XXI, por una serie de condiciones generadas por la crisis, como: el cierre de sus fronteras, el declive en la demanda de materias primas, y además tener que

vivir un Estado de Emergencia que inicialmente obligó a la paralización total de prácticamente todas las actividades productivas internas del país.

En el Perú la minería representa más del 11% del Producto Bruto Interno (PBI), 50% de las divisas, el 20% de la recaudación fiscal, y la mayor parte de la inversión extranjera, entre otros destacados factores macroeconómicos (Tiempo Minero, 2019).

La empresa estudiada no es extraña a los mencionados impactos negativos que ha ocasionado la pandemia, la tercerización de servicios es fundamental para el correcto desarrollo de todas sus actividades, sobre todo las de producción, ya que el uso de recursos externos es primordial para una adecuada ejecución de actividades para las que no cuenta con recursos propios necesarios o con la especialidad suficiente.

Hasta antes de la crisis su área de contrataciones, venía trabajando con procedimientos bastantes largos, que implicaban múltiples reuniones presenciales, el envío y recepción de documentos y expedientes en físico, firmas y aprobaciones personales, actividades que alargaban y generaban poca eficiencia en el proceso. Estas actividades ante la situación de emergencia son imposibles de ejecutar, pues pondrían en riesgo la salud y seguridad de las personas.

En relación a lo expuesto, la problemática planteada, y el fuerte impacto que tiene para las operaciones de la empresa, es fundamental re-diseñar y estandarizar nuevos procedimientos de contrataciones, y diseñar un cambio general sin precedentes en esta área.

1.1.3 Formulación del Problema

¿Cómo adaptar y mejorar los actuales procedimientos, para incrementar la eficiencia y enfrentar los cambios ante la Covid-19 en los procesos del Departamento de Administración de Servicios de Tercerización en una empresa del Sector Minero?

1.2 Justificación De La Investigación

Se pretende re-diseñar y proponer un nuevo procedimiento de gestión y control del proceso de contrataciones a terceros en una empresa del sector minero, con la finalidad de enfrentar la situación de emergencia ocasionada por la pandemia de la Covid-19, a las nuevas medidas sanitarias, y al teletrabajo, logrando garantizar el correcto desarrollo de las contrataciones y servicios, para así poder mantener las operaciones de la empresa. A la vez, se busca mejorar y optimizar los actuales procedimientos, para lograr tener un mejor manejo de recursos, buscando mantener la seguridad y aumentar la calidad tanto en los procedimientos de contrataciones, como en la ejecución de los servicios tercerizados.

1.2.1 Justificación Teórica

Esta investigación se realiza con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre los procesos de administración de contratos y los cambios en los mismos ante la crisis del 2020 por el virus SARS-COV-2. Para ello se pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la carrera de Ingeniería Industrial relacionados con gestión de la calidad, mejora y control de procesos, y sistemas de tecnología e información, ello a través de un

adecuado diagnóstico de la situación y una propuesta de mejora, aplicando herramientas y metodologías aceptadas en el campo académico.

1.2.2 Justificación Metodológica

Para lograr los objetivos del estudio, se recurrió al uso de técnicas de investigación cualitativas, como uso de entrevistas, observación, análisis de documentación disponible y de data histórica, con ello se logró conocer la actual situación de los procesos, identificar sus problemas y deficiencias, así apoyados de herramientas y metodologías de investigación, se podrá definir propuestas que mejoren el proceso e incrementen su eficiencia. Así, los resultados del presente trabajo se apoyaran en técnicas de investigación válidas en el medio. Para la propuesta de mejora se aplicó la metodología Lean para servicios (Lean Service), herramientas de Digitalización (Process Digitization) con el objetivo de implementar la Transformación Digital, e instrumentos para la planeación, control y gestión de los servicios.

1.2.3 Justificación Real

De acuerdo con los objetivos del estudio, su resultado permitirá encontrar y proponer soluciones y mejoras concretas para optimizar el proceso de administración de contratos y adjudicación de servicios en la organización estudiada, con tales resultados se tendrá la posibilidad de que estas mejoras sean implementadas, incrementando la eficiencia de la organización, contribuyendo a un sector tan importante y trascendente como la industria minera, influyendo a la vez positivamente en sus contratistas, proveedores y trabajadores.

1.3 Limitaciones de la Investigación

- La investigación está enfocada a los procedimientos del área de contrataciones de una empresa del sector minero, se abordaran sus actividades y procesos de contratación y control de servicios de terceros.
- La identidad de la organización a solicitud de sus responsables, debe mantenerse en el anonimato por mostrar información sensible para la empresa.
- Se analizará información personal y de empresas terceras, misma que han sido modificadas por temas de confidencialidad.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 *Objetivo General*

Mejorar los procesos e incrementar la eficiencia del Departamento de Administración de Contratos de una empresa del Sector Minero, adaptando sus procedimientos a los nuevos protocolos y medidas ante la Covid-19.

1.4.2 *Objetivos Específicos*

- Aplicar metodologías y métodos de investigación adecuados para desarrollar una Propuesta de Mejora.
- Realizar un análisis de la literatura e información disponible como primer acercamiento al problema para entenderlo, y poder desarrollar la mejora deseada.

- Describir la situación actual de la empresa, analizando específicamente los procesos del Departamento de Contratos de Tercerización.
- Identificar y analizar los problemas que enfrenta el departamento, determinando sus causales.
- Elaborar una propuesta de mejora basada en metodologías y herramientas de calidad, con la finalidad de incrementar la eficiencia y adaptarse a las nuevas medidas de salud y seguridad ante la Covid-19.
- Analizar y evaluar los beneficios e impactos positivos obtenidos a través de la propuesta de mejora identificada.

1.5 Alcance

La presente investigación tiene como alcance los procesos comprendidos en la contratación de servicios de tercerización en una empresa del sector minero del Perú, incluye procesos de adjudicación, seguimiento y pago de los servicios.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

Mejorando y re-diseñando los procesos del Departamento de Administración de Contratos se podrán resolver los problemas de ineficiencia y demoras, asimismo los procedimientos se pueden adaptar a los nuevos protocolos y medidas ante la Covid-19, para proteger la salud de los trabajadores y a la vez mejorar la calidad.

1.6.2 Hipótesis Específicas

- Es factible desarrollar una Propuesta de Mejora para el Departamento de Administración de contratos estudiado, aplicando metodologías y métodos de investigación adecuados.
- El análisis de la literatura e información disponible, es una herramienta efectiva para tener un acercamiento al problema, entenderlo, y poder desarrollar la mejora deseada.
- Para la empresa estudiada, el Departamento de Contratos de Tercerización realiza actividades de suma importancia e impacto en las operaciones.
- Actualmente el departamento analizado enfrenta problemas de re-procesos, demoras e ineficiencias que pueden ser identificados.
- Usando metodologías y herramientas de calidad, se puede elaborar una propuesta de mejora que al ser implementada permitiría incrementar la eficiencia de los procesos y adaptarlos a las nuevas medidas de salud y seguridad por Covid-19.
- La propuesta sería beneficiosa, rentable y factible para la empresa.

1.7 Variables

Tabla 1 Variables e Indicadores de la Investigación

VARIABLE	CLASE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Diagnóstico de los Procedimientos de Administración de Contratos de Servicios de Tercerización	INDEPENDIENTE	Los procedimientos de contratación, incluyen actividades desde la búsqueda de proveedores, evaluación, adjudicación, firma de contratos y pagos. Así como la respectiva gestión de data, documentos y aprobaciones.	Información obtenida después del análisis de Procedimientos actuales; Comunicaciones formales e informales; documentos de gestión; Cantidad y montos de contratos; Contratos parados por Estado de Emergencia; Entrevistas; etc.	* Tiempo promedio de proceso de adjudicación Contratos nuevos *Tiempo de actividades de Valor Agregado * Contratos en proceso / Contratos requeridos * % Demoras
Impacto de la Propuesta de Mejora	DEPENDIENTE	Propuesta de Mejora y resultados de la presente investigación	Análisis de reducción de actividades, reducción de tiempos, de acuerdo a resultados de entrevistas, y simulaciones de la Propuesta de Mejora.	*Nuevo tiempo promedio estimado de proceso de adjudicación. *Nuevo % Demoras esperado * Cantidad de actividades digitalizadas

1.8 Planteamiento Metodológico

1.8.1 Nivel de la Investigación

El presente trabajo de investigación fue abordado en primer lugar de manera exploratoria, pues el tópico es novedoso, por lo que se trabajó con conceptos e información relacionada, para tener un adecuado fundamento y sustento en el desarrollo de la investigación.

Así mismo es de carácter descriptivo pues se exploró detalladamente las características del problema a abordar, analizando la situación actual del área estudiada.

Finalmente la investigación es del tipo propositiva, pues se busca proponer una importante mejora para que la empresa estudiada pueda continuar sus operaciones sin inconvenientes.

1.8.2 Tipo de Investigación

La investigación realizada es de tipo descriptiva, explicativa y no experimental.

Es no experimental, porque no se va a alterar ninguna variable en tiempo real, se evaluarán resultados a través del análisis de la propuesta simulada.

Es explicativa, pues se busca un sentido mayor de entendimiento y comprensión de la situación inicial analizada.

Es descriptiva, ya que se trabajará a partir de situaciones establecidas y reales a las que se presentará una interpretación adecuada.

1.8.3 *Diseño de la Investigación*

La investigación que se realizará es cualitativa de carácter no experimental, pues no existirá manipulación de las variables, el objeto del estudio será la observación y descripción a fondo de los procesos. Adicionalmente se realizará trabajo de campo, al entrevistar y obtener información directa de la organización y sus miembros, la misma que será de carácter metódico y analítico.

1.8.4 *Campo de Verificación*

1.8.4.1 *¿Qué se quiere hacer?*

Se quiere realizar un análisis y propuesta de mejora para los procesos y actividades del departamento de administración de contratos de una empresa minera, para poder hacer frente y adaptarse ante la crisis actual que se enfrenta por la Covid-19.

1.8.4.2 *¿Dónde se va a realizar el estudio?*

La presente investigación se desarrollará a los procesos del departamento de Administración de Contratos de una minera del Perú.

1.8.4.3 *¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?*

La duración que tendrá el estudio para el levantamiento, procesamiento de la información y la evaluación de los resultados fue de aproximadamente 4 meses.

1.8.5 *Técnica*

Levantamiento y análisis de la información.

1.8.5.1 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

El estudio será principalmente de Carácter Exploratorio. La técnica más usada será Investigación basado en procedimientos existentes, el análisis documental es un instrumento de búsqueda donde se realizó un proceso de interpretación y evaluación de la información de los documentos, sintetizando la información para poder usarla en la investigación.

Así mismo también se usó la Investigación a través de Expertos al ser una forma más directa de obtener información, pudiendo así conocer opiniones y puntos de vista de conocedores de las actividades estudiadas, para ello se recurrió al uso de entrevistas previas.

1.8.6 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

El procesamiento de los datos requirió un triple proceso:

- Proceso de comunicación para recolectar y recuperar la información necesaria.
- Proceso de transformación de documentos e información primaria.
- Proceso de análisis y síntesis de información, misma que fue estudiada, interpretada, analizada y sintetizada para poder realizar la investigación.

Asimismo se hará uso de herramientas de procesamiento de datos, y se seguirán metodologías existentes de mejora de procesos.

A large, faint watermark of the Universidad Católica de Santa María logo is centered in the background. It features a shield with a cross, a book, and a lamp, surrounded by the university's name in Spanish and English, and the year 1961.

CAPÍTULO II:

MARCO DE REFERENCIA TEÓRICA

2. CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA TEÓRICA

2.1 Marco Teórico

2.1.1 *Título: El trabajo en la Actividad minera metalífera Argentina en el contexto de la pandemia Covid-19*

AUTORES: Clemenceau, Lautaro y Macías, Mayco (2020)

INSTITUCIÓN: Centro de Estudios e Investigaciones Laborales CONICET, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN:

(Clemenceau y Macías, 2020) Este informe detalla aspectos centrales de las actividades que están ocurriendo para los trabajadores de la minería metalífera en el actual contexto relacionado con la Covid-19 en Argentina, se narran los aspectos más significativos y específicos que organizan el trabajo minero y las condiciones en las que los trabajadores están llevando a cabo sus tareas en los yacimientos que se encuentran en producción en el territorio argentino, en particular en la Provincia de San Juan y algunos aspectos de la Provincia de Santa Cruz.

2.1.2 *Título: Gestión de Contratos de servicios a la minería*

AUTOR: Torres, Rubén (2015)

INSTITUCIÓN: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Industrial, Santiago, Chile.

RESUMEN:

(Torres, 2015) Se identifican catorce factores que debieran estar presentes en la operación de un contrato de servicios minero en el contexto de una minera chilena, entregando de este modo una guía práctica de verificación con preguntas simples, mediante las cuales se pueden detectar las principales desviaciones que afectan en forma directa a los resultados esperados de una obra en ejecución. Los factores son identificados mediante la metodología de Estudio de Caso aplicada a un contrato en operación, el que fue desarrollado por una empresa contratista especialista en obras de construcción subterráneas, al sur de Santiago de Chile.

2.1.3 Título: Reingeniería del Sistema de Adquisiciones de bienes y servicios en Sociedad Minera el Brocal S.A.A.

AUTORES: Peña, Antonio; Ponce de León, Raúl y Segura, Juan. (2015)

INSTITUCIÓN: Universidad del Pacífico, Escuela de Postgrado, Lima, Perú

RESUMEN:

(Antonio, 2015) El trabajo de investigación, se centra en desarrollar un proceso de reingeniería del área de Abastecimiento para el beneficio de la organización Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (SMEB), con la finalidad de delegar el total de las actividades de abastecimiento de bienes y servicios requeridos al área de Logística. El proyecto parte de un análisis de la problemática y el estudio de todos los eslabones de la Cadena de Abastecimiento, finalmente se propone un plan de actividades de mejora, enfocado a

ordenar, controlar y potencializar sus actividades prioritarias. Todo ello bajo la metodología de gestión de proyectos para su ejecución.

2.1.4 Título: *Propuesta de Mejoras en la Gestión de Contratos en Codelco*

AUTOR: Mejía Mendoza, Pablo Ignacio (2008)

INSTITUCIÓN: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Industrial, Santiago, Chile.

RESUMEN:

(Mejía, 2008) El informe identifica los problemas en la gestión de los administradores de contratos y propone mejoras en la gestión para Codelco. Para ello emplean la metodología de modelamiento IDEF0, con la finalidad de revisar los procesos en el ciclo de vida de un contrato, se analiza el proceso desde la identificación de la necesidad de llamar a licitación, pasando por el proceso de contratación, la consiguiente fase de gestión de contratos, hasta el cierre de este. Asimismo se realizó un levantamiento de los reclamos frecuentes de contratistas, para verificar cuál eran los principales problemas según el punto de vista de ellos, y se realizó un análisis sobre los administradores de contratos. Finalmente se propone como mejora para la gestión, procesos y procedimientos para estudiar el rubro que se requiere contratar, que incluye los elementos necesarios a la fase previa de contratación, para definir de forma correcta el contrato, se propone un modelo para decidir quiénes deben participar en la elaboración de las bases técnicas, y servir de red de apoyo al contrato durante su ciclo de vida, en conjunto con una guía para la elaboración de bases, con

herramientas de uso interno, y salidas durante su confección, que posibilite obtener mejoras gracias a un mejor control, en la futura gestión de los contratos.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Minería en el Perú

2.2.1.1 Importancia de la minería en el Perú

(Conexión Esan, 2019) El Perú es un país básicamente minero, la minería representa más del 50 % de exportaciones en el país, y este sector es el mayor contribuyente ante la Sunat, solo en 2019 generó inversiones que rodeaban los 6 mil millones de dólares, por ello y más es una de las principales bases para la economía nacional. Este rubro contribuye también con otros medios como el gravamen y el impuesto especial a la minería. En 2019 se transfirió solo en canon, cerca de 40 mil millones de soles en las regiones, según el SNMPE. Además, representa en promedio el 10 % de todo el PBI y sus aportes contribuyen enormemente al bienestar social o la mejora de las comunidades al interior del Perú, ello gracias al impulso de políticas de minería sustentable.

(MINEM, 2018) La minería es muy importante para todos los ciudadanos peruanos, por la generación de empleo directa e indirecta, según estimaciones del Instituto Peruano de Economía (IPE), por cada empleo generado de forma directa, se generan adicionalmente 6.25 empleos en el resto de la economía: 1 por efecto indirecto, 3.25 por el efecto inducido en el consumo y 2 por el efecto inducido en

la inversión. La actividad minera es responsable de más de 1.19 millones de empleos indirectos y más de 0.19 millones de empleos directos, en resumen esta actividad brinda trabajo a casi 1.4 millones de personas, y sus familias.

Por otro lado ante la crisis la producción de minerales peruanos tienen nuevos mercados disponibles no solo en las predominantes industrias eléctricas y de tecnología, sino también se espera una creciente demanda para proveer de piezas y herramientas a los hospitales y centros médicos, la minería se convierte en un aliado para luchar contra del coronavirus.

2.2.2 Importancia de la Administración de Contratos de Tercerización en Minería

2.2.2.1 Outsourcing o Tercerización

(Koontz y Weihrich, 2002) “La tercerización es una relación contractual entre un vendedor externo y una entidad en la que el vendedor asume la responsabilidad de una o más funciones que pertenecen a la empresa”.

(Ermida, 2009, p. 43) Su origen se remonta a los años 80, buscando la reducción de costos operativos y gracias a los avances la utilización de mejores técnicas de gestión para optimizar la productividad laboral, en el mundo las primeras organizaciones en implementar la intermediación fueron empresas tecnológicas.

(Chase y Alilano, 2005, p. 3) La tercerización es la acción de mover algunas de las actividades internas no críticas y responsabilidades de decisión de la empresa a otros proveedores externos, transfiriendo no sólo las actividades sino también

los recursos que permiten llevar a cabo dichas actividades, esto puede incluir al personal, las instalaciones, los equipos, la tecnología y otros activos.

En resumen la tercerización (outsourcing en inglés), es una estrategia de gestión donde una empresa encarga a otra, parte de sus actividades o funciones, permitiendo que la organización se pueda concentrar en actividades esenciales, y dejar que actividades rutinarias, masivas que no contribuyan a la ventaja competitiva o a crear valor, puedan ser realizadas por un proveedor especialista que pueda ser más eficiente, permitiendo así ahorro de tiempo, dinero y mejor uso de recursos.

2.2.2.2 *Beneficios e Importancia de la Tercerización*

(Shneider, 2004, p. 54) Los motivos para implementar la tercerización en una organización son principalmente la reducción y mejor control de costos, mejor uso de recursos humanos propios, acceso a proveedores especializados, enfoque estratégico, mejor calidad al contratar empresas especializadas, reducción de riesgos en la operación, mejor control, etc.

2.2.2.3 *La tercerización en empresas mineras peruanas*

Todas las empresas mineras en el Perú tercerizan actividades auxiliares que involucran actividades de todo su proceso, desde explotación y/o extracción minera, desbroce, acarreo, perforación, voladura, etc., así como actividades secundarias relacionadas a seguridad, medio ambiente, relaciones comunitarias, administración, etc. Todo ello con la finalidad de obtener una mayor eficiencia productiva y sobre todo optimizar sus costos de producción.

En 2019 los puestos de trabajo generados por los contratistas (empresas contratistas mineras y empresas conexas) representaron el 69.5% del total de empleo en minería (Rumbo Minero, 2020a, pag.10.11).

2.2.2.4 Administración de Contratos

Vivimos en un mundo cada vez más complejo y cambiante, algo que antes se consideraba como una mera formalidad, o trámite legal, hoy se considera un activo de especial importancia: los contratos.

Los contratos proveen a las relaciones comerciales y de negocios, las directrices necesarias, por este motivo, las empresas necesitan una adecuada administración de sus contratos, para asegurar un crecimiento sostenido de sus operaciones (Webdox, 2020).

La administración de contratos, se encarga de gestionar y controlar todas las etapas por las que atraviesa un contrato desde su solicitud hasta su término, en donde se ven involucradas las distintas áreas en la empresa, incluye no solo la parte administrativa o meramente formal, involucra el control en campo de la ejecución de los servicios (en el caso de los contratos de servicios), así como velar por la correcta gestión de pagos y en general el correcto cumplimiento de todo lo contemplado en el contrato. En resumen la Gestión o Administración de Contratos es el área responsable de administrar de manera eficiente todo contrato o acuerdo con terceros, ya sea de proyecto, obras servicios, etc.

2.2.2.5 *Administración de Contratos en Minería*

(Diario Gestión 2014a) En minería, la cadena de abastecimiento es una herramienta clave de competitividad y opera como sistema integrador de toda la gestión. Asimismo se ha transformado en un instrumento fundamental para mejorar los niveles de eficiencia y aportar a la sostenibilidad de las operaciones mineras en un entorno cada vez más agitado, dominado por precios inestables o a la baja, y costos al alza.

La cadena de abastecimiento cumple un rol vinculador e integrador entre las empresas mineras y sus proveedores, (Horizonte Minero, 2010) «No menos del 30% del gasto total mensual de toda compañía minera se dispone para las compras de bienes y servicios, a fin de afrontar los requerimientos y necesidades de operación para asegurar la continuidad del proceso de producción y poder alcanzar los objetivos trazados por la compañía»

(Rumbo Minero, 2014) Es tanta la importancia del área de administración de contratos, que «Para Enrique Alania, Gerente de Logística de Compañía Minera Antamina, la cadena de abastecimiento en minería ha dejado de servir únicamente para garantizar una provisión adecuada y a tiempo, de bienes o servicios demandados por la empresa, es una pieza estratégica en la relación de las mineras no solo con sus proveedores, sino con las comunidades y su entorno; además de convertirse en un área impulsora de soluciones y mejoras para reducir costos y elevar los niveles de eficiencia de las empresas en base a creatividad e innovación, al trabajar en equipo y como aliados con sus proveedores. La prueba de ello es el

Programa Desarrollo de Proveedores de Excelencia para la minería del Perú que tiene Antamina».

En estas actividades de gestión de la cadena de abastecimiento, suele incluir áreas como Gestión de Compras, Logística y Gestión o Administración de Contratos de Servicio.

2.2.2.6 Área o Departamento de Administración de Contratos en Minería

La Administración de Contratos como tal, suele encontrarse como un área o departamento con personal especialista dedicado a la gestión integral de todos los contratos de servicio de la minera, la función de un administrador de contratos es ser una conexión entre el usuario o cliente interno (beneficiario del servicio), y el proveedor o contratista.

2.2.3 Crisis enfrentada por la Covid-19

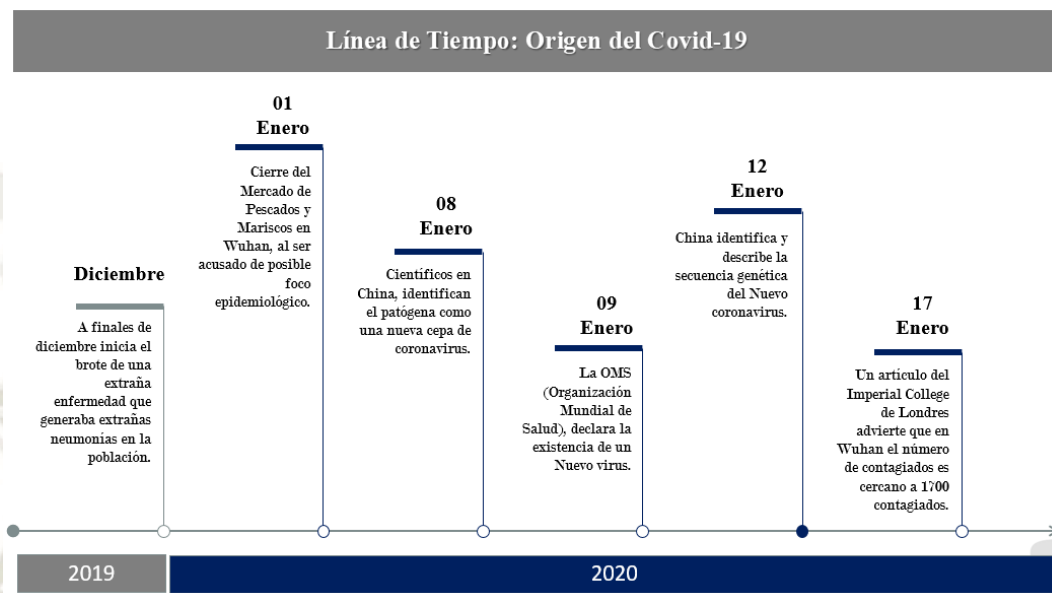
2.2.3.1 Definición de Covid-19

(OMS, 2020) Según la Organización Mundial de la Salud, los coronavirus son una extensa familia de virus que afectan a muchas especies de animales, incluidos los seres humanos, pudiendo causar diversas enfermedades, el más recientemente descubierto es el SARS-COV-2, este causa la enfermedad conocida como Covid-19.

La COVID-19 es entonces la denominación de una enfermedad infecciosa que se cree se originó en Wuhan (China) en diciembre de 2019, y actualmente en 2021 es la causante de una pandemia y crisis de salud que afecta a todo el mundo.

2.2.3.2 Origen del Virus SARS-COV-2

Figura 1 Línea de Tiempo Origen del SARS-COV-2



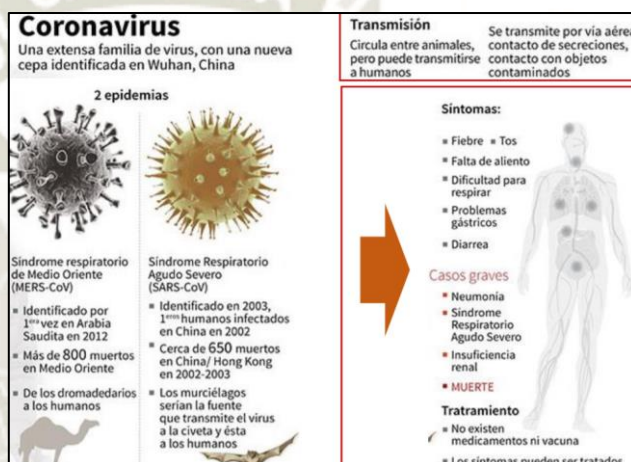
Nota. Adaptado de Brote de nuevo coronavirus (2019-nCoV) en Asia, de Ministerio de Salud del Perú, 2020. Fuente. Elaboración Propia

2.2.3.3 Algunas características de la Covid-19

La OMS afirma que la transmisión es efectiva de persona a persona por vía respiratoria y por contacto, y probablemente el contagio requiere un contacto cercano (1-2 metros de distancia). La mayoría de los contagios se producen a partir de pacientes sintomáticos, es decir pacientes que ya muestran síntomas de estar enfermos, aunque también pueden darse contagios en casos asintomáticos y en período de incubación, en síntesis una persona puede contraer la COVID-19 por contacto con otra que esté infectada por el virus, esta se propaga principalmente a través de las gotículas que salen despedidas de la nariz o la boca de una persona que está infectada al toser, estornudar o incluso hablar, estas pequeñas gotas

además pueden caer sobre los objetos y superficies que rodean a la persona, como por ejemplo mesas, barandillas, manijas, etc. de modo que otras personas podrían infectarse si tocan esos objetos o superficies y luego se tocan los ojos, la nariz o la boca (Organización Mundial de la Salud, 2020). En general hay todavía mucho debate en la comunidad científica, sobre todos los posibles métodos de contagio, lo que sí está claro es que es altamente contagioso.

Figura 2 Etiología de la Covid-19



Nota. Adaptado de Etiología: 2019-nCoV, por Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud del Perú, 2020.

(<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus280120.pdf>)

2.2.3.4 Propagación del Virus Covid-19 en el Perú y el Mundo

(Ministerio de Salud, 2020) La Covid-19 tuvo su origen a mediados de diciembre de 2019 en la ciudad China de Wuhan se expandió rápidamente en todo el continente asiático, y luego el resto del mundo, incluyendo América del Sur y al

Perú. A los 06 meses, el mundo ya había superado los 12 millones de contagios y más de 500 mil muertes. Hasta el 30 de junio de 2020 de acuerdo al Ministerio de Salud en Perú se habían confirmado un estimado de 250 mil casos y más de 9 mil muertes, estas cifras siguen en aumento día a día. Covid-19 y la minería en el Perú

Al declararse el inicio de la emergencia nacional, y ante toda esta situación muchas empresas mineras en Perú tuvieron que evacuar a la mayoría de sus trabajadores, manteniendo en cada operación sólo al personal crítico e indispensable para garantizar un nivel de funcionamiento técnico mínimo, y poder así cumplir con las normativas dispuestas por el Gobierno.

En el marco de la Emergencia Sanitaria nacional, inicialmente las empresas mineras formales estuvieron desarrollando sola y exclusivamente actividades de control ambiental, así como actividades que fuesen indispensables para garantizar la seguridad de las operaciones, eso sí teniendo como prioridad el bienestar de su entorno social.

Bajo este panorama, sindicatos de trabajadores paralizaron trabajos y dejaron de asistir a sus centros laborales, las mineras en su mayoría estuvieron trabajando sólo para garantizar el funcionamiento de trabajos críticos como: tratamiento de aguas industriales, sistemas de drenaje, monitoreo de relaves, etc., y los proyectos mineros en desarrollo, tuvieron que detener todas sus actividades.

(Saldarriaga, 2020a) La Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE) estimaba que la mayor parte de las minas del Perú ante el inicio de la

crisis en marzo se encontraban en ‘cuidado y mantenimiento’ (es decir, suspendidas temporalmente), mientras que unas pocas continuaron efectuando actividades productivas con el mínimo de personal, este fue el caso de operaciones remotas y/o aisladas (alejadas de la población), como las minas de Cuajone, Toquepala, Yanacocha y Antamina quienes en marzo de 2020 lograron mantener ciertos niveles de producción. Todas las demás mineras, como Cerro Verde (la minera más grande del país) tuvieron que detener sus operaciones, por lo que desde su inicio esta crisis de salud, provocada por la Covid-19, ha tenido consecuencias negativas para el sector.

2.2.3.5 *Reactivación de la Minería en el Perú en Estado de Emergencia*

La primera fase de la reactivación nacional contempló el inicio de actividades mineras, incluyendo a algunos de los yacimientos mineros más importantes del Perú. Según Minem, la reanudación de las actividades de la gran minería garantizó el 55% del producto bruto interno (PBI) minero metálico correspondiente al 2020.

(Agencia Reuters, 2020) En junio de 2020 un aproximado del 80% de las mineras en el Perú ya había reiniciado sus actividades, al menos 41 grandes mineras del Perú implementaron los protocolos sanitarios de acuerdo a lo exigido por el gobierno. Las mineras vienen realizando pruebas rápidas de descarte del virus a sus trabajadores antes de ingresar a las minas, permitiendo que muchos empleados estén cumpliendo sus faenas.

La mayoría de trabajadores que realizan labores administrativas se encuentran realizando teletrabajo, desarrollando sus labores desde casa.

2.2.4 Cambios en las empresas para afrontar la “nueva normalidad”

Para poder continuar con sus operaciones, muchas empresas tienen que mejorar sus procedimientos y mejorar sus procesos, con el fin de poder hacer frente a la crisis y recuperar sus operaciones. (Gestión, 2020) Hay seis cambios que pueden ayudar a las empresas peruanas para sobrevivir e innovar sobre todo en tiempos de la Covid-19:

- Acelerar la digitalización, implementando teletrabajo o trabajo remoto, adaptando la tecnología e implementando mejoras a través de la transformación digital, automatizando procesos e información como la emisión de órdenes de compra, órdenes de servicio, soluciones logísticas, etc. Las empresas que ya trabajaban con digitalización y transformación digital, han sufrido menos en estos tiempos de crisis.
- Todas las empresas deben reducir y priorizar sus gastos, es recomendable analizar factores económicos y realizar proyecciones financieras.
- Existencia de planes de emergencia ante situaciones de crisis.
- Los clientes son el centro de toda organización, re-diseñar procesos y buscar soluciones para brindar servicios y productos de calidad es esencial.
- Es muy importante innovar sobre todo ante cambios radicales como crisis inesperadas.
- Protocolos de seguridad, ante la coyuntura es esencial que las empresas se adecuen a los protocolos de seguridad para hacer frente al Covid-19, cada sector ha emitido protocolos sanitarios que deben ser cumplidos de manera inteligente y responsable.

2.2.5 Mejora de Procesos

(Pérez, 2016) La práctica empresarial ha demostrado que las organizaciones que no se adaptan permanentemente a las necesidades del entorno y evolucionan de acuerdo a estas no logran el éxito, e incluso pueden llegar a perecer.

Toda organización debe trabajar en identificar sus deficiencias y solucionarlas. La búsqueda y aprovechamiento de oportunidades debe ser una práctica constante en los negocios. La mejora continua no es una opción, es un imperativo.

2.2.5.1 Características y Fundamentos de los Procesos

Un proceso es una serie de actividades relacionadas entre sí que convierten insumos en productos, estos se encuentran básicamente compuestos por tres tipos de actividades principales o fundamentales: las actividades que agregan valor al cliente, actividades de traspaso (que mueven internamente a la organización en su estructura o jerarquía) y actividades de control (que controlan el traspaso de las actividades anteriores).

Los procesos tienen las siguientes características principales: Deben ser medibles y están orientados al rendimiento; tener resultados específicos; entregar resultados a clientes o Stakeholders y responder a alguna acción específica (Manganelli & Klein, 2004).

Asimismo los procesos comparten determinados factores como “el conjunto de recursos y actividades, interrelacionadas, repetitivas y sistemáticas” (Pardo Álvarez, 2018).

2.2.5.2 *Procesos de Negocio*

(Ponce, 2016, p.19) Un proceso de negocio está asociado a una cadena de eventos, tareas o funciones dentro de una empresa u organización enmarcadas como actividades y decisiones cuya finalidad es agregar valor a los clientes, usuarios o partes interesadas identificadas en una organización. En un proceso de negocio, los clientes y la organización en sí, son los aspectos claves.

2.2.5.3 *Herramientas para graficar procesos: Diagramas de Flujo*

Los Diagramas de Flujo (DF) o Flujograma son el método más extendido y popular para realizar gráficos de procesos y representar los pasos que sigue de inicio a fin, para ello se utiliza una serie de elementos visuales que permitan detallar paso a paso.

(Torres, 2020) Un Diagrama de Flujo ayuda a comprender que es un proceso, caracterizarlo, establecer un punto de partida para documentarlo, y además es una excelente ayuda para analizar la efectividad y eficiencia de sus actividades, al poder visualizar de manera práctica que valor aporta cada paso o actividad en la consecución del objetivo del proceso.

A la hora de elaborarlo, se debe seguir una Simbología comúnmente aceptada, ANSI (American Normalization and Standardization Institute), ha publicado una lista de símbolos que debemos seguir, los más importantes son los siguientes:

Figura 3 Simbología ANSI para elaboración de Diagramas de Flujo

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Operación: Se usa para describir cualquier actividad. En el interior del rectángulo se escribe una breve descripción de la actividad.
	Límites del Proceso: Indica el inicio y el final de un proceso. En el interior del óvalo aparece la palabra inicio o fin.
	Punto de Decisión: Denota que en ese punto se toma una decisión. Los outputs salidas del diamante, son siempre dos y del tipo SI / No.
	Movimiento: Muestra el movimiento de un output entre distintos puntos de la organización.
	Conector: Señala que el output de ese proceso puede ser el input de otro (la letra indica el proceso de entrada)
	Dirección del flujo: Denota la dirección y el orden de los pasos del proceso
	Documento: Documento/registro.
	Listados: Listados / notas de trabajo acumulado, información referente a la actividad.
	Base de datos: Punto de archivo donde se retiene temporalmente la información, en espera que se cumplan otras condiciones para continuar el proceso. Puede llevar asociada una tarea de administración de almacenamiento.

Nota: Figura representa los principales símbolos de acuerdo a ANSI para la elaboración de Flujogramas, tomada de Diagrama de Flujo, una herramienta infalible para visualizar, esquematizar y mejorar tus procesos (Torres, 2020).

2.2.6 Gestión de Calidad

El término “calidad” ha evolucionado a lo largo del tiempo, algunas de las definiciones más representativas podrían ser las siguientes:

- “Constitución, con la cual la mercadería satisface el empleo previsto” (Asociación Alemana para la Calidad, DGQ, 1972)
- “Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio, que confiere su aptitud para satisfacer las necesidades dadas” (Instituto Alemán para la Normalización, DIN 55 350-11, 1979)
- “La totalidad de las características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas” (Instituto Centroamericano de Tecnología Industrial – Comisión Panamericana de Normas Técnicas – Organización Internacional de Normalización ICAITI-COPANT-ISO 8402, 1995)

La descripción más aceptada sobre calidad actualmente es la de ISO 9000, que define que: “la calidad es entendida como el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”.

2.2.6.1 *Sistemas de Gestión de Calidad*

Un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) es un proceso formal utilizado para hacer una revisión de las operaciones, productos y servicios que ofrezca una empresa, todo ello con el objetivo de identificar áreas donde se deba implementar mejoras de calidad. Independiente del tamaño de la organización, un Sistema de Gestión de Calidad puede ser parte de cualquier área de actividad comercial.

Un SGC está fundamentado en principios de mejora continua, si se implementa de manera efectiva, logra aumentar sólidamente el valor económico y la calidad del servicio, así mismo puede generar los siguientes impactos positivos:

- Contribuir a reducir desperdicios

- Mejorar el manejo y control de procesos
- Incrementar la cuota de mercado de la organización
- Contribuir a reducir costos
- Facilitar el entrenamiento e inducción del personal
- Satisfacer las expectativas de los clientes

Los sistemas de gestión de calidad (SGC) brindan una estructura para que toda la organización aprenda a hacer las cosas de manera adecuada, eficiente y efectiva. Asimismo contribuyen al cumplimiento de las estrategias y objetivos de corto y largo plazo (Conexión Esan, 2018).

2.2.7 Filosofía Lean

Lean Manufacturing se define como la búsqueda de la mejora continua del sistema de fabricación mediante la eliminación de todo desperdicio, despilfarro o todas las acciones que no añaden valor al producto y por las cuales el cliente no debe ni está dispuesto a pagar (Rajadell & Sánchez, 2010).

El término lean se puede interpretar como esbelto y/o delgado, este término fue creado por Toyota y su finalidad es tener sistemas de producción, libres de residuos y demoras, al menor costo posible, manteniendo una alta calidad, gracias a un buen sistema de control.

2.2.7.1 Principios de Lean Manufacturing

La mejor manera para eliminar los desperdicios en los procesos productivos, es el Lean Thinking, que se describe básicamente como una serie de pasos que proveen a la empresa una forma de trabajo más satisfactorio a través del feedback

continuo, la conversión y/o eliminación de la muda. Los principales principios de la Manufactura Esbelta son:

- El valor desde el punto de vista del cliente:

El inicio del pensamiento lean es el valor definido por el cliente, en términos del producto, tiempo y precio. Por tanto, todo lo que no genere valor desde el punto de vista del cliente; es considerado como muda (desperdicios) y debe ser eliminado.

- Identificar la Cadena de Valor:

La cadena de valor se define como el conjunto de acciones requeridas para generar un producto en específico, en todo proceso hay pasos que no generen valor que pueden ser evitados gracias a la mejora continua.

- Flujo Continuo:

Este principio se refiere al enfoque que deben tener las empresas hacia sus productos y necesidades, más no a la organización en sí, ello con la finalidad de obtener un flujo continuo y trabajo más eficiente en todo el proceso.

- Pull:

El pull o “jale” hace referencia al Just in Time (Justo a Tiempo), con la finalidad de que la empresa produzca sólo lo que el cliente necesita, y así no producir ni sobre stockearse de productos, ni perder el retorno de la inversión por ello.

- Mejora Continua:

(Womack y Jones, 1996) Después de implementar los cuatro primeros principios, lo restante es involucrar a todos los colaboradores que participan

en la cadena de valor y de manera conjunta identificar mejores maneras de crear valor, para continuar con la optimización del proceso.

2.2.7.2 *Lean Service*

(Arango y Rojas, 2018) La idea de Lean Service fue estudiado por primera vez en 1998 por Bowen &Youndahl, quienes llevaron a cabo estudios sobre la aplicación de técnicas de Lean Production al sector de servicios, demostrando resultados de lo que se convertiría en Lean Service.

(Seddon, John; O'Donovan y Brendan, 2009) Lean Service consiste en la aplicación de métodos de producción de manufactura esbelta en la industria y gestión de servicios. Para aplicar Lean Service se requiere: establecer y conocer los niveles de producción; analizar las diferentes actividades; identificar tareas esenciales; identificar oportunidades de mejora; con la finalidad de conocer a la organización diagramar un mapa de procesos; seleccionar los procesos claves; establecer qué actividades generan valor; y buscar la mejora continua.

2.2.7.3 *Las Tres M's*

En Lean Manufacturing se usan tres términos para identificar los desperdicios que deben ser eliminados: Muda, Mura y Muri.

- Mura: Se usa este término cuando se encuentra ausencia de uniformidad en los elementos de entrada de los procesos, ya sea: materiales, especificaciones, habilidades, métodos, condiciones de la maquinaria, etc (Scconini, 2008).

- Muri: Se refiere a cualquier actividad que implique un esfuerzo poco razonable o excesivo por parte de las personas, materiales o equipo, provocando cuellos de botella y tiempos muertos (Ibarra Balderas & Ballesteros Medina, 2017).
- Muda (Desperdicio): Define a cualquier actividad dentro que no agrega valor dentro del proceso desde el punto de vista del cliente (Ibarra Balderas & Ballesteros Medina, 2017).

2.2.7.4 7 Tipos de Mudas

MUDA es un término japonés, cuyo significado literal es algo inútil o que genera algún tipo de desperdicio. Estos desperdicios, se generan por "la ejecución de actividades o uso de recursos que no generan valor para el objetivo del proceso en una empresa".

Estos elementos inútiles por lo general pueden, y deben ser, eliminados para mejorar la rentabilidad, la productividad y la calidad del producto o servicio final.

Taiichi Ohno, ingeniero japonés que creó el concepto MUDA para mejorar el sistema de producción de Toyota, categorizó siete tipos básicos de desperdicios, que deben identificarse:

- Transporte: en servicios suele estar relacionado con la movilidad innecesaria del capital humano, documentación u otros. En el caso de manufactura es el traslado innecesario de materia prima o productos terminados.
- Inventario: es básicamente la acumulación de stock, en el Lean thinking y en servicios por lo general son los excesos de información no utilizada.

- **Movimiento innecesario:** el tránsito innecesario de un lugar a otro se da cuando el colaborador debe dejar su área de trabajo para recoger un documento o hacer una consulta, generando desperdicio de tiempo y energía de su parte.
- **Espera:** es todo momento en el que no se está añadiendo valor, puede darse por esperas de materia prima o la conclusión de un paso anterior, en el caso de servicios se puede considerar colaboradores que llegan tarde a una reunión de equipo o de procesos que deben esperar la aprobación de toda la cadena de mando.
- **Sobreprducción:** aunque producir en cantidad mayores a las requeridas, puede parecer positivo, según el concepto de MUDA resulta todo lo contrario, ya que el tiempo, dinero y personal dedicado a esta producción extra podría canalizarse en actividades y procesos que sí ofrezcan valor agregado a los productos o servicios.
- **Sobre-procesos:** se dan por no contar con procesos optimizados o por el uso inadecuado de herramientas. También puede surgir por fallos en la comunicación, malentendidos, etc.
- **Defectos:** el desperdicio de mayor efecto en las organizaciones, por lo general implica gastos de material y fuerza de trabajo con resultados poco satisfactorios para los clientes, derivando en pérdidas económicas importantes.

(Roseke, 2019) Aunque el concepto de MUDA, junto al MURA y MURI, fueron concebidos desde un entorno de producción, son perfectamente aplicables a

gestión de servicios. La eliminación de las MUDA es la base del desarrollo de procesos Lean, aprender a detectar y eliminar los desperdicios dentro de las empresas es fundamental para incrementar su rentabilidad.

2.2.7.5 Herramientas Lean

Entre algunas de las herramientas Lean más destacables tenemos:

2.2.7.5.1 VSM (Value Stream Map)

El Mapa de Flujo de Valor o VSM por sus siglas en inglés fue desarrollado por Toyota, en él se busca representar de forma visual, el estado actual y el ideal a alcanzar en un sistema productivo. En dicho mapa se incluyen los flujos de operaciones de la secuencia del proceso, los flujos de materiales, de productos y de información (Cuatrecasas, 2010).

Un VSM muestra el flujo del proceso desde el proveedor hasta el cliente, permitiendo comprender un proceso e identificar sus desperdicios. El beneficio de aplicar VSM consiste en además de visualizar un proceso, vincular el flujo de información y el de materiales en un solo mapa utilizando un único lenguaje, además de obtener un sistema estructurado que ayudará a identificar actividades que generan desperdicio, pudiendo así implementar mejoras (Rajadell & Sánchez, 2010).

Los pasos para aplicar VSM, son los siguientes:

I. Identificar las familias de productos o servicios

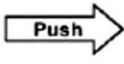
En este punto el objetivo será identificar un producto (o servicio) que contenga la mayor cantidad de procesos y operaciones. Este estudio se aprovecha para todo el conjunto de procesos (Rajadell & Sánchez, 2010).

II. Crear el Mapa de Flujo de Valor actual

En esta etapa se utilizará toda la información recopilada y analizada hasta el momento, para crear un VSM denominado actual, este diagrama será una fuente de información global de la situación inicial (Hernández Matía y Vizán Idoipe, 2013).

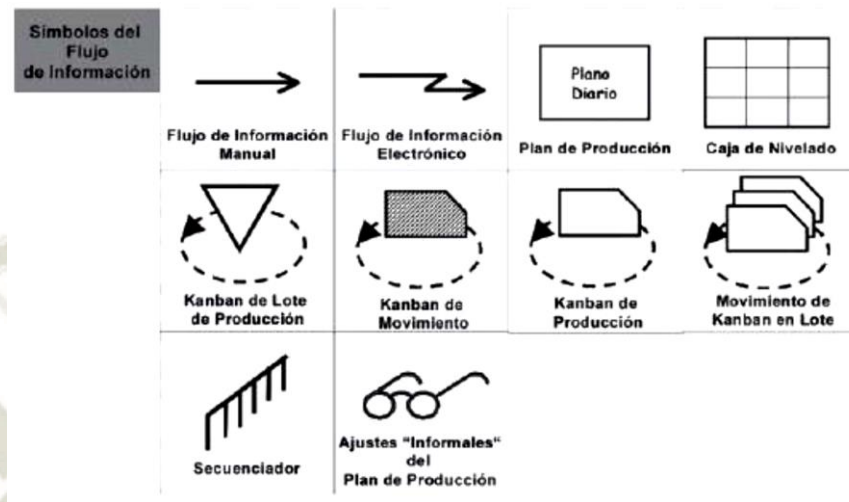
La simbología que se debe respetar es la siguiente:

Figura 4 Simbología de Flujo de Materiales en VSM

Simbolos del Flujo de Materiales							
	Operación de Valor Añadido	Operación de Control	1000 piezas 1.3 días Material Parado	Movimiento de Materiales Empujado			
		<table border="1"><tr><td>T/C: 65 seg.</td></tr><tr><td>C/S: 400 seg.</td></tr><tr><td>2 Turnos</td></tr><tr><td>OEE: 60%</td></tr></table> Datos de Proceso	T/C: 65 seg.	C/S: 400 seg.	2 Turnos	OEE: 60%	<u>máx. 30 Piezas</u> — FIFO →
T/C: 65 seg.							
C/S: 400 seg.							
2 Turnos							
OEE: 60%							
							
Transporte por Camión	Transporte interno	Supermercado					

Nota: La imagen muestra la simbología estandarizada para representar el flujo de materiales al evaluar Mapas de Flujo de Valor (VSM), tomado de Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad, por Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010).

Figura 5 Simbología del Flujo de Valor en VSM



Nota: La imagen muestra la simbología estandarizada para representar el flujo de información en Mapas de Flujo de Valor (VSM), tomado de Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad, por Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010).

III. Crear el Mapa de Flujo de Valor futuro

(Hernández y Vizán, 2013) Cuando se tiene mapeado y analizado el proceso actual, procedemos a desglosar las actividades que no generan valor agregado al entregable (producto, proceso administrativo o servicio). Estas actividades se analizan mediante uso de herramientas como: diagramas de Pareto, lluvia de ideas u otras técnicas Lean con la finalidad de detectar áreas de mejora. Posteriormente se diseña un nuevo VSM con el flujo de producto, materiales e información mejorado.

2.2.7.5.2 Estudio de Métodos y Tiempos

Al aplicar lean, es sumamente importante conocer el proceso de producción a detalle, por ello realizar un estudio de métodos y tiempos, es necesario.

(Leanmanufacturing 10, 2019) El estudio del trabajo es una evaluación sistematizada de los métodos y sistema de trabajo utilizada para la realización de actividades productivas. Para ello se debe dividir el proceso de producción en pequeños movimientos o actividades para poder calificarlos como eficientes o no. La metodología para hacer el estudio de métodos y tiempos, consta de las siguientes etapas: Registrar, Examinar, Medir y Definir.

2.2.8 Digitalización de Procesos

La digitalización de procesos es muy importante para cualquier empresa, implica utilizar y adaptarse a la tecnología, su implementación no solo requiere usar información digital o digitalizar documentos, se requiere rediseñar todos los actuales procesos. El objetivo es alcanzar mayor productividad con procesos más eficientes, que a la vez sean rentables y satisfagan a la empresa y los usuarios del sistema.

2.2.8.1 Tecnologías Claves

(Powerdata, 2020) El mundo cambiante hace que la tecnología sea nuestro mejor aliado, e impulsa la necesidad de la transformación digital, así como la digitalización de una organización, y del uso de algunas tecnologías como las siguientes:

- La computación en nube, que brinda almacenamiento de datos y acceso a la información.
- La tecnología de información, que ayuda a las organizaciones a enfocar su inversión de talento y dinero a la investigación y desarrollo buscando e implementando soluciones personalizadas que respalden y mejoren sus procesos para diferenciarse y superar al mercado.
- Las plataformas móviles, que permiten que el trabajo se pueda realizar en todo momento y todo lugar.

Estas y muchas más tecnologías del día a día como e-mail, sistemas de mensajería instantánea, permiten mejorar procesos gracias a la tecnología, la digitalización y la transformación digital.

2.2.8.2 Minería y operaciones a Control Remoto

La digitalización actualmente hace posible que mineras pueda realizar operaciones remotas, e incluso controlar plantas concentradoras desde una oficina.

(Juan Saldarriaga, 2020b) Un ejemplo es el caso de Minera Chinalco, que opera todos los componentes principales de su mina Toromocho localizada en Junín desde sus oficinas en Surco. Southern Copper desea repetir la experiencia en su mina Toquepala (Tacna), se espera que se convierta en el centro de control remoto de todas sus operaciones en Perú, otras mineras como Nexa Resources, Hochschild, Buenaventura y Gold Field, están evaluando replicar la innovación

2.2.8.3 Minería e Información en la Nube

Digitalizar los procesos, implica que estos sean disponibles de manera remota, actualmente empresas mineras pequeñas como Kolpa en Huachocolpa (Huancaavelica), y Sotrami en Ayacucho están usando GSuite que es una plataforma de Google que permite que las mineras se puedan conectar a la nueva, y usar herramientas como chats, almacenamiento en la nube, videoconferencias, compartir archivo, garantizando seguridad de la información, demostrando que sin importar el tamaño de la empresa es posible manejar información de manera remota. Por otro lado en todo el mundo, incluyendo al Perú se viene desarrollando y utilizando tecnología de automatización, que permiten el manejo de operaciones de manera remota, todo ello para hacer frente a la actual crisis por la pandemia.

2.2.9 Transformación Digital

(Powerdata, 2020) La transformación digital consiste en aplicar capacidades digitales a procesos, productos y activos con la finalidad de mejorar su eficiencia. Para aplicarla correctamente se necesita: re-elaborar y re-definir los productos, procesos y estrategias dentro de la organización buscando aprovechar al máximo la tecnología digital.

La transformación digital en resumen busca integrar y hacer uso de la tecnología para mejorar los procesos, y dar mejores resultados a los clientes y los participantes del proceso.

2.2.9.1 Minería en el Perú y la Transformación Digital

Por vez primera en la historia del Perú, las minas del país dejaron de producir al unísono, y los productores mineros han tenido que reducir su personal de campo

al mínimo, manteniendo solo personal indispensable para evitar la expansión de la Covid-19, preservar su infraestructura y proteger la salud de su personal.

Para procurar preservar sus operaciones, y mantenerse a flote todas las mineras se encuentran en una constante lucha por actualizar sus procedimientos, mejorar sus operaciones e ingresar a la era de la digitalización.

(Juan Saldarriaga, 2020b) La cuarentena habría sido muy contraproducente para el sector minero si esta hubiera ocurrido 4 o 5 años atrás (cuando en Perú aún no se disponía de tantas herramientas digitales), pues le impediría ver y monitorear información relevante a cientos de kilómetros de distancia”, explica Álvaro Castro, gerente de línea de sistemas de control y líder digital de ABB, proveedor global de soluciones tecnológicas.

2.2.10 ERP (Enterprise Resource Planning)

El término ERP significa Enterprise Resource Planning, traducido al español se entiende como: sistema de planificación de recursos empresariales, que permite ordenar y unificar información, pudiendo tener información protegida, guardada en tiempo inmediato y de manera sencilla. Un ERP te permite integrar diferentes áreas y operaciones desde abastecimiento, producción, ventas, etc.

Además, su implementación y uso exige la revisión de los procedimientos, lo que incide directamente en su optimización.

2.2.10.1 SAP

El Sistema SAP, cuyas siglas en inglés significan “Systems, Applications, Products in Data Processing”, es un Sistema informático que les permite a las

empresas administrar sus recursos humanos, financieros-contables, productivos, logísticos y más, es usado por las principales empresas del mundo para gestionar exitosamente todas las fases de sus modelos de negocios.

Las herramientas ofrecidas por SAP ayudan a los usuarios a gestionar todas las tareas administrativas de su empresa y, a través de su funcionamiento interno, ofrecen un entorno integrado que permita aumentar la eficiencia de sus usuarios y las empresas en general.

2.2.10.2 Metodología ASAP

ASAP es una metodología, cuyas siglas significan: Accelerated SAP.

Es una metodología orientada a entregables, y desarrollada en etapas que racionaliza los proyectos de implementación, minimiza el riesgo y reduce el costo total de implementación del ERP SAP en una empresa.

(Consultoría SAP, 2015) ASAP toma un enfoque disciplinado para la administración de proyectos, la administración del cambio y la administración de soluciones aplicada a la implementación de soluciones SAP. Apoya a los equipos del proyecto con formatos, herramientas, cuestionarios y listas de verificación, incluye guías y aceleradores. SAP proporciona este soporte para garantizar el éxito en tiempo y forma de las implementaciones. Las etapas para implementar SAP, de acuerdo a esta metodología son: Preparación, Planos de Negocio, Realización, Preparación Final, Soporte y Puesta en Marcha.

2.2.11 Trabajo Estandarizado

(Lean Manufacturing, 2018) La estandarización de trabajos es una de las herramientas lean más poderosas y más conocidas pero poco utilizada en el mundo de la industria y en servicios. Consiste en identificar y seleccionar las mejores prácticas, lo que cada operario hace bien, y se comprueba que obtiene los mejores resultados para definir una metodología de trabajo, que todos los trabajadores deben seguir. Lo que se busca es que todos y cada uno de los involucrados que realizan el mismo proceso trabajen de la misma manera.

Esta metodología a seguir con los trabajos estandarizados, sirve de base para encontrar nuevas mejoras. Cada mejora se va incorporando a la metodología, por lo que se va mejorando continuamente.

2.2.11.1 Conceptos claves del trabajo estandarizado

(Lean Manufacturing, 2018) La estandarización de trabajos se debe realizar en base a tres conceptos clave: Takt time: Ritmo de entrega de los productos; Secuencia de tareas para llevar a cabo un proceso, en un tiempo de ciclo; Inventario estándar necesario para no tener problemas de paradas en la producción. Bajo estos tres conceptos, se debe crear la metodología más óptima a seguir en ese momento, con la finalidad de aprovechar al máximo todos los recursos disponibles.

2.2.11.2 Beneficios de implementar el Trabajo Estandarizado

(Lean Manufacturing, 2018) Implementar y definir trabajos y actividades estándares de manera adecuada en una empresa brinda los siguientes beneficios:

Asegurar que el trabajo sea realizado de la mejor manera posible; Reducir errores y desperdicios; Impulsar una cultura de liderazgo y mejora continua; Facilitar la resolución de problema; Ahorrar en formación (tiempo y dinero); Aumentar la eficiencia de producción; y mejorar la calidad en General. El trabajo estándar se muestra a las personas cómo la estructura que promueve la flexibilidad, la creatividad y facilita el cambio.

2.2.12 Poka Yoke

(Para Conesa, 2007) Poka Yoke es el nombre de una herramienta que busca cambiar la actitud mental que se tiene cuando aparece o se comete un error “Los errores son inevitables, los seres humanos no somos máquinas, por tanto, es normal que nos equivocamos”, la expresión en japonés significa a “prueba de errores”. Todo error se puede evitar si invertimos el tiempo necesario en comprender cuándo y por qué suceden. La mayoría de errores se deben al olvido, exceso de confianza, desconocimiento o por circunstancias inadvertidas. Los errores más críticos por lo general se generan por el cansancio de las personas, estados de ánimo o por la presión, por ello es necesario diseñar sistemas a pruebas de errores que permitan eliminar la posibilidad de falla, el sistema debe advertir y prevenir lo más posible antes de que el error ocasiona mayores consecuencias.

2.2.12.1 Sistemas Poka Yoke

(Conesa, 2007) Los sistemas y dispositivos Poka Yoke se encargan de realizar por sí solos una inspección general, y en caso de presentarse anomalías, se retarda la información o se actúa para impedir que se produzcan fallos. Las principales

funciones que deben desempeñar los sistemas y dispositivos Poka-Yoke son:
Evitar errores y descuidos humanos; Garantizar un nivel de calidad alto e
Informar de la presencia de olvidos, errores y defectos

2.2.12.2 Dispositivos Poka Yoke

Conforme al tipo de control y la forma cómo actúan, los dispositivos usados en Poka Yoke se pueden clasificar de la manera siguiente:

2.2.12.2.1 Por el Tipo de Control de Procesos

- Métodos de control o bloqueo: son métodos que, ante un defecto detienen o bloquean el proceso impidiendo que pueda producirse un fallo.
- Métodos de aviso: son sistemas que advierten de anomalías en el proceso, para que el usuario pueda tomar las medidas oportunas.

2.2.12.2.2 Por el tipo de detección que ejercen

- Sistemas de contacto: son dispositivos que, por medio de contacto físico o electrónico, detectan anomalías
- Sistemas de valor constante: dispositivos que permiten detectar anomalías en la ejecución repetida de una misma actividad de un proceso.
- Sistemas de pasos de movimiento: dispositivos que permiten detectar anomalías identificando errores en determinada secuencia.

2.2.12.2.3 Dispositivos adicionales

Adicionalmente se conocen dos tipos de dispositivos extras: Dispositivos Preventivos que nunca permiten el error en un proceso y Dispositivo

Detector que manda una señal cuando hay posibilidad de error (Para Conesa, 2007).

2.2.13 Andon

(Hernández & Vizán, 2013) Andon es una expresión de origen japonés que significa «lámpara» y está relacionado al control visual. Es un sistema de la filosofía Lean que agrupa un conjunto de medidas prácticas de comunicación usadas con la finalidad de plasmar, de manera evidente y sencilla, el estado de un sistema productivo. Lo conforman dispositivos de control que permiten conocer el estado actual de un sistema y a la vez sirven de alerta a los equipos de trabajo sobre la aparición de problemas, promoviendo una reacción inmediata para la corrección de los mismos.

2.2.13.1 Tipos de control visual

(Scconini, 2008) El concepto de Andon consiste en medir procesos, no personas, por lo que la comunicación visual debe originar actitudes hacia las responsabilidades, no actitudes contra los individuos, los distintos tipos de control visual que se pueden aplicar son:

- Alarmas: Nos brindan una señal de aviso en situaciones urgentes, estas pueden usarse con diferentes sonidos, según sea su aplicación y necesidad.
- Lámparas: Para conocer el estado de los equipos, o áreas, se utilizan señales de colores en lámparas o mediante banderas.
- Kanban: Son sistemas de información visual que indica cuando se debe iniciar una actividad de producción, cuando se requiere reponer material, etc.

- Tableros de información: Permiten dar seguimiento continuo y automático al plan de producción.
- Marcas en piso: Se usan para la delimitación de espacios.

2.2.14 Kaizen

(Masa Aki, 2001) La palabra Kaizen está compuesta por dos vocablos: ZEN (que significa “para lo mejor”) y KAI (que significa cambio continuo). Kaizen entonces, se puede definir como mejora continua o cambio para mejorar. El Kaizen japonés se confunde con la calidad total, pero en realidad Kaizen es una filosofía que engloba casi todas las herramientas de calidad como: Calidad Total, Justo a Tiempo, Círculos de calidad, etc. Debemos tener claro, que Kaizen no es un programa o un proyecto que se pueda implementar en una empresa, es en realidad una filosofía de trabajo, que debe impactar a nivel personal

2.2.14.1 Principios Kaizen

(Masa Aki, 2001) Los principales principios de Kaizen son principalmente los siguientes: 1. Cuestionar todo y no aceptarlo solo porque sí, las ideas preconcebidas no deben ser aceptadas. 2. Evaluar toda actividad antes de desarrollarla. 3. Las propuestas de mejora no se deben retrasar. 4. La mejora o proyecto no debe ser perfecto, se irá mejorando con el tiempo. 5. Es prioridad corregir errores. 6. Ante la dificultad y adversidad se encuentran las mejores ideas. 7. Es fundamental identificar la verdadera causa de los problemas o fallas. 8. Siempre es útil la lluvia de ideas y la participación de todos. 9. Validar después de probar. 10. La mejora no tiene fin, es constante y continúa.

2.3 Marco Espacial:

La investigación se centrará en la mejora de procesos del departamento de Administración de Contratos de una empresa minera.

2.4 Marco Temporal:

La investigación se realizará considerando los procesos antes de la mejora (2020), y la crisis por Covid-19 que viene enfrentando el mundo.

2.5 Marco Jurídico o Legal:

Las normas que regulan el funcionamiento de toda actividad minera en Perú relativas a los temas Ambientales, tributarios, sociales y laborales, tienen variaciones en función a las etapas de la cadena de valor, es decir al momento en el ciclo de un proyecto de inversión minera en que se pueda encontrar la organización, este ciclo de vida inicia por el cateo y prospección, la exploración minera y la decisión de explotar o no el recurso, el desarrollo y construcción, la producción o explotación que es la etapa más importante e impactante para la economía y el cierre de minas.

El marco normativo peruano fue reformado a inicios de los años 90 con la finalidad fundamental de promover y alentar la llegada de inversión extranjera al sector minero. Entre las principales normas que rigen toda actividad minera podemos citar: Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería aprobado por el Decreto Supremo N° 014-92-EM; la Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Minero, Decreto Legislativo N° 708; Ley

Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (Ley N° 26821, Ley N° 27343 que regula los contratos de estabilidad jurídica con el Estado al amparo de las leyes sectoriales; el Decreto Supremo N° 162-92-EF (Reglamento de los Regímenes de Estabilidad Jurídica); Decreto Legislativo N° 662 (Aprobación del régimen de estabilidad a la inversión extranjera).

A continuación solo se abordarán normativas y leyes pertinentes con la administración de servicios, y el sector de contrataciones proveedores / contratistas en minería.

2.5.1 Ley 29245 – Ley que Regula los Servicios de Tercerización

(Sunafil, 2020) La Ley 29245, regula la tercerización, requisitos, derechos y obligaciones, así como sanciones aplicables en caso las empresas desnaturalicen el uso de este método de vinculación empresarial. De acuerdo a esta ley se considera tercerización a la contratación de empresas para que desarrollen actividades especializadas u obras determinadas, siempre que la empresa tercera asuma los servicios prestados por su cuenta y riesgo; cuenten con sus propios recursos, sean responsables por sus actividades y sus trabajadores estén bajo su subordinación exclusiva.

2.5.2 Tipos de Contratos manejados por el departamento

Típicamente administración de contrato, lidera la suscripción de dos tipos de contrataciones para la contratación de terceros:

2.5.2.1 Servicios dentro de la Ley de Tercerización

Se aplica cuando los servicios obedecen a una naturaleza especializada que forma parte de la actividad principal de la empresa y que además serán ejecutadas en las instalaciones de la organización que recibirá el servicio, según lo dispuesto en el Art. 1 del D.S. 006-2008-TR. La ejecución del contrato debe requerir el desplazamiento permanente y continuo del personal al lugar de prestación del servicio.

De cumplir estas características, estamos hablando de tercerización, por lo que el contrato debe regirse conforme a lo dispuesto en la Ley N° 29245, el D. Leg. N° 1038 y su reglamento, D.S. 006-2008-TR, donde el personal del Contratista solo estará subordinado a la empresa Contratista quien procederá con la ejecución de sus actividades de manera integral y responsable por el resultado del servicio, con su propio equipo, materiales y recursos.

2.5.3 Medidas del Gobierno Peruano ante la enfermedad de la Covid-19

(OMS, 2020) Ante el avance y proliferación de la Covid-19, el 11 de marzo de 2020 el director de la Organización Mundial de la Salud (OMS) Tedros Adhanon declaró que la Covid-19 pasaba de ser una epidemia a una pandemia. En esta declaración se recomendó a todos los países activar y ampliar sus mecanismos de respuesta de emergencia con la finalidad de frenar el virus, aconsejando a los estados permanecer en contacto con su población, dar las alertas debidas, localizar, aislar y diagnosticar cada caso de coronavirus.

Ante estas disposiciones, y para evitar la diseminación del virus, el 16 de marzo del 2020 en ese entonces presidente del Perú Martín Vizcarra declaró mediante el Decreto Supremo N°044-2020-PCM en Estado de Emergencia a todo el Territorio Nacional, estableciendo

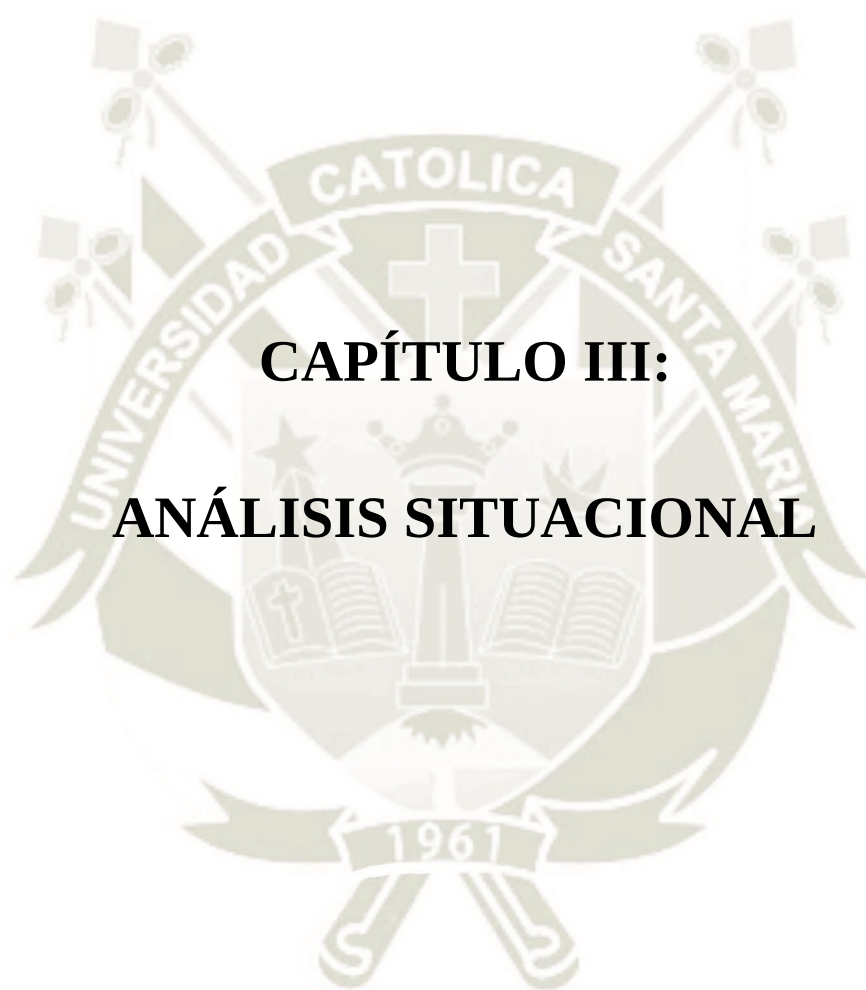
inicialmente las medidas para detener la propagación en el Decreto de Urgencia N°026-2020, el estado de emergencia inicialmente duraría solo 15 días.

El estado de emergencia imponía a nivel nacional una cuarentena obligatoria y una serie de medidas restrictivas que limitaban derechos constitucionales, como la libertad personal, inviolabilidad de domicilio, libertad de tránsito y reunión. En un inicio se prohibieron todo tipo de reuniones sociales o relacionadas a ocio, atención de restaurantes, libertad de circular por la calle y todo el territorio nacional, y en general casi todas las actividades económicas quedaron suspendidas, a excepción de aquellas que garantizaran el acceso a servicios básicos como alimentos, productos farmacéuticos, centros de salud, asistencia a personas en situación de vulnerabilidad, bancos, medios de comunicación, y el abastecimiento de agua, limpieza, recojo de residuos sólidos, etc.

Estas medidas también implicaban el cierre de fronteras nacionales e internacionales por vía terrestre, aérea y marítima.

Con el pasar de los meses, el estado de emergencia se ha ido extendiendo. Y actualmente se encuentra en un Estado de Emergencia que en un inicio ha obligado a la paralización total de prácticamente todas las actividades productivas internas del país.

Por ello el gobierno decidió crear un proceso de reactivación que cuenta con 4 frases, y también un programa denominado Reactiva Perú, cuya finalidad es impulsar la economía.



CAPÍTULO III:

ANÁLISIS SITUACIONAL

3. CAPÍTULO III: ANÁLISIS SITUACIONAL

3.1 Descripción de la Empresa

Empresa minera peruana, de donde se obtienen concentrados de mineral de alta ley.

3.1.1 Misión y Visión de la organización

3.1.1.1 Visión:

Alcanzar niveles óptimos de calidad y seguridad en nuestros procesos y productos preservando el medio ambiente, para llegar a ser reconocida como una de las mineras más competitivas a nivel nacional e internacional.

3.1.1.2 Misión:

Promover la mejora continua por medio de prácticas seguras y confiables, cuidando al ambiente, logrando cumplir los objetivos instituciones y la contribución al desarrollo socio-económico de la región y el país.

3.1.2 Clasificación de la Industria desarrollada por la Organización

- **Posición dentro de la cadena de producción:** La extracción de minerales de la minera está posicionada en el sector primario, debido a que toman directamente la materia prima de la naturaleza para someterla a transformaciones.
- **Por su régimen de trabajo:** Cuenta con una producción continua, para ello han logrado que su proceso se adapte a las condiciones climáticas del lugar. Considerando

la temperatura y humedad. El mantenimiento y regulación de sus máquinas y equipos se da en el momento asignado, logrando regular todas sus variables. Asimismo han logrado ajustar y calibrar los parámetros resultados iguales para la extracción diferentes cantidades, obteniendo una elevada producción.

- **Por la intensidad de inversión:** La empresa estudiada es de muy alta inversión, cuentan con un personal limitado y alta capacidad.
- **Por las transformaciones que realiza:** La empresa realiza transformaciones del tipo física y química. Inicialmente la transformación es física debido a los procesos de chancado y la molienda de la materia prima. Posteriormente la transformación será química ya que se dan procesos de filtrado, flotación y concentración, para así poder obtener el concentrado del mineral con la calidad deseada.
- **Origen de la Materia Prima:** La materia prima es de origen primario, se encuentra en la naturaleza, realizándose la extracción de minerales del sub-suelo.

3.1.3 Breve Descripción de las Operaciones de la Empresa

El complejo minero metalúrgico de la empresa analizada está conformado por 03 zonas:

En la primera se realizan los trabajos de exploración y también explotación de minerales, la empresa funciona bajo un sistema de tajo abierto. En la segunda zona, se ejecutan todos los procesos de beneficio, recuperación y procesamiento de minerales para obtener los productos finales comercializados. En la tercera zona, se encuentra zonas administrativas, y otros relacionados.

3.1.4 Estructura de la Organización

La organización estudiada está conformada de la siguiente manera:

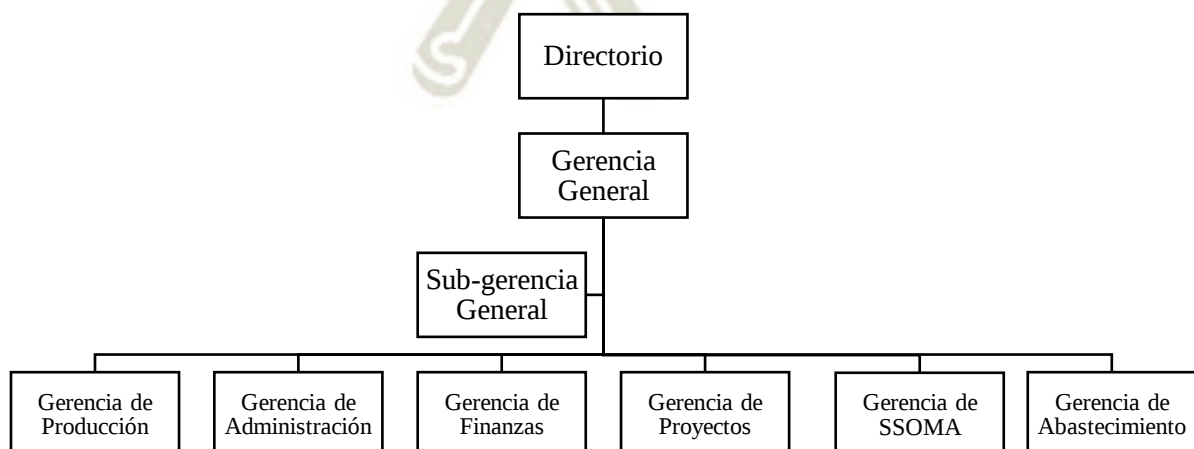
- **Directorio:** Se encuentran en el mayor nivel de jerarquía de la organización, los miembros del directorio son los encargados de establecer la política y lineamientos de inversión. Asimismo aprueban el reglamento interno de la empresa.
- **Gerencia General:** Elegido por el directorio, es la gerencia encargada de dirigir a todas las gerencias a su cargo, para garantizar las operaciones adecuadas, además de realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones en toda la empresa.
- **Gerencia de Producción:** Gerencia a cargo de todas las actividades de producción desde exploración hasta embarque, su principal función es garantizar el óptimo funcionamiento de las operaciones. Tiene a su cargo diversas áreas, incluyendo operaciones logísticas, de abastecimiento, mantenimiento, etc.
- **Gerencia de Administración:** Se encarga del adecuado funcionamiento de todas las actividades relacionadas a administración, como recursos humanos, legal, relaciones comunitarias, etc.
- **Gerencia de Finanzas:** Se encarga del manejo financiero de la organización, por intermedio de esta gerencia se realizan todas las actividades contables, así como pago a trabajadores, proveedores, etc. Asimismo es el área encargada de procesar los presupuestos y analizar los gastos y ahorros en la empresa.
- **Gerencia de Proyectos:** Gerencia encargada de la ejecución de proyectos y administración de contratos de servicio mayores, en esta gerencia a la vez encontramos los departamentos encargados de diseño, obras civiles, etc.

- **Gerencia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente:** Máximo responsable de controlar y vigilar el cumplimiento de las normas preventivas de salud, seguridad y medio ambiente, debe promover una cultura de seguridad en la empresa, garantizando la aplicación de normas coherentes y recursos suficientes para tener ambientes de trabajo seguros, cuidando a la vez del medio ambiente, de acuerdo a las legislaciones vigentes.
- **Gerencia de Abastecimiento:** Su principal función es elaborar, diseñar, implementar y ejecutar el Plan de Abastecimiento en organización con las demás gerencias y áreas competentes.

3.1.5 *Organigrama General de la Organización estudiada*

En función a lo descrito, el organigrama de la organización, se puede resumir de la siguiente manera para entrar en contexto.

Figura 6 Organigrama de la Organización



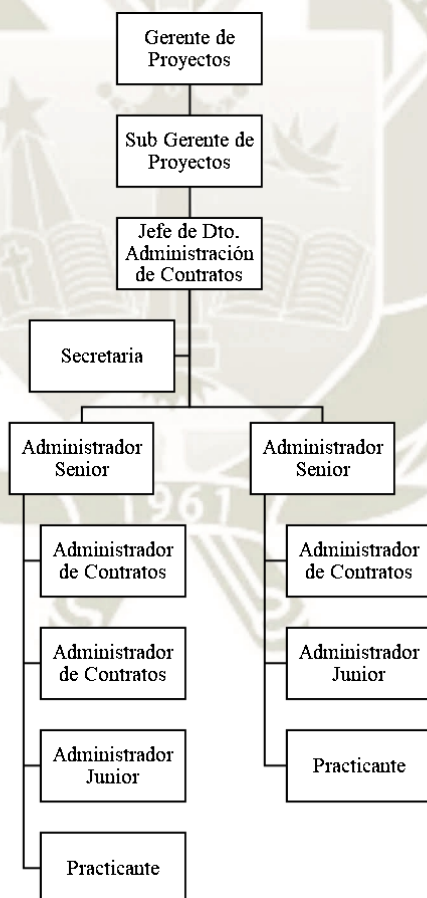
Nota. Adaptado de Organigrama de la Organización estudiada, 2020.

Fuente. Elaboración Propia

3.1.5.1 *Departamento de Administración de Contratos*

El departamento de Administración forma parte Proyectos, su organigrama está distribuido de la siguiente manera:

Figura 7 Departamento de Administración de Contratos



Fuente. Elaboración Propia

3.2 Departamento de Administración de Contratos

3.2.1 Descripción del Departamento de Administración de Contratos

El Departamento de Administración de Contratos, es responsable de la contratación de servicios mayores de empresas terceras que fueran necesarios para soportar las operaciones mineras, para ello sigue los procedimientos y políticas de abastecimiento dictadas por la corporación.

La función principal del equipo es administrar de manera eficaz los contratos que surgen entre ambas partes, se encargan del proceso: desde la búsqueda de proveedores hasta el cierre final del proyecto, en todas estas etapas deben dar seguimiento y garantizar que se cumplan las obligaciones acordadas por las partes, administrando eficientemente los servicios y recursos, y sobre todo garantizando la calidad y satisfacción del usuario final.

3.2.2 Objetivos del Departamento de Administración de Contratos

3.2.2.1 Objetivo General del Departamento

Gestionar, supervisar, coordinar y controlar todas las actividades correspondientes a la Administración de Contratos con proveedores, conforme a los requerimientos de la empresa, y los documentos contractuales suscritos, administrando el proceso de licitación, de suscripción de contrato, ejecución de proyecto, pagos, revisión y entrega final.

3.2.2.2 *Objetivos Específicos del Departamento*

- Soportar a las áreas usuarias en la definición de los proyectos y servicios requeridos, brindando herramientas e información para la elaboración de alcances y expedientes técnicos correctos.
- Gestionar y ejecutar las evaluaciones y búsqueda de proveedores adecuados para la ejecución del proyecto
- Administrar y liderar todo el proceso de adjudicación y/o licitación.
- Elaborar, negociar y gestionar la suscripción del contrato
- Procesar periódicamente la información suministrada relativa al avance del contrato, a fin de realizar las valorizaciones correspondientes, previa revisión y aprobación de las áreas técnicas.
- Mantener y administrar el archivo de documentos contractuales, registros y aprobaciones respectivas.
- Gestionar las actividades correspondientes al cierre del contrato y cierre del proyecto.
- Gestionar y administrar requerimientos de adendas.

3.3 Descripción de los Procesos de Administración de Contratos

Los procesos de Administración de Contratos del departamento, se dividen en 03 sub-procesos:

- Proceso de Licitación
- Proceso de Contratación

- Proceso de Valorización

3.3.1 Proceso de Licitación

Para iniciar un proceso de licitación, primero se debe contar con la aprobación de la necesidad o proyecto por parte del Usuario Interno y las Gerencias responsables, teniendo esta aprobación el área usuaria debe enviar los términos de referencia y el respectivo expediente técnico, describiendo las actividades que se desarrollaran e incluyendo documentos anexos necesarios como planos, especificaciones técnicas y otros, es sumamente necesario que estos documentos expresen con claridad lo requerido para poder iniciar el proceso.

El Jefe del Departamento asignará el requerimiento al Administrador de Contratos respectivo, quien con la información necesaria deberá elaborar las Bases de Licitación e iniciar con la búsqueda de proveedores, una vez realizada una búsqueda de mercado se realiza la Matriz de Pre-Calificación de Proveedores, este documento debe ser aprobado y respectivamente firmado por la supervisión, subgerencia de proyectos y departamento de auditoría, en caso no se tenga observaciones, el administrador de contratos elabora un documento de aprobación de postores y el cronograma, este documento en físico debe ser firmado por la supervisión y la subgerencia de ingenierías.

Solo cuando se cuente con todas las aprobaciones anteriormente mencionadas, se procede a elaborar la carta de invitación, misma que deberá ser firmada por la gerencia de proyectos o dirección, de acuerdo a lo requerido. Al tener el documento firmado se envían cartas de invitación.

El contratista debe confirmar su participación en el proceso, y contando con la confirmación el administrador de contratos procede a enviar Bases de Licitación, Términos de Referencia, Planos y documentos adicionales respectivos.

De requerirse una visita de obra o de campo (no todos los procesos requieren visita de campo), la secretaria de administración de contratos deberá realizar las coordinaciones respectivas para el ingreso de proveedores a la visita, llegado el día de la reunión, el administrador de contratos preside la reunión exponiendo el proceso de licitación, posteriormente los asignados por el área técnica realizarán los recorridos requeridos con los postores invitados. Los proveedores deben firmar la constancia de visita y a la vez emitir las consultas dentro de las fechas estipuladas.

Una vez recibidas las consultas, se asigna y re-envía las preguntas a los diferentes departamentos competentes para su absolución, posteriormente se elabora el Informe de Absolución de Consultas y se remite el informe a los postores.

Respetando el cronograma del proceso, los postores deberán elaborar su Propuesta Técnica y su Propuesta Económica y enviarlas en sobre cerrados a las oficinas de la empresa, de acuerdo a lo indicado en las Bases del Proceso.

El departamento recibe las propuestas y deberá coordinar con auditoría y el área legal, la fecha para la apertura de los sobres cerrados, Gerencia de Proyectos a la vez deberá nombrar un comité para la Apertura de los Sobres.

En la fecha estipulada se realiza la apertura presencial de los sobres, emitiendo un acta de apertura que deberá ser firmada por las personas presentes en la apertura, el Comité de

Evaluación de Propuestas que fue previamente nombrado evaluará y seleccionará las mejores propuestas.

Contando con una primera ronda de evaluación, el administrador de contratos inicia el proceso de negociación y solicita mejoras en la Propuesta Económica, los proveedores deberán enviar su Propuesta Económica mejorada y de requerirse modificaciones en la Propuesta Técnica también esta deberá ser modificada, esta etapa puede repetirse cuantas veces el Comité Evaluador considere necesaria la evaluación.

Aprobada una Propuesta y aceptada, el administrador procederá a elaborar un Informe del Proceso de Licitación e Informe de Buena-Pro, este documento deberá ser aprobado por la Sub-Gerencia, aprobado el informe, el administrador elabora la Carta de Buena Pro y esta es firmada por Gerencia de Proyectos.

Administración de Contratos envía la Carta de Buena Pro al proveedor, y se inicia el Proceso de Contratación, concluyéndose el proceso de Licitación.

3.3.2 *Proceso de Contratación*

Habiéndose culminado el Proceso de Licitación o Adjudicación Directa, el Administrador de Contratos procede a elaborar un Borrador o Draft de Contrato.

El borrador de contrato es enviado al Contratista, quien se encargará de revisarlo, pudiendo aprobarlo u observarlo. En caso el borrador sea observado se tendrá una reunión entre ambas partes, pudiendo modificar el documento según se considere pertinente, esta reunión es liderada por el administrador de Contrato.

Una vez se cuente con el borrador de Contrato aprobado por el contratista, este es enviado al área legal para su revisión, en caso legal tenga alguna observación, se realizarán las modificaciones y se procederá a iniciar la evaluación del documento con el proveedor nuevamente.

Cuando se cuenta con el contrato aprobado por el proveedor y legal, se procede a suscribirlo e iniciar el proceso de firmas.

Habiendo culminado el proceso de suscripción de contrato, se puede dar inicio a la ejecución de las actividades del mismo.

3.3.3 Proceso de Pago de Valorizaciones

Habiéndose iniciado la ejecución de las actividades del proyecto, el contratista de acuerdo a lo indicado en el contrato, por lo general de manera mensual procederá a emitir valorizaciones (se denomina valorización al documento donde se cuantifica de manera económica el avance físico del proyecto o servicio).

Una vez emitida la valorización, esta deberá ser evaluada y aprobada por el Departamento de Construcción, una vez aprobada es remitida al Departamento de Contratos, el Administrador de Contratos revisa la valorización, cotejando precios unitarios, montos anteriores acumulados y también saldos, en caso encuentre alguna observación o no sea conforme, esta será devuelta al proveedor con las observaciones respectivas para que vuelva a enviar su valorización.

En caso esté la valorización conforme, esta será registrada y se solicitará al proveedor los documentos administrativos (SCTRs Pólizas de Pensión y Salud, Carta Fianza Vigente,

Constancia de Pago a sus trabajadores y liquidaciones en caso corresponda), el área de Administración de Contratos revisará los documentos administrativo, mismos que de no ser conformes también serán devueltos al proveedor.

Contando con toda la documentación pertinente conforme, el proveedor deberá emitir su factura de acuerdo a los lineamientos de la empresa, estando conforme la factura, el Administrador

3.3.4 Diagrama de Flujo de los Procesos de Administración de Contratos

A continuación, se presenta el Diagrama de Flujo de los procesos de:

- Licitación
- Contratación
- Procesamiento de Valorizaciones

En la siguiente figura, se detalla los procesos, pudiendo observar con claridad las etapas, actividades, flujo de aprobaciones y documentos.

3.3.4.1 Diagrama de Flujo de Proceso de Licitación

Figura 8 Diagrama de Flujo Proceso de Licitación



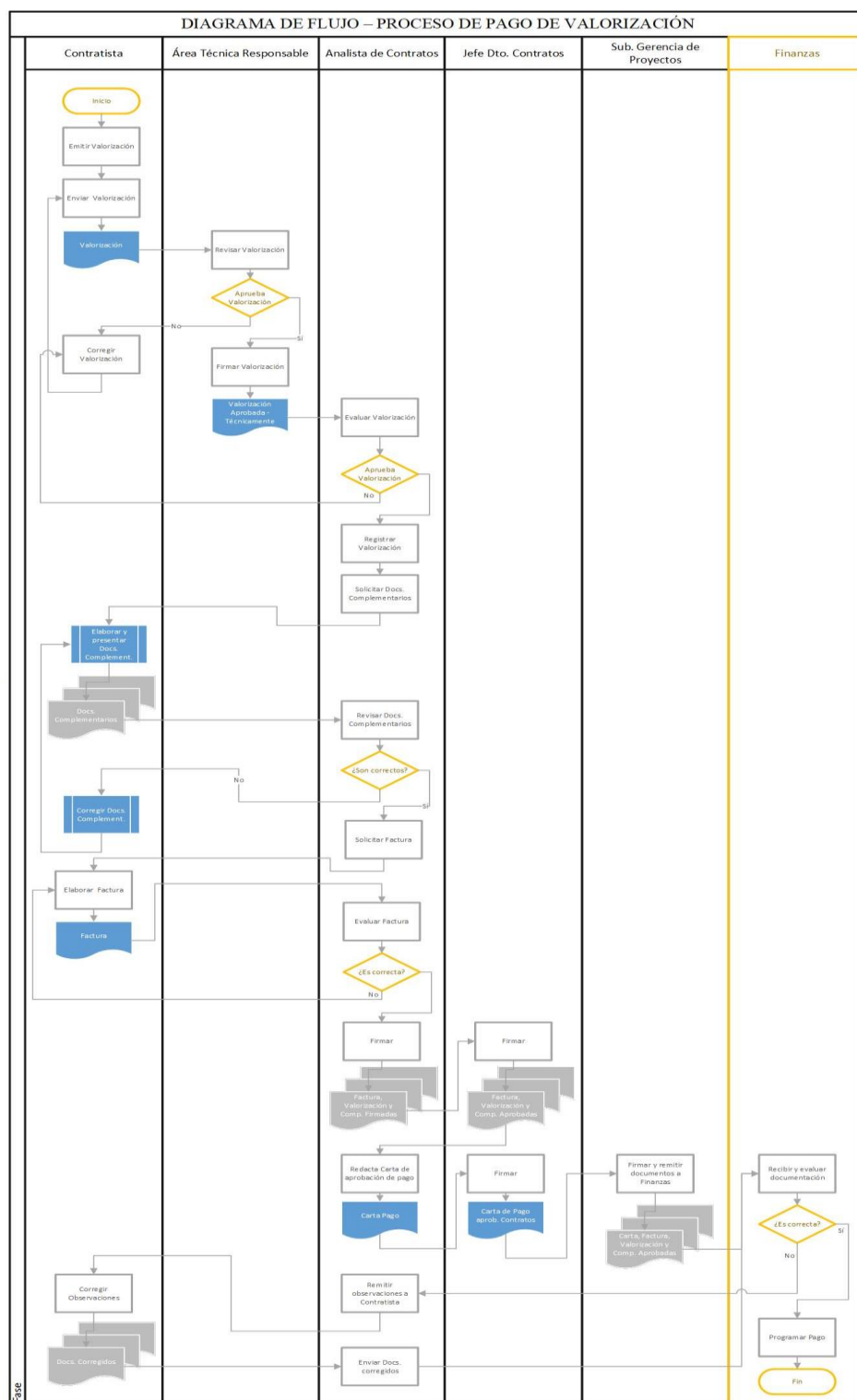


Figura 9 Diagrama de Flujo Proceso de Contratación



3.3.4.3 Diagrama de Flujo de Proceso de Pago de Valorizaciones

Figura 10 Diagrama de Flujo de Proceso de Pago de Valorizaciones



Fuente: Elaboración Propia

3.4 Estudio de Lead Time de los Procesos de Administración de Contratos

Para realizar un estudio del Lead Time (Tiempo de Ciclo o) del Proceso, se seleccionaron de manera aleatoria expedientes de Procesos de Contratación, se extrajo de la documentación y data existente así como los tiempos y demoras de las diferentes etapas y actividades de los procesos evaluados.

Con esta data se buscó conocer el tiempo real que demoran los procesos, considerando tanto actividades que agregan valor, como aquellas que no.

Para estimar el tamaño de la muestra que se debía analizar del historial, se realizó utilizando un método de estimación de muestras para población finita.

No todos los proyectos son licitados, algunos por la especialización, emergencia, o experiencias previas son adjudicados directamente a un contratista, se estima que la proporción de contratos adjudicados directamente y licitados es de, 6 licitaciones por cada 10 contratos procesados, así mismo en promedio un contrato tendrá 3.5 valorizaciones.

Considerando lo indicado para este estudio se consideró un promedio anual de 125 contratos licitados, 192 contratos suscritos y 672 valorizaciones procesadas.

3.4.1 Identificación de Lead Time Proceso de Licitación

Considerando un promedio anual de 125 licitaciones llevadas a cabo, se calculó lo siguiente:

3.4.1.1 *Muestra para Estudio de Tiempos de Proceso de Licitación*

El cálculo siguiente, considerando que la cantidad de contratos licitados anualmente, corresponden a una población finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Los valores considerados para el cálculo, fueron los siguientes:

- N = Total de la población, se consideró el promedio anual de los últimos 03 años de contratos gestionados es de 192 contratos formales anuales, lo que significa un promedio de 125 contratos licitados.
- $Z_{\alpha}^2 = 1.962$ considerando un margen de seguridad del 95%
- p = proporción esperada, en este caso se tomó como valor 5% = 0.05, al no tener referentes y desear maximizar el tamaño de la muestra
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión, revisando literatura similar se consideró como un valor adecuado un 8%.

$$n = \frac{125 * 1.962_{\alpha}^2 * 0.05 * 0.95}{0.08^2 * (125 - 1) + 1.962_{\alpha}^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 23.4$$

En función a lo calculado, se analizaron los siguientes 23 contratos, para establecer un promedio de tiempos y demoras, a continuación se muestra un cuadro de los contratos analizados, cabe resaltar que los títulos de los contratos se han modificado por temas de confidencialidad:

Tabla 2 Muestra de Procesos de Licitación

N°	Codificación	Obras/Proyectos Licitados
1	C-001	Mejoramiento de sistema estructural
2	C-002	Reparaciones de soporte
3	C-003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes
4	C-004	Sistema de carguío
5	C-005	Obras del plan de conservación parte I
6	C-006	Obras del plan de conservación parte II
7	C-007	Conservación de vías
8	C-008	Sistema de contingencia para derrames
9	C-009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estructuras
10	C-010	Plan de conservación Paquete 1
11	C-011	Plan de conservación Paquete 2
12	C-012	Obras civiles - Conservación de tanques
13	C-013	Construcción de trincheras
14	C-014	Servicios de ingeniería
15	C-015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio
16	C-016	Obras civiles - Reparaciones
17	C-017	Servicios de diseño
18	C-018	Instalación de equipo molienda
19	C-019	Reparación de equipo mayor
20	C-020	Actualización de EIA
21	C-021	Mantenimiento especializado de estructura
22	C-022	Armado especializado de estructura
23	C-023	Instalación de tuberías

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.2 Cálculo de Lead Times del Proceso de Licitación

Finalmente, después de analizar los contratos mencionados, se obtuvo la siguiente data de fechas, que permitió estimar los Lead Time del Proceso:

Tabla 3 Estudio de Lead Times - Proceso de Licitación

Tabla de Estudio y Cálculo de Lead Times de Proceso de Licitación

Parte 1/3

			0	1		2			3			
			Inicio	Evaluación y Selección de Postores		Invitación a Postores			Visita de Campo			
Nº	Contrato	Obras/Proyectos Licitados	Fecha de Recepción de Exp. Técnicos	Fecha de Emisión de Matriz de Pre-calificación de Postores	LT Evaluación y Selección de Postores (días)	LT Evaluación y Selección de Postores (horas)	Fecha de Elaboración y Envío de Cartas de Invitación	LT Invitación a Postores (días)	LT Invitación a Postores (horas)	Fecha de Visita de Campo	LT Visita de Campo (días)	LT Visita de Campo (horas)
1	C -001	Mejoramiento de sistema estructural	21/09/2018	12/10/2018	19	152	15/10/2018	3	24	18/10/2018	4	32
2	C -002	Reparaciones de soporte	3/01/2019	4/01/2019	2	16	4/01/2019	1	8	No hubo	0	2.4
3	C -003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes	15/08/2018	26/10/2018	63	504	5/11/2018	9	72	11/11/2018	6	48
4	C -004	Sistema de carguo	4/02/2019	4/03/2019	25	200	4/03/2019	1	8	20/03/2019	15	120
5	C -005	Obras del plan de conservación parte I	24/03/2019	1/04/2019	7	56	4/04/2019	4	32	7/04/2019	3	24
6	C -006	Obras del plan de conservación parte II	18/03/2019	29/03/2019	11	88	30/03/2019	2	16	1/04/2019	2	16
7	C -007	Conservación de vías	22/06/2019	15/07/2019	20	160	17/07/2019	3	24	20/07/2019	4	32
8	C -008	Sistema de contingencia para derrames	1/03/2019	30/03/2019	26	208	27/04/2019	25	200	5/05/2019	7	56
9	C -009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estructu	30/06/2019	24/07/2019	21	168	3/08/2019	10	80	4/08/2019	1	8
10	C -010	Plan de conservación Paquete 1	25/04/2019	19/05/2019	21	168	24/05/2019	5	40	29/05/2019	5	40
11	C -011	Plan de conservación Paquete 2	25/04/2019	19/05/2019	21	168	24/05/2019	5	40	29/05/2019	5	40
12	C -012	Obras civiles - Conservación de tanques	15/08/2019	5/09/2019	19	152	5/09/2019	1	8	6/09/2019	2	16
13	C -013	Construcción de trincheras	11/08/2019	25/08/2019	12	96	31/08/2019	6	48	4/09/2019	4	32
14	C -014	Servicios de ingeniería	22/07/2019	24/08/2019	30	240	24/08/2019	1	8	25/08/2019	1	8
15	C -015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	23/09/2018	8/10/2018	13	104	8/10/2018	1	8	18/10/2018	10	80
16	C -016	Obras civiles - Reparaciones	21/01/2019	16/02/2019	24	192	24/02/2019	7	56	2/03/2019	6	48
17	C -017	Servicios de diseño	16/01/2019	28/01/2019	11	88	30/01/2019	3	24	5/02/2019	6	48
18	C -018	Instalación de equipo molienda	7/02/2019	8/03/2019	26	208	15/03/2019	7	56	20/03/2019	5	40
19	C -019	Reparación de equipo mayor	25/03/2019	5/04/2019	11	88	10/04/2019	5	40	12/04/2019	3	24
20	C -020	Actualización de EIA	1/03/2019	17/04/2019	41	328	22/04/2019	5	40	30/04/2019	8	64
21	C -021	Mantenimiento especializado de estructura	29/06/2018	30/07/2018	27	216	6/08/2018	7	56	8/08/2018	3	24
22	C -022	Armado especializado de estructura	13/01/2019	9/02/2019	24	192	16/02/2019	7	56	23/02/2019	7	56
23	C -023	Instalación de tuberías	19/01/2019	5/02/2019	15	120	12/02/2019	7	56	13/02/2019	2	16
Lead Time e Promedio					21.3 días	170.09 horas		5.4 días	43.48 horas		4.8 días	38.02 horas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla de Estudio y Cálculo de Lead Times de Proceso de Licitación

Parte 2/3

Nº	Contrato	Obras/Proyectos Licitados	4			5			6			7		
			Recepción de Consultas			Absolución de Consultas			Recepción de Propuesta Técnico-Económicas			Nombramiento de Comité de Evaluación		
			Fecha de Recepción de Consultas	LT Recepción de Consultas (días)	LT Recepción de Consultas (horas)	Fecha de Absolución de Consultas	LT Absolución de Consultas (días)	LT Absolución de Consultas (horas)	Fecha de Recepción de Propuestas T-E	LT Recepción de Propuestas T-E (días)	LT Recepción de Propuestas T-E (horas)	Fecha de Nombramiento de Comité	LT Nombramiento de Comité (días)	LT Nombramiento de Comité (horas)
1	C -001	Mejoramiento de sistema estructural	21/10/2018	3	24	25/10/2018	4	32	5/11/2018	10	80	6/11/2018	2	16
2	C -002	Reparaciones de soporte	4/01/2019	0	24	5/01/2019	2	16	6/01/2019	1	8	6/01/2019	0	0
3	C -003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes	14/11/2018	3	24	16/11/2018	3	24	23/11/2018	7	56	25/11/2018	2	16
4	C -004	Sistema de carguo	25/03/2019	5	40	28/03/2019	4	32	5/04/2019	8	64	7/04/2019	2	16
5	C -005	Obras del plan de conservación parte I	8/04/2019	1	8	12/04/2019	5	40	19/04/2019	7	56	22/04/2019	3	24
6	C -006	Obras del plan de conservación parte II	3/04/2019	3	24	5/04/2019	3	24	12/04/2019	7	56	22/04/2019	9	72
7	C -007	Conservación de vías	22/07/2019	2	16	24/07/2019	3	24	4/08/2019	10	80	22/09/2019	42	336
8	C -008	Sistema de contingencia para derrames	6/05/2019	1	8	12/05/2019	6	48	18/05/2019	6	48	19/05/2019	1	8
9	C -009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estructura	8/08/2019	4	32	9/08/2019	2	16	14/08/2019	5	40	28/08/2019	13	104
10	C -010	Plan de conservación Paquete 1	6/06/2019	8	64	9/06/2019	3	24	27/06/2019	16	128	27/06/2019	1	8
11	C -011	Plan de conservación Paquete 2	6/06/2019	8	64	9/06/2019	3	24	27/06/2019	16	128	27/06/2019	1	8
12	C -012	Obras civiles - Conservación de tanques	7/09/2019	2	16	8/09/2019	1	8	9/09/2019	1	8	16/09/2019	7	56
13	C -013	Construcción de trincheras	6/09/2019	3	24	9/09/2019	3	24	15/09/2019	6	48	22/09/2019	6	48
14	C -014	Servicios de ingeniería	26/08/2019	1	8	28/08/2019	3	24	31/08/2019	4	32	1/09/2019	1	8
15	C -015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	19/10/2018	2	16	21/10/2018	2	16	25/10/2018	4	32	8/11/2018	13	104
16	C -016	Obras civiles - Reparaciones	6/03/2019	4	32	10/03/2019	4	32	16/03/2019	6	48	21/03/2019	5	40
17	C -017	Servicios de diseño	6/02/2019	2	16	8/02/2019	3	24	13/02/2019	5	40	14/02/2019	2	16
18	C -018	Instalación de equipo molienda	24/03/2019	4	32	28/03/2019	4	32	6/04/2019	9	72	9/04/2019	3	24
19	C -019	Reparación de equipo mayor	18/04/2019	6	48	19/04/2019	2	16	29/04/2019	9	72	3/05/2019	5	40
20	C -020	Actualización de EIA	3/05/2019	4	32	5/05/2019	2	16	15/05/2019	9	72	28/05/2019	12	96
21	C -021	Mantenimiento especializado de estructura	15/08/2018	7	56	18/08/2018	4	32	25/08/2018	7	56	3/09/2018	8	64
22	C -022	Armado especializado de estructura	2/03/2019	7	56	3/03/2019	1	8	9/03/2019	6	48	23/03/2019	13	104
23	C -023	Instalación de tuberías	17/02/2019	4	32	18/02/2019	1	8	24/02/2019	6	48	24/02/2019	0	0
Lead Time Promedio				3.7 días	29.32 horas		3.0 días	23.65 horas		7.2 días	57.39 horas		6.6 días	52.52 horas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla de Estudio y Cálculo de Lead Times de Proceso de Licitación

Parte 3/3

			8			9			10			LEAD TIME DEL PROCESO DE LICITACIÓN (Días)		LEAD TIME DEL PROCESO DE LICITACIÓN (Horas)	
			Apertura de Sobres			Evaluación y Selección de Ganador			Envío de Buena-Pro						
N°	Contrato	Obras/Proyectos Licitados	Fecha de Reunión de Apertura	LT Reunión de Apertura (días)	LT Reunión de Apertura (horas)	Fecha de Selección de Ganador	LT Selección de Ganador (días)	LT Selección de Ganador (horas)	Fecha de Selección de Ganador	LT Selección de Ganador (días)	LT Selección de Ganador (horas)				
1	C -001	Mejoramiento de sistema estructural	9/11/2018	4	32	20/01/2019	62	496	27/01/2019	6	48		110	880	
2	C -002	Reparaciones de soporte	9/01/2019	3	24	12/01/2019	4	32	28/01/2019	14	112		22	176	
3	C -003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes	28/11/2018	3	24	1/02/2019	57	456	2/02/2019	2	16		148	1184	
4	C -004	Sistema de carguío	10/04/2019	3	24	9/06/2019	52	416	21/06/2019	11	88		119	952	
5	C -005	Obras del plan de conservación parte I	26/04/2019	5	40	1/06/2019	32	256	5/06/2019	4	32		63	504	
6	C -006	Obras del plan de conservación parte II	24/04/2019	3	24	24/05/2019	27	216	25/05/2019	2	16		60	480	
7	C -007	Conservación de vías	26/09/2019	4	32	24/10/2019	25	200	27/10/2019	3	24		109	872	
8	C -008	Sistema de contingencia para derrames	22/05/2019	3	24	3/06/2019	11	88	3/06/2019	1	8		81	648	
9	C -009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estructu	28/08/2019	1	8	3/10/2019	32	256	5/10/2019	3	24		84	672	
10	C -010	Plan de conservación Paquete 1	30/06/2019	3	24	18/07/2019	16	128	22/07/2019	4	32		76	608	
11	C -011	Plan de conservación Paquete 2	30/06/2019	3	24	17/07/2019	15	120	22/07/2019	5	40		76	608	
12	C -012	Obras civiles - Conservación de tanques	19/09/2019	4	32	3/10/2019	13	104	5/10/2019	3	24		45	360	
13	C -013	Construcción de trincheras	25/09/2019	3	24	18/11/2019	47	376	20/11/2019	3	24		87	696	
14	C -014	Servicios de ingeniería	4/09/2019	3	24	2/11/2019	52	416	3/11/2019	1	8		90	720	
15	C -015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	12/11/2018	4	32	2/12/2018	18	144	6/12/2018	4	32		64	512	
16	C -016	Obras civiles - Reparaciones	25/03/2019	4	32	3/04/2019	9	72	10/04/2019	7	56		69	552	
17	C -017	Servicios de diseño	16/02/2019	3	24	11/03/2019	20	160	12/03/2019	2	16		48	384	
18	C -018	Instalación de equipo molinda	13/04/2019	5	40	29/04/2019	14	112	2/05/2019	4	32		73	584	
19	C -019	Reparación de equipo mayor	6/05/2019	3	24	31/05/2019	23	184	5/06/2019	5	40		63	504	
20	C -020	Actualización de EIA	6/06/2019	9	72	5/07/2019	26	208	12/07/2019	7	56		115	920	
21	C -021	Mantenimiento especializado de estructura	5/09/2018	3	24	16/09/2018	10	80	23/09/2018	6	48		74	592	
22	C -022	Armado especializado de estructura	26/03/2019	3	24	2/05/2019	33	264	9/05/2019	7	56		100	800	
23	C -023	Instalación de tuberías	25/02/2019	1	8	23/03/2019	24	192	25/03/2019	2	16		56	448	
Lead Time Promedio				3.5 días	27.83 horas		27.0 días	216.35 horas		4.6 días	36.87 horas		79.7 días	637.22 horas	

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.3 *Lead Time del Proceso de Licitación*

A partir de las fechas estudiadas, se obtuvo el siguiente de Lead Times del proceso:

Tabla 4 Resumen del Lead Time - Proceso de Licitación

N°	Obras/Proyectos Licitados	Tiempo Total de Procesos (Horas)	Tiempo Total de Procesos (Minutos)	Lead Time (días)
1	Evaluación y Selección de Postores	170.1	10205.2	21.3
2	Invitación a Postores	43.5	2608.7	5.4
3	Visita de Campo	38.0	2281.0	4.8
4	Recepción de Consultas	29.3	1759.3	3.7
5	Absolución de Consultas	23.7	1419.1	3.0
6	Recepción de Propuesta Técnico-Económicas	57.4	3443.5	7.2
7	Nombramiento de Comité de Evaluación	52.5	3151.3	6.6
8	Apertura de Sobres	27.8	1669.6	3.5
9	Evaluación y Selección de Ganador	216.3	12980.9	27.0
10	Envío de Buena-Pro	36.9	2212.2	4.6
		Total (Minutos)	38233.0	
		Total (Horas)	637.2	
		Total (Días)	79.7	

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente a partir de la data estudiada, se concluye que el Lead Time del proceso de Licitación es de 637.2 horas, es decir 79.7 días, un tiempo promedio de prácticamente 2 meses y medio. Es conveniente resaltar que para los cálculos realizados, se han considerado solo los días laborables de lunes a sábado con jornadas diarias de 8 horas.

3.4.2 Identificación de Lead Time Proceso de Contratación

Considerando un promedio anual de 192 procesos de contratación, se calculó lo siguiente:

3.4.2.1 Muestra para Estudio de Tiempos de Procesos de Contratación

El cálculo siguiente, considerando que la cantidad de contratos analizados anualmente, corresponden a una población finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Los valores considerados para el cálculo, fueron los siguientes:

- N = Total de la población, se consideró el promedio anual de los últimos 03 años de contratos gestionados es de 192 contratos formales anuales.
- $Z_{\alpha}^2 = 1.962$ considerando un margen de seguridad del 95%
- p = proporción esperada, en este caso se tomó como valor 5% = 0.05, al no tener referentes y desear maximizar el tamaño de la muestra
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión, revisando literatura similar se consideró como un valor adecuado un 8%.

$$n = \frac{192 * 1.962_{\alpha}^2 * 0.05 * 0.95}{0.08^2 * (192 - 1) + 1.962_{\alpha}^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 24.98$$

En función a lo calculado, se analizaron los siguientes 25 contratos, para establecer un promedio de tiempos y demoras, a continuación se muestra un

cuadro de los contratos analizados, cabe resaltar que los títulos de los contratos se han modificado por temas de confidencialidad:

Tabla 5 Muestra de Procesos de Contratación

N°	Codificación	Obras/Proyectos Contratados
1	C-001	Mejoramiento de sistema estructural
2	C-002	Reparaciones de soporte
3	C-003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes
4	C-004	Sistema de carguío
5	C-005	Obras del plan de conservación parte I
6	C-006	Obras del plan de conservación parte II
7	C-007	Conservación de vías
8	C-008	Sistema de contingencia para derrames
9	C-009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estructuras
10	C-010	Plan de conservación Paquete 1
11	C-011	Plan de conservación Paquete 2
12	C-012	Obras civiles - Conservación de tanques
13	C-013	Construcción de trincheras
14	C-014	Servicios de ingeniería
15	C-015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio
16	C-016	Obras civiles - Reparaciones
17	C-017	Servicios de diseño
18	C-018	Instalación de equipo molienda
19	C-019	Reparación de equipo mayor
20	C-020	Actualización de EIA
21	C-021	Mantenimiento especializado de estructura
22	C-022	Armado especializado de estructura
23	C-023	Instalación de tuberías
24	C-024	Reparación de faja
25	C-025	Reparación de estructura de concreto armado y blindajes

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.2 *Cálculo de Lead Times del Proceso de Contratación*

Finalmente, después de analizar los contratos mencionados, se obtuvo la siguiente data de fechas, que permitió estimar los Lead Time del Proceso.



Tabla de Estudio y Cálculo de Lead Times de Proceso de Contratación

Parte 1/2

Nº	Contrato	Obras/Proyectos Licitados	0	1			2			3			4		
			Inicio	Elaboración de Borrador de Contrato V1			Aprobación de Contrato			Traducción de Contrato			Impresión de Contratos y envío para firmas de Contratista		
			Fecha de Envío de Buena Pro	Fecha de Envío de Borrador de Contrato a Contratista	LT Elaboración de Borrador de Contrato V1 (días)	LT Elaboración de Borrador de Contrato V1 (horas)	Fecha de Recepción de VF aprobada por legal y proveedor	LT Aprobación de Contrato (días)	LT Aprobación de Contrato (horas)	Recepción de Contrato Traducido	LT Traducción de Contrato (días)	LT Traducción de Contrato (horas)	Fecha de Recepción de Consultas	LT Envío de Contrato a Contratista (días)	LT Envío de Contrato a Contratista (horas)
1	C -001	Mejoramiento de sistema estructural	27/01/2019	30/01/2019	3	24	21/02/2019	20	160	25/02/2019	4	32	25/02/2019	1	8
2	C -002	Reparaciones de soporte	28/01/2019	30/01/2019	3	24	4/02/2019	5	40	5/02/2019	2	16	5/02/2019	1	8
3	C -003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes	2/02/2019	10/02/2019	7	56	27/02/2019	15	120	3/03/2019	4	32	6/03/2019	3	24
4	C -004	Sistema de carguo	21/06/2019	23/06/2019	2	16	18/07/2019	22	176	21/07/2019	3	24	22/07/2019	1	8
5	C -005	Obras del plan de conservación parte I	5/06/2019	15/06/2019	10	80	24/06/2019	8	64	25/06/2019	2	16	25/06/2019	1	8
6	C -006	Obras del plan de conservación parte II	25/05/2019	27/05/2019	2	16	7/06/2019	11	88	11/06/2019	4	32	11/06/2019	1	8
7	C -007	Conservación de vías	27/10/2019	31/10/2019	4	32	29/11/2019	26	208	2/12/2019	3	24	5/12/2019	4	32
8	C -008	Sistema de contingencia para derrames	3/06/2019	8/06/2019	6	48	17/06/2019	8	64	17/06/2019	1	8	19/06/2019	3	24
9	C -009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estruct	5/10/2019	7/10/2019	2	16	4/11/2019	25	200	5/11/2019	2	16	6/11/2019	2	16
10	C -010	Plan de conservación Paquete 1	22/07/2019	29/07/2019	7	56	19/08/2019	19	152	22/08/2019	4	32	24/08/2019	3	24
11	C -011	Plan de conservación Paquete 2	22/07/2019	27/07/2019	6	48	4/08/2019	7	56	5/08/2019	1	8	10/08/2019	6	48
12	C -012	Obras civiles - Conservación de tanques	5/10/2019	9/10/2019	4	32	18/10/2019	9	72	21/10/2019	3	24	26/10/2019	6	48
13	C -013	Construcción de trincheras	20/11/2019	27/11/2019	7	56	6/12/2019	9	72	8/12/2019	2	16	11/12/2019	3	24
14	C -014	Servicios de ingeniería	3/11/2019	13/11/2019	9	72	3/12/2019	18	144	8/12/2019	5	40	12/12/2019	4	32
15	C -015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	6/12/2018	11/12/2018	5	40	30/12/2018	17	136	6/01/2019	6	48	7/01/2019	1	8
16	C -017	Obras civiles - Reparaciones	10/04/2019	17/04/2019	7	56	1/05/2019	13	104	8/05/2019	7	56	12/05/2019	4	32
17	C -018	Servicios de diseño	12/03/2019	14/03/2019	3	24	22/03/2019	8	64	24/03/2019	2	16	29/03/2019	5	40
18	C -019	Instalación de equipo molienda	2/05/2019	6/05/2019	4	32	3/06/2019	45	360	5/06/2019	3	24	9/06/2019	4	32
19	C -020	Reparación de equipo mayor	5/06/2019	8/06/2019	4	32	28/06/2019	18	144	4/07/2019	6	48	6/07/2019	3	24
20	C -021	Actualización de EIA	12/07/2019	18/07/2019	6	48	30/07/2019	11	88	3/08/2019	5	40	5/08/2019	2	16
21	C -022	Mantenimiento especializado de estructura	23/09/2018	26/09/2018	3	24	7/10/2018	10	80	9/10/2018	2	16	11/10/2018	3	24
22	C -023	Armado especializado de estructura	9/05/2019	15/05/2019	6	48	23/05/2019	8	64	24/05/2019	2	16	28/05/2019	4	32
23	C -024	Instalación de tuberías	25/03/2019	30/03/2019	6	48	23/04/2019	21	168	27/04/2019	5	40	29/04/2019	2	16
24	C -025	Reparación de faja	2/02/2019	8/02/2019	6	48	25/02/2019	15	120	2/03/2019	6	48	4/03/2019	2	16
25	C -026	Reparación de estructura de concreto armado y blindajes	28/11/2018	6/12/2018	8	64	20/12/2018	13	104	23/12/2018	3	24	24/12/2018	1	8
Lead Time Promedio					5.2 días	41.60 horas		15.2 días	121.92 horas		3.5 días	27.84 horas		2.8 días	22.40 horas

Tabla 6 Estudio de Lead Times - Proceso de Contratación

Tabla de Estudio y Cálculo de Lead Times de Proceso de Contratación

Parte 2/2

Nº	Contrato	Obras/Proyectos Licitados	5			6			7			LEAD TIME DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN (Días)	LEAD TIME DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN (Horas)
			Suscripción de Contrato - Contratista			Visado de Contratos			Suscripción de Contrato - Aprobaciones Internas				
			Fecha de Recepción de Contrato firmado por Contratista	LT Absolución de Consultas (días)	LT Absolución de Consultas (horas)	Fecha de envío de Contrato a firmas internas	LT Visado de Contratos (días)	LT Visado de Contratos (horas)	Fecha de Recepción de Contrato Firmado	LT Suscripción Interna de Contrato (días)	LT Suscripción Interna de Contrato (horas)		
1	C -001	Mejoramiento de sistema estructural	6/03/2019	9	72	11/03/2019	5	40	23/03/2019	12	96	48	384
2	C -002	Reparaciones de soporte	6/02/2019	2	16	6/02/2019	1	8	26/02/2019	18	144	26	208
3	C -003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes	13/03/2019	7	56	15/03/2019	3	24	2/04/2019	16	128	51	408
4	C -004	Sistema de carguío	31/07/2019	9	72	31/07/2019	1	8	19/08/2019	17	136	51	408
5	C -005	Obras del plan de conservación parte I	30/06/2019	5	40	4/07/2019	4	32	17/07/2019	12	96	37	296
6	C -006	Obras del plan de conservación parte II	18/06/2019	7	56	22/06/2019	5	40	5/07/2019	12	96	36	288
7	C -007	Conservación de vías	9/12/2019	4	32	10/12/2019	2	16	17/12/2019	7	56	44	352
8	C -008	Sistema de contingencia para derrames	28/06/2019	9	72	30/06/2019	2	16	11/07/2019	10	80	34	272
9	C -009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estructura	16/11/2019	10	80	19/11/2019	3	24	8/12/2019	17	136	55	440
10	C -010	Plan de conservación Paquete 1	28/08/2019	4	32	30/08/2019	3	24	15/09/2019	14	112	48	384
11	C -011	Plan de conservación Paquete 2	18/08/2019	7	56	23/08/2019	5	40	29/08/2019	6	48	34	272
12	C -012	Obras civiles - Conservación de tanques	1/11/2019	6	48	7/11/2019	6	48	17/11/2019	9	72	37	296
13	C -013	Construcción de trincheras	18/12/2019	7	56	22/12/2019	4	32	4/01/2020	12	96	40	320
14	C -014	Servicios de ingeniería	22/12/2019	9	72	22/12/2019	0	0	31/12/2019	8	64	50	400
15	C -015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	16/01/2019	9	72	19/01/2019	4	32	4/02/2019	14	112	52	416
16	C -017	Obras civiles - Reparaciones	22/05/2019	9	72	28/05/2019	6	48	13/06/2019	15	120	56	448
17	C -018	Servicios de diseño	7/04/2019	8	64	12/04/2019	5	40	1/05/2019	17	136	44	352
18	C -019	Instalación de equipo molienda	5/07/2019	23	184	9/07/2019	4	32	17/07/2019	8	64	66	528
19	C -020	Reparación de equipo mayor	16/07/2019	9	72	21/07/2019	5	40	27/07/2019	6	48	46	368
20	C -021	Actualización de EIA	14/08/2019	9	72	15/08/2019	2	16	26/08/2019	10	80	39	312
21	C -022	Mantenimiento especializado de estructura	15/10/2018	4	32	18/10/2018	4	32	4/11/2018	15	120	36	288
22	C -023	Armado especializado de estructura	5/06/2019	8	64	7/06/2019	3	24	13/06/2019	6	48	31	248
23	C -024	Instalación de tuberías	7/05/2019	8	64	10/05/2019	4	32	27/05/2019	15	120	55	440
24	C -025	Reparación de faja	10/03/2019	6	48	13/03/2019	3	24	29/03/2019	15	120	48	384
25	C -026	Reparación de estructura de concreto armado y blindajes	3/01/2019	10	80	8/01/2019	5	40	28/01/2019	18	144	53	424
Lead Time Promedio				7.9 días	63.36 horas		3.6 días	28.48 horas		12.4 días	98.88 horas	44.7 días	357.4 horas

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.3 *Lead Time del Proceso de Contratación*

A partir de las fechas y data analizada, se obtuvo el siguiente de Lead Times del proceso de Contratación:

Tabla 7 Resumen del Lead Time - Proceso de Contratación

N°	Obras/Proyectos Licitados	Tiempo Total de Procesos (Horas)	Tiempo Total de Procesos (Minutos)	Lead Time (días)
1	Elaboración de Borrador de Contrato V1	41.6	2496.0	5.2
2	Aprobación de Contrato	121.9	7315.2	15.2
3	Traducción de Contrato	27.8	1670.4	3.5
4	Impresión de Contratos y envío para firmas de Contratista	22.4	1344.0	2.8
5	Suscripción de Contrato - Contratista	63.4	3801.6	7.9
6	Visado de Contratos	28.5	1708.8	3.6
7	Suscripción de Contrato - Aprobaciones Internas	98.9	5932.8	12.4
Total (Minutos)			21446.4	
Total (Horas)				357.4
Total (Días)				44.7

Fuente: Elaboración Propia

El Lead Time del proceso de Contratación es de 357.4 horas, es decir 44.7 días. Es conveniente resaltar que para los cálculos realizados, se han considerado solo los días laborables de lunes a sábado con jornadas diarias de 8 horas.

Asimismo, de ser necesario según políticas internas, un contrato podría empezar a ejecutarse contando solamente con las firmas del Contratista, por lo que los 16 días adicionales por firmas internas no son necesarios para continuar con la obra o proyecto.

3.4.3 Identificación de Lead Time Proceso de Aprobación de Valorizaciones

Considerando un promedio anual de 672 valorizaciones procesadas, se calculó lo siguiente:

3.4.3.1 Muestra para Estudio de Tiempos de Proceso de Aprobación de Valorizaciones

El cálculo siguiente, considerando que la cantidad de contratos analizados anualmente, corresponden a una población finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Los valores considerados para el cálculo, fueron los siguientes:

- N = Total de la población, se consideró el promedio anual de los últimos 03 años de contratos gestionados es de 192 contratos formales anuales, lo que equivale a un estimado de 672 valorizaciones procesadas (considerando un promedio de 3.5 valorizaciones por contrato suscrito)
- $Z_{\alpha}^2 = 1.962$ considerando un margen de seguridad del 95%
- p = proporción esperada, en este caso se tomó como valor 5% = 0.05, al no tener referentes y desear maximizar el tamaño de la muestra
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión, revisando literatura similar se consideró como un valor adecuado un 8%.

$$n = \frac{672 * 1.962_{\alpha}^2 * 0.05 * 0.95}{0.08^2 * (672 - 1) + 1.962_{\alpha}^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 27.44$$

En función a lo calculado, se analizaron los siguientes 27 valorizaciones, para establecer un promedio de tiempos y demoras, se tomaron 25 contratos y se escogió al azar documentos de una valorización, así mismo en el caso de 2 contratos se analizaron dos valorizaciones, para poder completar la muestra requerida, a continuación se muestra un cuadro de los contratos analizados, cabe resaltar que los títulos de los contratos se han modificado por temas de confidencialidad:

Tabla 8 Muestra de Procesos de Valorización

N°	Codificación	Valorizaciones
1	C-001	Mejoramiento de sistema estructural
2	C-002	Reparaciones de soporte
3	C-003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes
4	C-004	Sistema de carguío
5	C-005	Obras del plan de conservación parte I
6	C-006	Obras del plan de conservación parte II
7	C-007	Conservación de vías
8	C-008	Sistema de contingencia para derrames
9	C-009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estructuras
10	C-010	Plan de conservación Paquete 1
11	C-011	Plan de conservación Paquete 2
12	C-012	Obras civiles - Conservación de tanques
13	C-013	Construcción de trincheras
14	C-014	Servicios de ingeniería
15	C-015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio
16	C-016	Obras civiles - Reparaciones
17	C-017	Servicios de diseño
18	C-018	Instalación de equipo molienda
19	C-019	Reparación de equipo mayor

20	C-020	Actualización de EIA
21	C-021	Mantenimiento especializado de estructura
22	C-022	Armado especializado de estructura
23	C-023	Instalación de tuberías
24	C-024	Reparación de faja
25	C-025	Reparación de estructura de concreto armado y blindajes
26	C-005-B	Obras del plan de conservación parte I
27	C-015-B	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio

Fuente: Elaboración Propia

3.4.3.2 *Cálculo de Lead Times del Proceso de Aprobación de Valorizaciones*

Finalmente, después de analizar las valorizaciones de los contratos mencionados, se obtuvo la siguiente información y fechas, que permitió estimar los Lead Time del Proceso de Procesamiento y Aprobación de una valorización.

Tabla de Estudio y Cálculo de Lead Times del Proceso de Aprobación de Valorizaciones

Parte 1/2

Tabla 9 LT Aprobación de Valorización

			0	1		2			3			
			Inicio	Aprobación por Dto. De Construcción		Aprobación de Dto. Contratos			Aprobación de Doc. Administrativos			
Nº	Contrato	Obras/Proyectos Licitados	Fecha de Emisión de Valorización	Fecha de Recepción de Valorización en Dto. Contratos	LT Aprobación de Valorización por Dto. Construcción (días)	LT Aprobación de Valorización por Dto. Construcción (horas)	Fecha de Solicitud de Docs. Administrativos	LT Aprobación de Dto. Contratos (días)	LT Aprobación de Dto. Contratos (horas)	Fecha de Solicitud de Factura	Lt Aprobación Doc. Administrativos (días)	Lt Aprobación Doc. Administrativos (horas)
1	C 001	Mejoramiento de sistema estructural	30/04/2019	4/05/2019	5	40	7/05/2019	3	24	22/05/2019	14	112
2	C 002	Reparaciones de soporte	22/04/2019	28/04/2019	6	48	30/04/2019	2	16	20/05/2019	18	144
3	C 003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes	28/05/2019	4/06/2019	7	56	7/06/2019	4	32	16/06/2019	8	64
4	C 004	Sistema de carguío	6/10/2019	11/10/2019	5	40	15/10/2019	4	32	21/10/2019	6	48
5	C 005	Obras del plan de conservación parte I	22/08/2019	28/08/2019	6	48	30/09/2019	29	232	12/10/2019	12	96
6	C 006	Obras del plan de conservación parte II	24/08/2019	3/09/2019	9	72	7/09/2019	5	40	27/09/2019	18	144
7	C 007	Conservación de vías	8/02/2020	14/02/2020	6	48	18/02/2020	4	32	20/02/2020	3	24
8	C 008	Sistema de contingencia para derrames	7/09/2019	12/09/2019	5	40	15/09/2019	3	24	18/09/2019	3	24
9	C 009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estructura	25/01/2020	28/01/2020	3	24	29/01/2020	2	16	21/02/2020	21	168
10	C 010	Plan de conservación Paquete 1	24/10/2019	28/10/2019	4	32	1/11/2019	5	40	30/11/2019	26	208
11	C 011	Plan de conservación Paquete 2	9/10/2019	17/10/2019	8	64	20/10/2019	3	24	1/11/2019	11	88
12	C 012	Obras civiles - Conservación de tanques	12/01/2020	17/01/2020	5	40	19/01/2020	2	16	22/01/2020	3	24
13	C 013	Construcción de trincheras	10/02/2020	13/02/2020	4	32	15/02/2020	3	24	17/02/2020	2	16
14	C 014	Servicios de ingeniería	1/02/2020	5/02/2020	4	32	5/02/2020	1	8	10/02/2020	5	40
15	C 015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	15/03/2019	21/03/2019	6	48	24/03/2019	3	24	28/03/2019	4	32
16	C 017	Obras civiles - Reparaciones	7/08/2019	13/08/2019	6	48	14/08/2019	2	16	3/09/2019	18	144
17	C 018	Servicios de diseño	22/06/2019	29/06/2019	7	56	1/07/2019	2	16	15/07/2019	13	104
18	C 019	Instalación de equipo molinda	3/09/2019	11/09/2019	8	64	12/09/2019	2	16	3/10/2019	19	152
19	C 020	Reparación de equipo mayor	18/09/2019	24/09/2019	6	48	25/09/2019	2	16	9/10/2019	13	104
20	C 021	Actualización de ELA	19/10/2019	25/10/2019	6	48	26/10/2019	2	16	8/11/2019	12	96
21	C 022	Mantenimiento especializado de estructura	10/12/2018	14/12/2018	5	40	25/01/2019	37	296	25/02/2019	27	216
22	C 023	Armado especializado de estructura	1/08/2019	10/08/2019	9	72	11/08/2019	1	8	21/08/2019	9	72
23	C 024	Instalación de tuberías	1/07/2019	8/07/2019	7	56	12/07/2019	5	40	31/07/2019	17	136
24	C 025	Reparación de faja	17/05/2019	27/05/2019	9	72	30/05/2019	4	32	23/06/2019	21	168
25	C 026	Reparación de estructura de concreto armado y blindajes	13/03/2019	19/03/2019	6	48	21/03/2019	3	24	16/04/2019	23	184
26	C 005-B	Obras del plan de conservación parte I	30/09/2019	9/10/2019	9	72	12/10/2019	4	32	6/11/2019	22	176
27	C 015-B	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	20/04/2019	25/04/2019	5	40	28/04/2019	3	24	3/05/2019	5	40
Lead Time Promedio					6.1 días	49.19 horas		5.2 días	41.48 horas		13.1 días	104.59 horas

Tabla de Estudio y Cálculo de Lead Times del Proceso de Aprobación de Valorizaciones

Parte 2/2

			4			5			LEAD TIME DEL PROCESO DE VALORIZACIÓN (Días)		LEAD TIME DEL PROCESO DE VALORIZACIÓN (Horas)	
			Emisión de Factura			Aprobación y solicitud de pago a Finanzas						
Nº	Contrato	Obras/Proyectos Licitados	Fecha de Factura	LT Emisión de Factura (días)	LT Emisión de Factura (horas)	Fecha de emisión de Documento de pago para finanzas	LT Aprobación y Solicitud de Pago a Finanzas (días)	LT Aprobación y Solicitud de Pago a Finanzas (horas)				
1	C -001	Mejoramiento de sistema estructural	28/05/2019	6	48	31/05/2019	4	32		31		248
2	C -002	Reparaciones de soporte	22/05/2019	3	24	23/05/2019	2	16		31		248
3	C -003	Inspección superficial de estructura y reemplazo de componentes	22/06/2019	6	48	23/06/2019	1	8		26		208
4	C -004	Sistema de carguio	28/10/2019	7	56	29/10/2019	2	16		23		184
5	C -005	Obras del plan de conservación parte I	14/10/2019	2	16	18/10/2019	5	40		57		456
6	C -006	Obras del plan de conservación parte II	2/10/2019	5	40	3/10/2019	2	16		40		320
7	C -007	Conservación de vías	22/02/2020	3	24	22/02/2020	1	8		14		112
8	C -008	Sistema de contingencia para derrames	22/09/2019	4	32	23/09/2019	1	8		16		128
9	C -009	Evaluación y elaboración de expediente técnico para reparación de estruct	28/02/2020	7	56	1/03/2020	2	16		36		288
10	C -010	Plan de conservación Paquete 1	3/12/2019	3	24	5/12/2019	3	24		42		336
11	C -011	Plan de conservación Paquete 2	1/11/2019	1	8	5/11/2019	4	32		27		216
12	C -012	Obras civiles - Conservación de tanques	23/01/2020	2	16	23/01/2020	1	8		11		88
13	C -013	Construcción de trincheras	19/02/2020	3	24	19/02/2020	1	8		9		72
14	C -014	Servicios de ingeniería	10/02/2020	1	8	10/02/2020	1	8		9		72
15	C -015	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	2/04/2019	5	40	4/04/2019	3	24		20		160
16	C -017	Obras civiles - Reparaciones	9/09/2019	6	48	13/09/2019	5	40		37		296
17	C -018	Servicios de diseño	18/07/2019	4	32	20/07/2019	3	24		28		224
18	C -019	Instalación de equipo molienda	7/10/2019	4	32	8/10/2019	2	16		35		280
19	C -020	Reparación de equipo mayor	10/10/2019	2	16	11/10/2019	2	16		23		184
20	C -021	Actualización de EIA	13/11/2019	5	40	15/11/2019	3	24		27		216
21	C -022	Mantenimiento especializado de estructura	25/02/2019	1	8	26/02/2019	2	16		78		624
22	C -023	Armado especializado de estructura	22/08/2019	2	16	26/08/2019	4	32		25		200
23	C -024	Instalación de tuberías	7/08/2019	7	56	9/08/2019	3	24		39		312
24	C -025	Reparación de faja	27/06/2019	4	32	29/06/2019	3	24		43		344
25	C -026	Reparación de estructura de concreto armado y blindajes	10/05/2019	22		14/05/2019	4	32		62		496
26	C -005-B	Obras del plan de conservación parte I	8/11/2019	3		12/11/2019	4	32		43		344
27	C -015-B	Control, inspección y mantenimiento de sistemas contra incendio	3/05/2019	1	8	6/05/2019	3	24		16		128
Lead Time Promedio				4.4 días	35.26 horas		2.6 días	21.04 horas		31.4 días		251.26 horas

Fuente: Elaboración Propia

3.4.3.3 Lead Time del Proceso de Aprobación de Valorizaciones

A partir de las fechas y data analizada, se obtuvo el siguiente de Lead Times del Proceso de Aprobación de una valorización:

Tabla 10 Resumen Lead Time - Proceso de Aprobación de Valorizaciones

N°	Obras/Proyectos Licitados	Tiempo Total de Procesos (Horas)	Tiempo Total de Procesos (Minutos)	Lead Time (días)
1	Aprobación por Dto. De Construcción	49.2	2951.1	6.1
2	Aprobación de Dto. Contratos	41.5	2488.9	5.2
3	Aprobación de Doc. Administrativos	104.6	6275.6	13.1
4	Emisión de Factura	35.3	2115.6	4.4
5	Aprobación y solicitud de Pago a Finanzas	21.0	1262.2	2.6
Total (Minutos)			609	15093.3
Total (Horas)			1006.1	251.2
Total (Días)			31.4	31.4

Fuente: Elaboración Propia

El Lead Time del proceso de Contratación es de 15093.3 horas, es decir 251.2 días, un tiempo promedio de prácticamente 1 mes, es conveniente resaltar que para los cálculos realizados, se han considerado solo los días laborables de lunes a sábado con jornadas diarias de 8 horas.

3.5 Estudio de Tiempos y Demora en Actividades del Proceso

3.5.1 Estudio de Tiempo a Partir de Entrevistas

Por la naturaleza de los procesos evaluados, adicionalmente la data sobre tiempos que no pudo extraerse de la revisión documentaria, se definió a partir de entrevistas realizadas a miembros del departamento, los resultados obtenidos se muestran a continuación y el detalle de cada encuesta se encuentra en la sección Anexos del presente documento.

Se realizaron en total 18 entrevistas de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 11 Detalle de Entrevistas

Objetivo	Procesos	Entrevistados	Cumplimiento de Entrevista
Identificación de tiempos y demoras en actividades del proceso	Proceso de Licitación	Administrador de Contratos	Sí
		Administrador Junior de Contratos	Sí
		Practicante de Contratos	Sí
		Abogado / Área Legal	Sí
		Usuario	Sí
		Contratista	Sí
Identificación de tiempos y demoras en actividades del proceso	Proceso de Contratación	Jefe Dto. de Contratos	Sí
		Administrador Junior de Contratos	Sí
		Practicante de Contratos	Sí
		Abogado / Área Legal	Sí
		Usuario	Sí
		Contratista	Sí
Identificación de tiempos y demoras en actividades del proceso	Proceso de Pago de Valorizaciones	Administrador Senior de Contratos	Sí
		Administrador Junior de Contratos	Sí
		Practicante de Contratos	Sí
		Abogado / Área Legal	Sí
		Usuario	Sí
		Contratista	Sí

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2 Identificación de Tiempos del Proceso

A partir de la información obtenida en la revisión documentaria, que fue complementada con las entrevistas realizadas, se determinaron los tiempos promedio para las actividades de los 03 procesos estudiados:

3.5.2.1 Identificación de Tiempos – Proceso de Licitación

El Proceso de Licitación se divide en 10 etapas o sub-procesos:

Figura 11 Sub-Procesos o Etapas del Proceso de Licitación



Fuente: Elaboración Propia

A partir de estas etapas, se identificaron las actividades más relevantes, como se puede apreciar en la tabla siguiente:

Tabla de Estudio de Tiempos – Actividades del Proceso de Licitación

Tabla 12 Estudio de Tiempos - Proceso de Licitación

N°	Recurso	Actividad	Tiempo Promedio Estimado			Proceso
1	Jefe de Dto. Contratos	Recibe Expediente Técnico aprobado	0	min	(inmediato)	Evaluación y Selección de Postores 59 minutos
2	Jefe de Dto. Contratos	Asignación de Administrador de Contratos	10	min		
3	Administrador de Contratos	Elabora Bases de Licitación	25	min		
4	Administrador de Contratos	Búsqueda y Selección de Postores	180			
5	Administrador de Contratos	Elabora Matriz de Pre-calificación de postores	45	min		
6	Administrador de Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación	8	min		
7	Administrador de Contratos	Entrega matriz de pre-calificación a aprobación de supervisión	5	min		
8	Jefe de Dto. Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	0	min	(inmediato)	
9	Jefe de Dto. Contratos	Evalúa matriz de pre-calificación	20	min		
10	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba matriz de pre-calificación	5	min		
11	Jefe de Dto. Contratos	Rechaza matriz de pre-calificación	10	min		
12	Administrador de Contratos	Revisa y re-elabora matriz de calificación	45	min		
13	Administrador de Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación	8	min		
14	Jefe de Dto. Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	0	min	(inmediato)	
15	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba matriz de pre-calificación	5	min		
16	Administrador de Contratos	Envía matriz de pre-calificación a aprobación siguiente	5	min		
17	Sub-Gerencia de Proyectos	Recibe matriz de pre-calificación	0	min	(inmediato)	
18	Sub-Gerencia de Proyectos	Evalúa matriz de pre-calificación	20	min		
19	Sub-Gerencia de Proyectos	Aprueba matriz de pre-calificación	5	min		

20	Sub-Gerencia de Proyectos	Rechaza matriz de pre-calificación	10	min	
21	Dto. De Auditoría	Recibe matriz de pre-calificación	0	min	(inmediato)
22	Dto. De Auditoría	Evalúa matriz de pre-calificación	45	min	
23	Dto. De Auditoría	Aprueba matriz de pre-calificación	5	min	
24	Dto. De Auditoría	Rechaza matriz de pre-calificación	10	min	
25	Administrador de Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación Aprobada	15	min	
26	Administrador de Contratos	Envía matriz de pre-calificación a firmas	15	min	
27	Jefe de Dto. Contratos	Recibe Matriz para firmas	0	min	(inmediato)
28	Jefe de Dto. Contratos	Firma Matriz de Pre-calificación	8	min	
29	Jefe de Dto. Contratos	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	5	min	
30	Sub-Gerencia de Proyectos	Recibe Matriz para firmas	0	min	(inmediato)
31	Sub-Gerencia de Proyectos	Evalúa matriz de pre-calificación	20	min	
32	Sub-Gerencia de Proyectos	Firma Matriz de Pre-calificación	8	min	
33	Sub-Gerencia de Proyectos	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	5	min	
34	Área Usuaria	Recibe Matriz para firmas	0	min	(inmediato)
35	Área Usuaria	Firma Matriz de Pre-calificación	20	min	
36	Área Usuaria	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	5	min	
37	Gerencia de Proyectos	Recibe Matriz para firmas	0	min	(inmediato)
38	Gerencia de Proyectos	Firma Matriz de Pre-calificación	20	min	
39	Gerencia de Proyectos	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	5	min	
40	Sub-Gerencia General	Recibe Matriz para firmas	0	min	(inmediato)
41	Sub-Gerencia General	Firma Matriz de Pre-calificación	30	min	
42	Sub-Gerencia General	Envía Matriz de pre-calificación	5	min	
43	Administrador de Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	0	min	(inmediato)

44	Administrador de Contratos	Redacta Carta de Invitación	15	min		
45	Administrador de Contratos	Imprime Carta de Invitación	8	min		
46	Administrador de Contratos	Envía Carta de Invitación a Firmas	10	min		
47	Gerencia de Proyectos	Recibe Carta de Invitación	0	min	(inmediato)	
48	Gerencia de Proyectos	Firma Carta de Invitación	10	min		
49	Gerencia de Proyectos	Envía Carta de Invitación	5	min		
50	Administrador de Contratos	Recibe Carta de Invitación firmada	0	min	(inmediato)	Invitación a Postores 1 2 minutos 3
51	Administrador de Contratos	Digitaliza Carta de Invitación	10	min		
52	Administrador de Contratos	Envía invitación a postores	20	min		
53	Contratista	Recibe invitación	0	min	(inmediato)	
54	Contratista	Evalúa su participación en proceso	35	min		
55	Contratista	Envía e-mail confirmando participación	10	min		
56	Administrador de Contratos	Recibe confirmación	0	min	(inmediato)	
57	Administrador de Contratos	Digitaliza documentos de expediente	15	min		
58	Administrador de Contratos	Envía Expediente y documentos de invitación	20	min		
59	Contratista	Recibe documentación	0	min	(inmediato)	
60	Contratista	Tramita Visita técnica	60	min		
61	Contratista	Envía documentos e información de visita técnica	20	min		Visita Técnica o de Campo 2 6 minutos 3
62	Administrador de Contratos	Recibe Documentación de Visita Técnica	0	min	(inmediato)	
63	Administrador de Contratos	Coordina Visita Técnica	20	min		
64	Administrador de Contratos	Redactar Constancia de Visita Técnica	10	min		
65	Administrador de Contratos	Preparar Expediente físico	20	min		
66	Administrador de Contratos	Explica en Campo detalles de obra	90	min		
67	Administrador de Contratos	Entrega de Expediente físico a postores	3	min		

68	Contratista	Firma Constancia de Visita	5	min		
69	Contratista	Redacta Consultas	45	min		Recepción de Consultas
70	Contratista	Envía Consultas	5	min		50 minutos
71	Administrador de Contratos	Recibe consultas	0	min	(inmediato)	
72	Administrador de Contratos	Consolida consultas	25	min		
73	Administrador de Contratos	Responde consultas competentes	25	min		
74	Administrador de Contratos	Envía Consultas	15	min		
75	Área Usuaria	Recibe consultas	0	min	(inmediato)	
76	Área Usuaria	Responde consultas	20	min		
77	Área Usuaria	Envía consultas absueltas	5	min		
78	Dto. De Diseño	Recibe consultas	0	min	(inmediato)	Absolución de Consultas
79	Dto. De Diseño	Responde consultas	20	min		18 minutos
80	Dto. De Diseño	Envía consultas absueltas	5	min		5
81	Dto. De Proyectos	Recibe consultas	0	min	(inmediato)	
82	Dto. De Proyectos	Responde consultas	20	min		
83	Dto. De Proyectos	Envía consultas absueltas	5	min		
84	Administrador de Contratos	Recibe consultas absueltas	0	min	(inmediato)	
85	Administrador de Contratos	Elabora Informe de Absolución de Consultas	25	min		
86	Administrador de Contratos	Envía Informe de Absolución de Consultas	20	min		
87	Contratista	Recibe Informe de Absolución de Consultas	0	min	(inmediato)	Presentación de Propuestas
88	Contratista	Elabora Propuesta Técnico-Económica	180	min		21 minutos
89	Contratista	Entrega Propuesta Técnico - Económica	30	min		
90	Administrador de Contratos	Recibe propuestas	0	min	(inmediato)	Nombramiento de Comité Evaluador
91	Administrador de Contratos	Solicita a Gerencia de Ingenierías nombrar Comité Evaluador	10	min		25 minutos

92	Gerencia de Proyectos	Recibe solicitud para nombrar Comité Evaluador	0	min	(inmediato)	
93	Gerencia de Proyectos	Nombra Comité Evaluador	10	min		
94	Gerencia de Proyectos	Envía listado de comité evaluador	5	min		
95	Administrador de Contratos	Recibe información de Comité Evaluador	0	min	(inmediato)	
96	Administrador de Contratos	Coordina fecha de apertura de sobres	10	min		
97	Administrador de Contratos	Enviar invitación para reunión de apertura de sobres	15	min		
98	Administrador de Contratos	Imprime acta de apertura y prepara documentación para apertura	15	min		
99	Dto. De Auditoría	Asiste a Reunión de Apertura de Sobres	15	min		
100	Comité Evaluador	Asiste a Reunión de Apertura de Sobres	15	min		
101	Administrador de Contratos	Expone el motivo de la licitación	20	min		
102	Comité Evaluador	Determina ponderación para evaluación técnico-económica	25	min		
103	Administrador de Contratos	Entrega Acta de Apertura	5	min		
104	Dpto. de Auditoría	Firma Acta de Apertura	2	min		Apertu ra de Sobres
105	Comité Evaluador	Firma Acta de Apertura	10	min		1 6 minutos 6
106	Administrador de Contratos	Entrega Sobres Cerrado a auditoría	5	min		
107	Administrador de Contratos	Recibe Acta de Apertura	0	min	(inmediato)	
108	Dto. De Auditoría	Recibe Sobres Cerrados	0	min	(inmediato)	
109	Dto. De Auditoría	Verifica Sobre	2	min		
110	Dto. De Auditoría	Apertura Sobre	10	min		
111	Dto. De Auditoría	Revisa Propuestas	10	min		
112	Dto. De Auditoría	Separa Propuesta Técnica de Propuesta Económica	5	min		
113	Dto. De Auditoría	Entrega Propuesta Económica a Administrador de Contratos	2	min		
114	Dto. De Auditoría	Entrega Propuesta Técnica a Comité Evaluador	0	min	(inmediato)	

115	Administrador de Contratos	Recibe Propuestas Económicas	0	min	(inmediato)	
116	Administrador de Contratos	Custodia Propuestas Económicas	0	min	(inmediato)	
117	Comité Evaluador	Recibe Propuesta Técnica	0	min	(inmediato)	
118	Comité Evaluador	Realiza Evaluación Técnica	60	min		
119	Comité Evaluador	Envía Evaluación Técnica	10	min		
120	Administrador de Contratos	Realiza Evaluación Económica preliminar	30	min		
121	Administrador de Contratos	Envía Propuestas Económicas y evaluación preliminar	10	min		
122	Comité Evaluador	Recibe Propuesta Económica	0	min	(inmediato)	
123	Comité Evaluador	Realiza Evaluación Económica	60	min		
124	Comité Evaluador	Selecciona mejores propuestas Técnico-Económicas	15	min		
125	Comité Evaluador	Envía observaciones y resultados de evaluación	15	min		
126	Administrador de Contratos	Recibe evaluación	0	min	(inmediato)	Evaluación y Selección de Ganador 64 minutos
127	Administrador de Contratos	Solicita a mejores postores reconsideración	20	min		
128	Administrador de Contratos	Negociaciones con postores	90	min		
129	Contratista	Reciben observaciones	0	min	(inmediato)	
130	Contratista	Elaboran Propuestas Mejoradas	90	min		
131	Contratista	Envían Propuestas Mejoradas	10	min		
132	Contratista	Exponen Propuestas Mejoradas	60	min		
133	Administrador de Contratos	Recibe Propuestas Mejoradas	0	min	(inmediato)	
134	Administrador de Contratos	Consolida Propuestas Mejoradas	10	min		
135	Administrador de Contratos	Remite Propuestas Mejoradas	10	min		
136	Comité Evaluador	Recibe Propuestas Mejoradas	0	min	(inmediato)	
137	Comité Evaluador	Evalúa Propuestas	60	min		
138	Comité Evaluador	Selecciona a Postor Ganador	20	min		

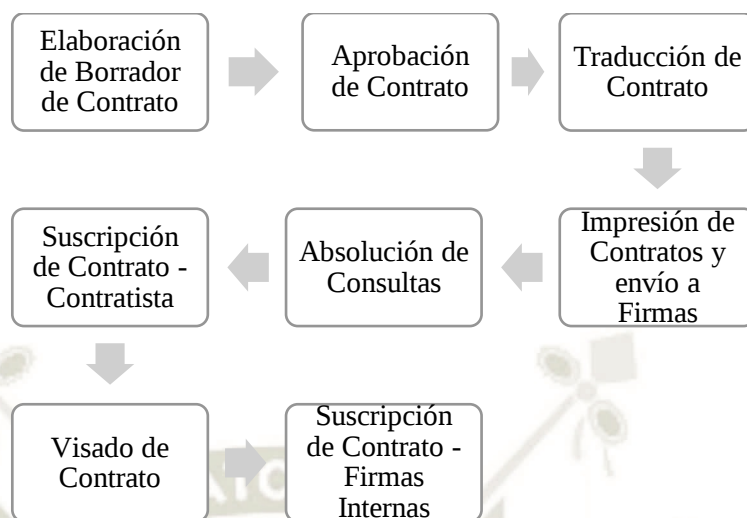
139	Administrador de Contratos	Recibe dictamen sobre Postor Ganador	0	min	(inmediato)	
140	Administrador de Contratos	Elabora Informe de Proceso de Licitación	25	min		
141	Administrador de Contratos	Imprime informe	10	min		
142	Administrador de Contratos	Envía Informe a firmas	8	min		
143	Sub-Gerencia General	Recibe Informe de Proceso de Licitación	0	min	(inmediato)	
144	Sub-Gerencia General	Evalúa Informe	15	min		
145	Sub-Gerencia General	Aprueba y firma informe	8	min		
146	Sub-Gerencia General	Devuelve Informe aprobado y firmado	5	min		
147	Administrador de Contratos	Elabora Carta de Buena Pro	10	min		
148	Administrador de Contratos	Imprime carta	5	min		
149	Administrador de Contratos	Envía Carta de Buena Pro	5	min		
150	Gerencia de Proyectos	Recibe Carta de Buena Pro	0	min	(inmediato)	
151	Gerencia de Proyectos	Firma Carta de Buena Pro	5	min		Envío de Buena Pro 5 minutos
152	Gerencia de Proyectos	Devuelve Carta de Buena Pro	5	min		
153	Administrador de Contratos	Recibe Carta de Buena Pro firmada	0	min	(inmediato)	
154	Administrador de Contratos	Digitaliza Carta de Buena Pro firmada	10	min		
155	Administrador de Contratos	Envía Carta de Buena Pro a ganador	10	min		
156	Contratista	Recibe Carta de Buena Pro	0	min	(inmediato)	
157	Administrador de Contratos	Inicia Proceso de Contratación	0	min	(inmediato)	

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2.2 Identificación de Tiempos – Proceso de Contratación

El Proceso de Contratación se divide en 8 etapas o sub-procesos:

Figura 12 Sub-Procesos o Etapas del Proceso de Contratación



Fuente: Elaboración Propia

A partir de los cuales se identificaron las actividades más relevantes, como se puede apreciar en la tabla siguiente:

Tabla 13 Estudio de Tiempos - Contratación

N°	Recurso	Actividad	Tiempo Promedio Estimado	Proceso
1	Adm. Contratos	Elabora de Borrador de Contrato	90 minutos	Elaboración de Borrador de Contrato 100 minutos
2	Adm. Contratos	Envía Borrador a Contratista	10 minutos	
3	Contratista	Recibe Borrador de Contrato	0 minutos (inmediato)	Aprobación de Contrato 390 minutos
4	Contratista	Revisa Borrador de Contrato	120 minutos	
5	Contratista	Aprueba Borrador de Contrato	10 minutos	
6	Contratista	Rechaza Borrador de Contrato	20 minutos	
7		Reunión entre Contratos y Contratista	60 minutos	
8	Adm. Contratos	Modifica Borrador de Contrato	30 minutos	
9	Adm. Contratos	Envía Borrador a Legal	10 minutos	

10	Legal	Recibe Borrador de Contrato	0 minutos	(inmediato)			
11	Legal	Evalúa Borrador de Contrato	45 minutos				
12	Legal	Aprueba Borrador de Contrato	0 minutos				
13	Legal	Rechaza Borrador de Contrato	0 minutos				
14	Adm. Contratos	Recibe observaciones	0 minutos				
15	Adm. Contratos	Corrige observaciones a Borrador de Contrato	40 minutos				
16	Adm. Contratos	Envía Borrador corregido a Legal	10 minutos				
17	Legal	Recibe Borrador de Contrato corregido	0 minutos				
18	Legal	Revisa Borrador de Contrato	30 minutos				
19	Legal	Aprueba Borrador de Contrato	5 minutos				
20	Adm. Contratos	Recibe aprobación de legal	0 minutos				
21	Adm. Contratos	Envía Contrato para su traducción	10 minutos				
22	Traductor	Recibe Contrato	0 minutos				
23	Traductor	Traduce Contrato	100 minutos		Traducción de Contrato	110 minutos	
24	Traductor	Remite Contrato Traducido	10 minutos				
25	Adm. Contratos	Recibe Contrato traducido	0 minutos	(inmediato)			
26	Adm. Contratos	Imprime 03 juegos	35 minutos		Envío a Firmas de Contratista	50 minutos	
27	Adm. Contratos	Envía a firmas de Contratista	15 minutos				
28	Contratista	Recoge Contratos	40 minutos				
29	Contratista	Firma Contratos	60 minutos		Suscripción de Contrato - Contratista	140 minutos	
30	Contratista	Devuelve Contratos firmados	40 minutos				
31	Adm. Contratos	Recibe Contratos Firmados	0 minutos	(inmediato)	Visado de Contratos	65 minutos	
32	Adm. Contratos	Elabora Hoja de Ruta	12 minutos				

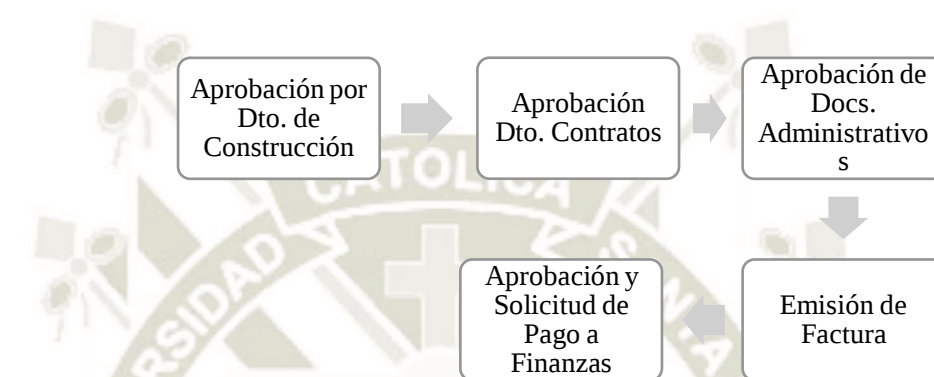
33	Adm. Contratos	Imprime Hoja de Ruta	8 minutos	
34	Adm. Contratos	Visado de Contratos	35 minutos	
35	Adm. Contratos	Envía Contratos a Firmas	10 minutos	
36	Legal	Recibe Contratos Firmados	0 minutos	
37	Legal	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	
38	Legal	Remite a siguiente aprobación	10 minutos	
39	Subgerenci a Proyectos	Recibe Contratos Firmados	0 minutos	(inmediato)
40	Subgerenci a Proyectos	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	
41	Subgerenci a Proyectos	Remite a siguiente aprobación	10 minutos	
42	Gerencia Proyectos	Recibe Contratos Firmados	0 minutos	(inmediato)
43	Gerencia Proyectos	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	
44	Gerencia Proyectos	Remite a siguiente aprobación	10 minutos	
45	Subgerenci a General	Recibe Contratos Firmados	0 minutos	Suscripción de Contrato - Interno 245 minutos
46	Subgerenci a General	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	
47	Subgerenci a General	Remite a siguiente aprobación	10 minutos	
48	Gerente General	Recibe Contratos Firmados	0 minutos	(inmediato)
49	Gerente General	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	
50	Gerente General	Devuelve Contratos suscritos	10 minutos	
51	Adm. Contratos	Recibe Contratos Suscritos	20 minutos	
52	Adm. Contratos	Digitaliza Contratos	45 minutos	
53	Adm. Contratos	Remite 02 juegos a Gerencia y a Legal	15 minutos	
54	Adm. Contratos	Almacena tercer juego	15 minutos	

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2.3 Identificación de Tiempos – Proceso de Aprobación de Valorizaciones

El proceso se compone por 5 etapas o sub-procesos:

Figura 13 Sub-Procesos o Etapas del Proceso de Aprobación de Valorizaciones



Fuente: Elaboración Propia

A partir de estas etapas se identificaron las actividades más relevantes, como se puede apreciar en la tabla siguiente:

Tabla 14 Estudio de Tiempos - Aprobación de Valorizaciones

N°	Recurso	Actividades	Tiempo Promedio Estimado	Proceso
1	Contratista	Envía valorización	0 min	Aprobación de Dto. Construcción 80 minutos
2	Área Técnica Responsable	Recibe valorización	0 min	
3	Área Técnica Responsable	Evalúa valorización	60 min	
4	Área Técnica Responsable	Aprueba y Firma Valorización	10 min	
5	Área Técnica Responsable	Envía valorización a Dto. Contratos	10 min	

6	Adm. Contratos	Recibe valorización	0 min	(inmediato)	Aprobación de Dto. Contratos	50 minutos
7	Adm. Contratos	Revisa valorización	20 min			
8	Adm. Contratos	Aprueba Valorización	10 min			
9	Adm. Contratos	Registra Valorización	10 min			
10	Adm. Contratos	Solicita Docs. Administrativo s	10 min			
11	Contratista	Recibe solicitud de Doc. Administrativo s	0 min	(inmediato)	Aprobación Docs. Administrativos	125 minutos
12	Contratista	Prepara Doc. Administrativo s	90 min			
13	Contratista	Presenta Doc. Administrativo s	20 min	(inmediato)		
14	Adm. Contratos	Recibe Doc. Administrativo s	0 min			
15	Adm. Contratos	Aprueba Docs. Administrativo s	5 min			
16	Adm. Contratos	Solicita Factura	10 min		Emisión de Factura	45 minutos
17	Contratista	Recibe solicitud de Factura	0 min			
18	Contratista	Emite Factura	10 min			
19	Contratista	Envía Factura	35 min			
20	Adm. Contratos	Recibe Factura	0 min			
21	Adm. Contratos	Aprueba Factura	8 min		Aprobación y solicitud de pago a Finanzas	81 minutos
22	Adm. Contratos	Firma Valorización	8 min			
23	Adm. Contratos	Redacta Carta para pago	15 min			
24	Adm. Contratos	Entrega valorización a jefe	10 min			
25	Jefe Dto. Contratos	Recibe valorización	5 min			
26	Jefe Dto. Contratos	Firma Valorización	10 min			
27	Jefe Dto. Contratos	Remite docs a Subgerencia	5 min			

28	Subgerencia Proyectos	Recibe Docs. Valorización	0 min
29	Subgerencia Proyectos	Firma Documentos	10 min
30	Subgerencia Proyectos	Remite docs a Finanzas	10 min
31	Finanzas	Recibe valorización	
32	Finanzas	Aprueba Valorización	
33	Finanzas	Programa pago	

Fuente: Elaboración Propia

3.6 Resumen de tiempos estimados entre actividades de procesos estudiados

Habiendo definido los tiempos de las actividades que agregan valor al proceso, y conociendo ya los tiempos totales promedio de los 3 procesos estudiados, se procederá a estimar el tiempo de demora y su porcentaje sobre el tiempo total en cada proceso.

3.6.1 Resumen de Tiempos y Demoras en Proceso de Licitación

A partir de lo analizado, se observó que en el Proceso de Licitación el Tiempo Promedio para culminar el proceso es de 79.7 días, sin embargo el tiempo usado para actividades del mismo representa apenas un 6.04% del tiempo total (4.81 días), por lo que un 93.96 % constituirían demoras o tiempos muertos en el proceso.

Tabla 15 Resumen de Tiempos Proceso de Licitación

N° Obras/Proyectos Licitados	Lead Time (min)	Tiempo de Actividades (min)	Tiempo de Demora estimado entre Actividades (min)
1 Evaluación y Selección de Postores	10205.2	597.0	9608.2
2 Invitación a Postores	2608.7	123.0	2485.7
3 Visita de Campo	2281.0	263.0	2018.0
4 Recepción de Consultas	1759.3	50.0	1709.3
5 Absolución de Consultas	1419.1	185.0	1234.1
6 Recepción de Propuesta Técnico- Económicas	3443.5	210.0	3233.5
7 Nombramiento de Comité de Evaluación	3151.3	25.0	3126.3
8 Apertura de Sobres	1669.6	166.0	1503.6
9 Evaluación y Selección de Ganador	12980.9	641.0	12339.9
10 Envío de Buena-Pro	2212.2	50.0	2162.2
Tiempo Total (min)	38233.0	2310.0	35923.0
Tiempo Total (horas)	637.2	38.5	598.7
Tiempo Total (días)	79.7	4.81	74.84
% Estimado total de tiempo entre actividades			93.96%

Fuente: Elaboración Propia

3.6.2 Resumen de Tiempos Proceso de Contratación

A partir de lo analizado, se observó que el Tiempo Promedio para culminar el proceso de Contratación es de 48.3 días, sin embargo el tiempo usado para actividades del mismo representa apenas un 4.13% del tiempo total (2.3 días), por lo que un 94.87 % constituirían demoras o tiempos muertos en el proceso.

Tabla 16 Resumen de Tiempos Proceso de Contratación

N°	Obras/Proyectos Licitados	Tiempo Total de Procesos (Minutos)	Tiempo de Valor Agregado	Demoras / Tiempo entre actividades
1	Elaboración de Borrador de Contrato V1	2496.0	100.0	2396.0
2	Aprobación de Contrato	7315.2	390.0	6925.2
3	Traducción de Contrato	1670.4	110.0	1560.4
4	Impresión de Contratos y envío para firmas de Contratista	1344.0	50.0	1294.0
5	Suscripción de Contrato - Contratista	3801.6	140.0	3661.6
6	Visado de Contratos	1708.8	65.0	1643.8
7	Suscripción de Contrato - Aprobaciones Internas	5932.8	245.0	5687.8
Total (Minutos)		21446.4	1100.0	20346.4
Total (Horas)		357.4	18.3	2543.3
Total (Días)		44.7	2.3	42.4
% Estimado total de tiempo Demoras				94.87%

Fuente: Elaboración Propia

3.6.3 Resumen de Tiempos Proceso de Aprobación de Valorizaciones

A partir de lo analizado, se observó que el Tiempo Promedio para culminar con el proceso de Aprobación y procesamiento de Valorizaciones es de 31.4 días, sin embargo el tiempo usado para actividades del mismo representa apenas un 3.9% del tiempo total (0.9 días), por lo que un 97.10 % constituirían demoras o tiempos muertos en el proceso.

Tabla 17 Resumen de Tiempos Proceso de Aprobación de Valorizaciones

N°	Obras/Proyectos Licitados	Tiempo	Tiempo de Valor Agregado	Demoras / Tiempo entre actividades
		Total de Procesos (Minutos)		
1	Aprobación por Dto. De Construcción	2951.1	80.0	2871.1
2	Aprobación de Dto. Contratos	2488.9	50.0	2438.9
3	Aprobación de Doc. Administrativos	6275.6	165.0	6110.6
4	Emisión de Factura	2115.6	45.0	2070.6
5	Aprobación y solicitud de Pago a Finanzas	1262.2	98.0	1164.2
Total (Minutos)		15093.3	438.0	14655.3
Total (Horas)		1886.7	54.8	1831.9
Total (Días)		31.4	0.9	30.5
% Estimado total de tiempo entre actividades				97.10%

Fuente: Elaboración Propia

3.7 Flujo de Valor identificado de los Procesos de Administración de Contratos

Un Mapa de Flujo de Valor o Value Stream Mapping, más conocidos como VSM por sus siglas en inglés, es un método de diagrama de flujo para ilustrar, analizar y mejorar procesos de un producto o servicio.

(Rother, M y Shook, J, 1999) Es una herramienta clave para la metodología esbelta "lean", los VSM permiten verificar el flujo de los pasos del proceso y el movimiento de la información desde su origen hasta la entrega al cliente. En el caso de procesos de Servicios, sirve para mejorar el valor y permite encontrar desperdicios en las actividades necesarias para llevar a cabo diferente tipo de servicio para clientes externos. Para su elaboración, se usa un sistema de símbolos que permiten representar de manera sencilla y clara, diversas actividades de trabajo y también flujos de información.

3.7.1 Mapa de Flujo de Valor (VSM) – Proceso de Licitación

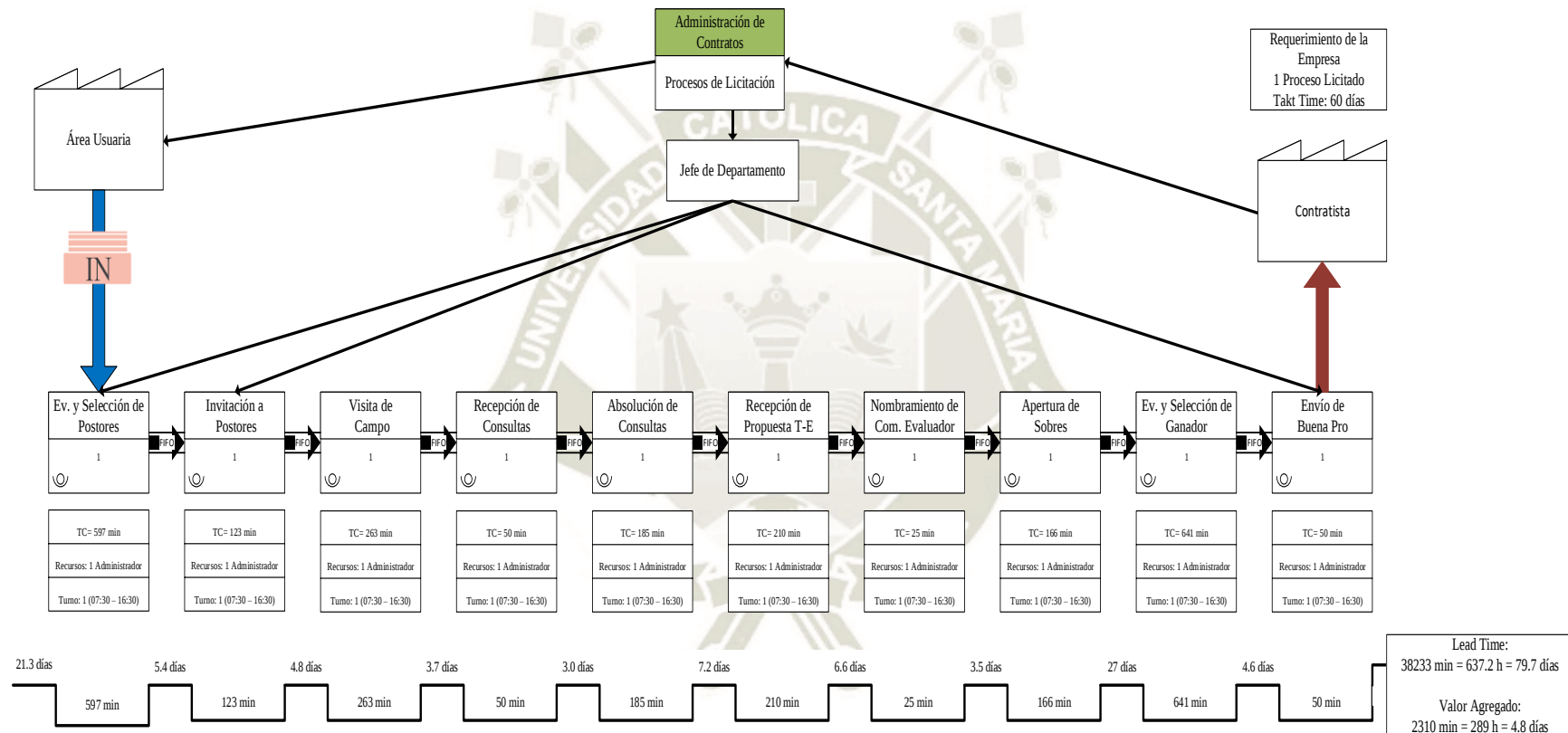


Figura 14 VSM - Proceso de Licitación

Fuente: Elaboración Propia

3.7.2 Mapa de Flujo de Valor (VSM) – Proceso de Contratación

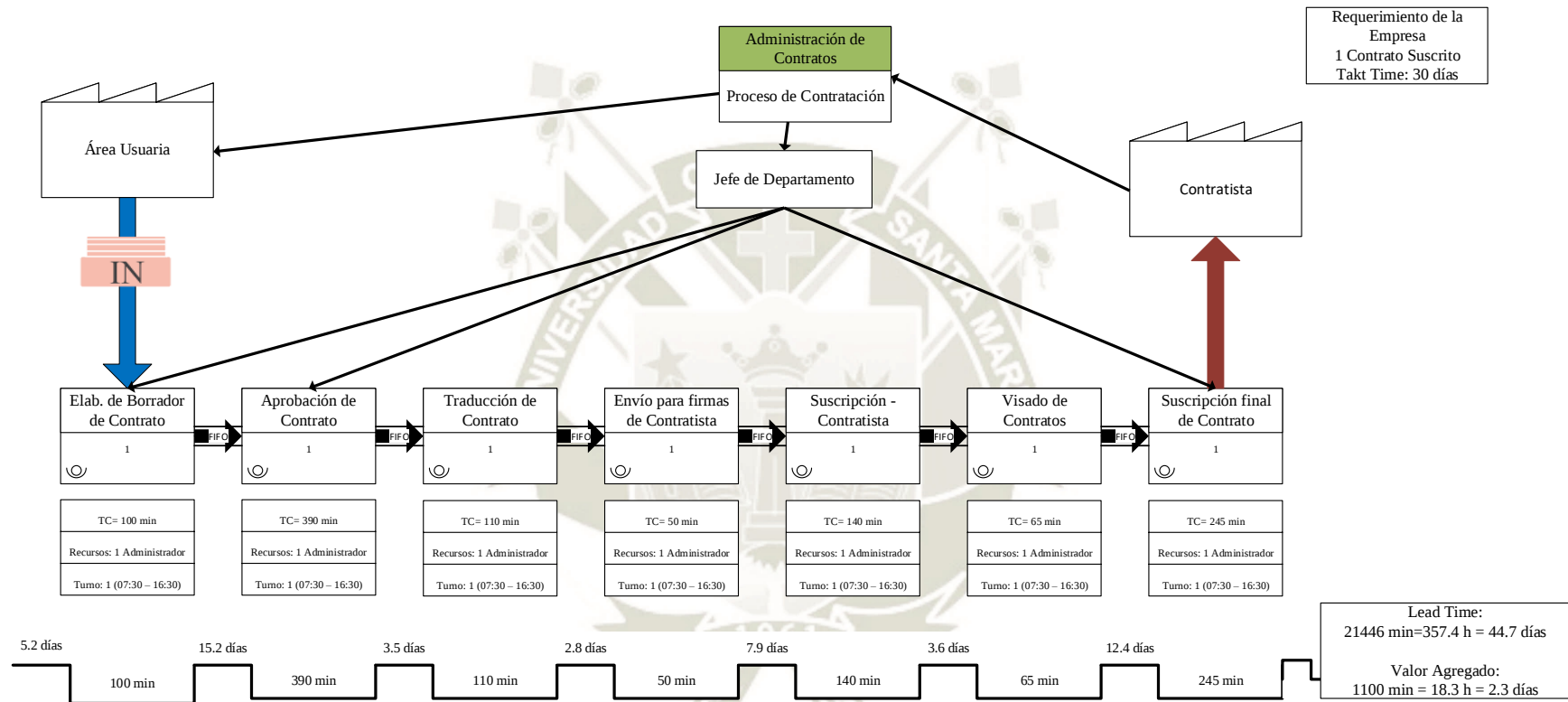


Figura 15 VSM - Proceso de Contratación

Fuente: Elaboración Propia

3.7.3 Mapa de Flujo de Valor (VSM) – Proceso de Aprobación de Valorización

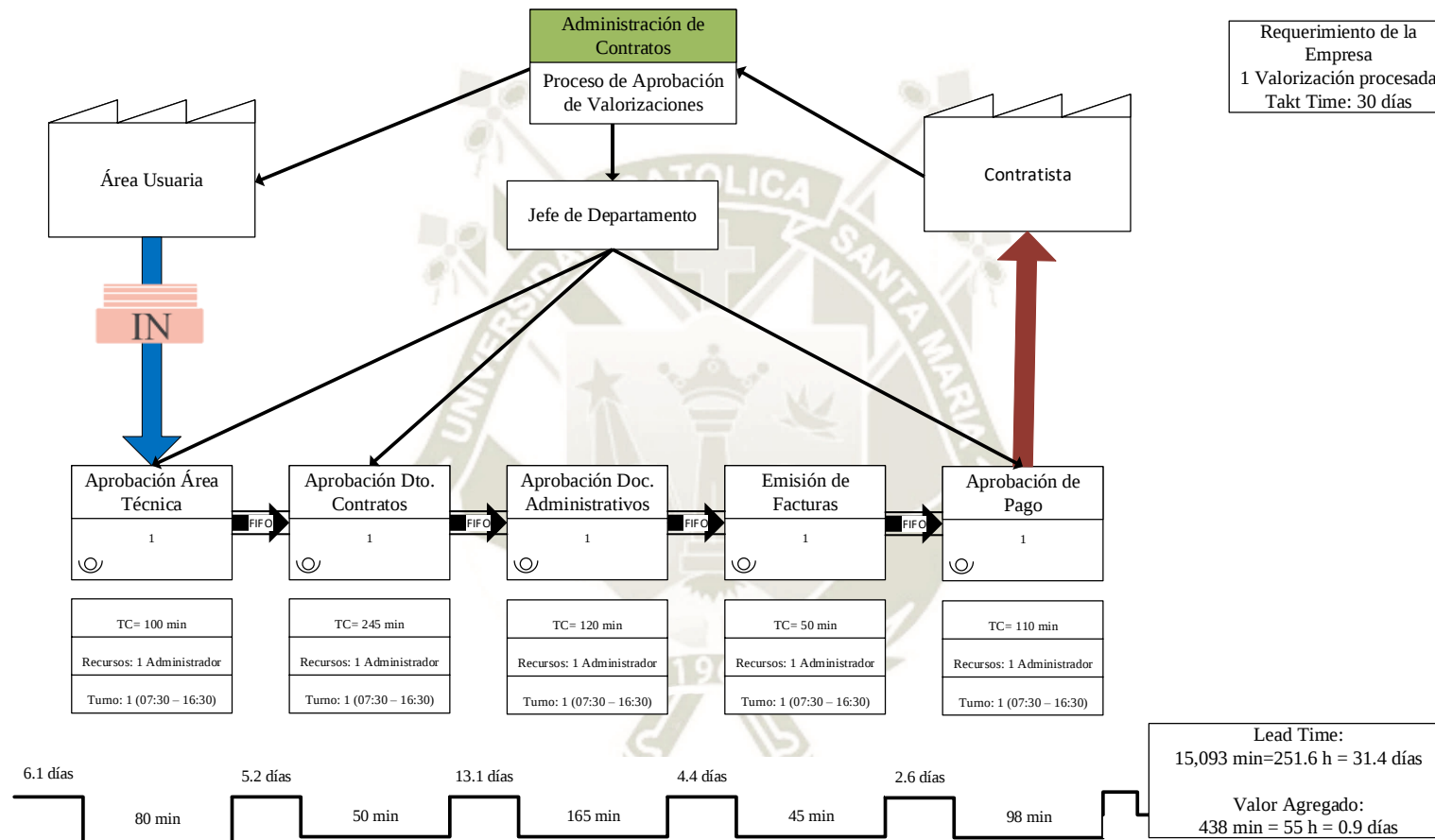
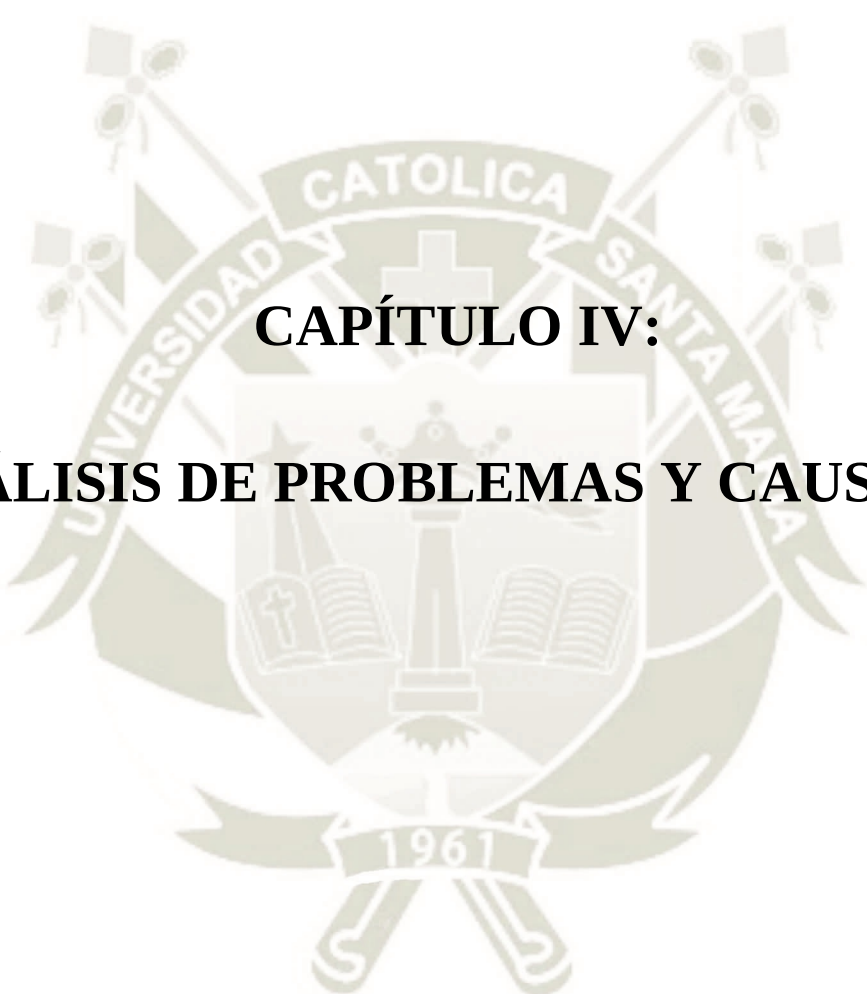


Figura 16 Proceso de Aprobación de Valorización

Fuente: Elaboración Propia

A large, faint watermark of the Universidad Católica de Santa María logo is centered in the background. It features a shield with a cross, a book, and a lamp, surrounded by the university's name in Spanish and English, and the year 1961 at the bottom.

CAPÍTULO IV:

ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y CAUSALES

4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y CAUSALES

El análisis y diagnóstico del proceso actual permitirá identificar los principales problemas que existen en los procesos estudiados con el objetivo de poder controlar o eliminarlos haciendo uso de metodologías y herramientas de Lean Service, BPM, etc.

4.1 Identificación de Desperdicios (MUDA)

Los MUDA, hacen referencia a tiempos de inutilidad, ociosidad, residuos o despilfarro, y son 7 conceptos japoneses que se aplicaron inicialmente por el ingeniero Taiichi Ohno, autor del re-conocido just in time el Sistema de producción de Toyota, es uno de los conceptos Lean más útiles y aplicados. Se aplicó esta herramienta para analizar los diferentes procesos, y así lograr eliminar o reducir los residuos, buscando aumentar la eficiencia y eficacia de los mismos.

4.1.1 Identificación de MUDAS en Proceso de Licitación

Tabla 18 Identificación de MUDAS en Proceso de Licitación

N°	Recurso	Actividad	Tiempo Promedio Estimado			Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Desperdicio	Sobreproducción	Esperas	Transporte	Sobre procesos / Procesos inapropiados	Exceso de Inventarios	Movimientos innecesarios	Defectos	Observaciones
1	Jefe de Dto. Contratos	Recibe Expediente Técnico aprobado	0	minutos	(inmediato)	X										
2	Jefe de Dto. Contratos	Asignación de Administrador de Contratos	10	minutos		X										
3	Administrador de Contratos	Elabora Bases de Licitación	25	minutos		X										
4	Administrador de Contratos	Búsqueda y Selección de Postores	180	minutos		X										
5	Administrador de Contratos	Elabora Matriz de Pre-calificación de postores	45	minutos		X										
6	Administrador de Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación	8	minutos		X						X				
7	Administrador de Contratos	Entrega matriz de pre-calificación a aprobación de supervisión	5	minutos		X								X		
8	Jefe de Dto. Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	0	minutos	(inmediato)	X								X		
9	Jefe de Dto. Contratos	Evalúa matriz de pre-calificación	20	minutos		X										

10	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba matriz de pre-calificación	5 minutos		X		
11	Jefe de Dto. Contratos	Rechaza matriz de pre-calificación	10 minutos		X		X
12	Administrador de Contratos	Revisa y re-elabora matriz de calificación	45 minutos		X		
13	Administrador de Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación	8 minutos		X	X	Documentos como matriz de pre-calificación se imprimen y desechan en cada observación y re-elaboración.
14	Jefe de Dto. Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	0 minutos (inmediato)		X		
15	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba matriz de pre-calificación	5 minutos		X		
16	Administrador de Contratos	Envía matriz de pre-calificación a aprobación siguiente	5 minutos		X		
17	Sub-Gerencia de Proyectos	Recibe matriz de pre-calificación	0 minutos (inmediato)		X		X
18	Sub-Gerencia de Proyectos	Evalúa matriz de pre-calificación	20 minutos		X		
19	Sub-Gerencia de Proyectos	Aprueba matriz de pre-calificación	5 minutos		X		
20	Sub-Gerencia de Proyectos	Rechaza matriz de pre-calificación	10 minutos		X		
	Dto. De Auditoría	Demora	0 días			X	
21	Dto. De Auditoría	Recibe matriz de pre-calificación	45 minutos (inmediato)		X		X
22	Dto. De Auditoría	Evalúa matriz de pre-calificación	5 minutos		X		
23	Dto. De Auditoría	Aprueba matriz de pre-calificación	10 minutos		X		
24	Administrador de Contratos	Rechaza matriz de pre-calificación	15 minutos		X		X
	Administrador de Contratos	Demora	15 día			X	

25	Jefe de Dto. Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación Aprobada	0	minutos		X	X	
26	Jefe de Dto. Contratos	Envía matriz de pre-calificación a firmas	8	minutos				X
	Jefe de Dto. Contratos	Demora	5	día		X	X	
27	Sub-Gerencia de Proyectos	Recibe Matriz para firmas	0	minutos (inmediato)		X	X	A pesar de que la matriz ya ha sido aprobada por el Jefe de Dpto. Contratos, el documento vuelve para la firma respectiva. Generándose un sobre proceso.
28	Sub-Gerencia de Proyectos	Firma Matriz de Pre-calificación	20	minutos		X	X	
29	Sub-Gerencia de Proyectos	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	8	minutos		X	X	
30	Sub-Gerencia de Proyectos	Recibe Matriz para firmas	5	minutos (inmediato)		X		X
31	Dto. Técnico	Evalúa matriz de pre-calificación	0	minutos		X		
32	Dto. Técnico	Firma Matriz de Pre-calificación	20	minutos		X		
33	Dto. Técnico	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	5	minutos		X		X
	Gerencia de Proyectos	Demora 1 día	0	día			X	
34	Gerencia de Proyectos	Recibe Matriz para firmas	20	minutos (inmediato)		X		X
35	Gerencia de Proyectos	Firma Matriz de Pre-calificación	5	minutos		X		
36	Sub-Gerencia General	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	0	minutos		X		X
37	Sub-Gerencia General	Recibe Matriz para firmas	30	minutos (inmediato)		X		X
38	Sub-Gerencia General	Firma Matriz de Pre-calificación	5	minutos		X		
39	Administrador de Contratos	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	0	minutos		X		X
	Administrador de Contratos	Demora	15	día			X	

40	Administrador de Contratos	Recibe Matriz para firmas	8 minutos	(inmediato)	X	X
41	Administrador de Contratos	Firma Matriz de Pre-calificación	10 minutos		X	
42	Gerencia de Proyectos	Envía Matriz de pre-calificación	0 minutos		X	X
	Gerencia de Proyectos	Demora	10 día			X
43	Gerencia de Proyectos	Recibe matriz de pre-calificación	5 minutos	(inmediato)	X	X
44	Administrador de Contratos	Redacta Carta de Invitación	0 minutos		X	
45	Administrador de Contratos	Imprime Carta de Invitación	10 minutos		X	X
46	Administrador de Contratos	Envía Carta de Invitación a Firmas	20 minutos		X	
47	Contratista	Recibe Carta de Invitación	0 minutos	(inmediato)	X	
48	Contratista	Firma Carta de Invitación	35 minutos		X	
49	Contratista	Envía Carta de Invitación	10 minutos		X	
	Administrador de Contratos	Demora	0 día			X
50	Administrador de Contratos	Recibe Carta de Invitación firmada	15 minutos	(inmediato)	X	X
51	Administrador de Contratos	Digitaliza Carta de Invitación	20 minutos		X	X
52	Contratista	Envía invitación a postores	0 minutos		X	X
53	Contratista	Recibe invitación	60 minutos	(inmediato)	X	
54	Contratista	Evalúa su participación en proceso	20 minutos		X	
55	Administrador de Contratos	Envía e-mail confirmando participación	0 minutos		X	

Ya se cuenta con la aprobación de los proveedores a invitar, no hay necesidad real de enviar una carta firmada, otras mineras no envían carta similar. Y el correo de invitación por sí solo es una invitación formal.

56	Administrador de Contratos	Recibe confirmación	20 minutos	(inmediato)	X	
57	Administrador de Contratos	Digitaliza documentos de expediente	10 minutos		X	X
58	Administrador de Contratos	Envía Expediente y documentos de invitación	20 minutos		X	
59	Administrador de Contratos	Recibe documentación	90 minutos	(inmediato)	X	
60	Administrador de Contratos	Tramita Visita técnica	3 minutos		X	
61	Contratista	Envía documentos e información de visita técnica	5 minutos		X	
62	Contratista	Recibe Documentación de Visita Técnica	45 minutos	(inmediato)	X	
63	Contratista	Coordina Visita Técnica	5 minutos		X	
64	Administrador de Contratos	Redactar Constancia de Visita Técnica	0 minutos		X	
65	Administrador de Contratos	Preparar Expediente físico	25 minutos		X	
66	Administrador de Contratos	Explica en Campo detalles de obra	25 minutos		X	
67	Administrador de Contratos	Entrega de Expediente físico a postores	15 minutos		X	
68	Contratista	Firma Constancia de Visita	0 minutos		X	
69	Contratista	Redacta Consultas	20 minutos		X	
70	Contratista	Envía Consultas	5 minutos		X	
	Contratista	Demora	0 días			
71	Dto. De Diseño	Recibe consultas	20 minutos	(inmediato)	X	
72	Dto. De Diseño	Consolida consultas	5 minutos		X	
73	Dto. De Proyectos	Responde consultas competentes	0 minutos		X	

74	Dto. De Proyectos	Envía Consultas	20 minutos		X	
75	Dto. De Proyectos	Recibe consultas	5 minutos (inmediato)		X	
76	Administrador de Contratos	Responde consultas	0 minutos		X	
77	Administrador de Contratos	Envía consultas absueltas	25 minutos		X	
78	Administrador de Contratos	Recibe consultas	20 minutos (inmediato)		X	
79	Contratista	Responde consultas	0 minutos		X	
80	Contratista	Envía consultas absueltas	180 minutos		X	
81	Contratista	Recibe consultas	30 minutos (inmediato)		X	
82	Administrador de Contratos	Responde consultas	0 minutos		X	
83	Administrador de Contratos	Envía consultas absueltas	10 minutos		X	
84	Gerencia de Proyectos	Recibe consultas absueltas	0 minutos (inmediato)		X	
85	Gerencia de Proyectos	Elabora Informe de Absolución de Consultas	10 minutos		X	
86	Gerencia de Proyectos	Envía Informe de Absolución de Consultas	5 minutos		X	
87	Administrador de Contratos	Recibe Informe de Absolución de Consultas	0 minutos (inmediato)		X	
88	Administrador de Contratos	Elabora Propuesta Técnico-Económica	10 minutos		X	
89	Administrador de Contratos	Entrega Propuesta Técnico - Económica	15 minutos		X	X
90	Administrador de Contratos	Recibe propuestas	15 minutos (inmediato)		X	X

La empresa exige Propuestas IMPRESAS en sobre cerrado, mismas que deben ser enviadas en físico hasta el yacimiento.

91	Dto. De Auditoría	Solicita a Gerencia de Ingenierías nombrar Comité Evaluador	15 minutos		X	X	
92	Comité Evaluador	Recibe solicitud para nombrar Comité Evaluador	15 minutos (inmediato)		X	X	El comité evaluador debería nombrarse al inicio del proceso, y aprovecha uno de los diferentes procesos de aprobación.
93	Administrador de Contratos	Nombra Comité Evaluador	20 minutos		X	X	
94	Comité Evaluador	Envía listado de comité evaluador	25 minutos		X	X	
95	Administrador de Contratos	Recibe información de Comité Evaluador	5 minutos (inmediato)		X		
96	Dpto. de Auditoría	Coordina fecha de apertura de sobres	2 minutos		X		
97	Comité Evaluador	Enviar invitación para reunión de apertura de sobres	10 minutos		X		
98	Administrador de Contratos	Imprime acta de apertura y prepara documentación para apertura	5 minutos		X		
99	Administrador de Contratos	Asiste a Reunión de Apertura de Sobres	0 minutos		X		X
100	Auditoría	Asiste a Reunión de Apertura de Sobres	0 minutos		X		X
101	Auditoría	Expone el motivo de la licitación	2 minutos		X		
102	Auditoría	Determina ponderación para evaluación técnico-económica	10 minutos		X		
103	Auditoría	Entrega Acta de Apertura	10 minutos		X		
104	Auditoría	Firma Acta de Apertura	5 minutos		X		
105	Auditoría	Firma Acta de Apertura	2 minutos		X		
106	Auditoría	Entrega Sobres Cerrado a auditoría	0 minutos		X		
107	Administrador de Contratos	Recibe Acta de Apertura	0 minutos (inmediato)		X		

108	Administrador de Contratos	Recibe Sobres Cerrados	0 minutos	(inmediato)	X	
109	Comité Evaluador	Verifica Sobre	0 minutos		X	
110	Comité Evaluador	Apertura Sobre	60 minutos		X	
111	Comité Evaluador	Revisa Propuestas	10 minutos		X	
112	Administrador de Contratos	Separa Propuesta Técnica de Propuesta Económica	30 minutos		X	
113	Administrador de Contratos	Entrega Propuesta Económica a Administrador de Contratos	10 minutos		X	
114	Comité Evaluador	Entrega Propuesta Técnica a Comité Evaluador	0 minutos	(inmediato)	X	
115	Comité Evaluador	Recibe Propuestas Económicas	60 minutos	(inmediato)	X	
116	Comité Evaluador	Custodia Propuestas Económicas	15 minutos	(inmediato)	X	
117	Comité Evaluador	Recibe Propuesta Técnica	15 minutos	(inmediato)	X	
118	Administrador de Contratos	Realiza Evaluación Técnica	0 minutos		X	
119	Administrador de Contratos	Envía Evaluación Técnica	20 minutos		X	
120	Administrador de Contratos	Realiza Evaluación Ecómica pre-liminar	90 minutos		X	
121	Contratista	Envía Propuestas Económicas y evaluación pre-liminar	0 minutos		X	
122	Contratista	Recibe Propuesta Económica	90 minutos	(inmediato)	X	
123	Contratista	Realiza Evaluación Económica	10 minutos		X	
124	Contratista	Selecciona mejores propuestas Técnico-Económicas	60 minutos		X	
125	Administrador de Contratos	Envía observaciones y resultados de evaluación	0 minutos		X	

126	Administrador de Contratos	Recibe evaluación	10 minutos	(inmediato)	X		
127	Administrador de Contratos	Solicita a mejores postores re-consideración	10 minutos		X		
128	Comité Evaluador	Negociaciones con postores	0 minutos		X		
129	Comité Evaluador	Reciben observaciones	60 minutos	(inmediato)	X		
130	Comité Evaluador	Elaboran Propuestas Mejoradas	20 minutos		X		
131	Administrador de Contratos	Envían Propuestas Mejoradas	0 minutos		X	X	Propuestas mejoradas son remitidas en físico y sobre cerrado nuevamente
132	Administrador de Contratos	Exponen Propuestas Mejoradas	25 minutos		X		
133	Administrador de Contratos	Recibe Propuestas Mejoradas	10 minutos	(inmediato)	X	X	
134	Administrador de Contratos	Consolida Propuestas Mejoradas	8 minutos		X	X	Para consolidar y remitir propuestas, estas son digitalizadas por el administrador.
135	Sub-Gerencia General	Remite Propuestas Mejoradas	0 minutos		X	X	
136	Sub-Gerencia General	Recibe Propuestas Mejoradas	15 minutos	(inmediato)	X		
137	Sub-Gerencia General	Evalúa Propuestas	8 minutos		X		
138	Sub-Gerencia General	Selecciona a Postor Ganador	5 minutos		X		
139	Administrador de Contratos	Recibe dictamen sobre Postor Ganador	10 minutos	(inmediato)	X		
140	Administrador de Contratos	Elabora Informe de Proceso de Licitación	5 minutos		X		
141	Administrador de Contratos	Imprime informe	5 minutos		X	X	
142	Gerencia de Proyectos	Envía Informe a firmas	0 minutos		X		X
143	Gerencia de Proyectos	Recibe Informe de Proceso de Licitación	5 minutos	(inmediato)	X		X

144	Gerencia de Proyectos	Evalúa Informe	5	minutos		X	
145	Administrador de Contratos	Aprueba y firma informe	0	minutos		X	
146	Administrador de Contratos	Devuelve Informe aprobado y firmado	10	minutos		X	X
	Administrador de Contratos	Demora	10	día			
147	Contratista	Elabora Carta de Buena Pro	0	minutos		X	
148	Administrador de Contratos	Imprime carta	0	minutos		X	
149	Administrador de Contratos	Envía Carta de Buena Pro	5	minutos		X	X
150	Gerencia de Proyectos	Recibe Carta de Buena Pro	0	minutos (inmediato)		X	X
151	Gerencia de Proyectos	Firma Carta de Buena Pro	5	minutos		X	
152	Gerencia de Proyectos	Devuelve Carta de Buena Pro	5	minutos		X	X
153	Administrador de Contratos	Recibe Carta de Buena Pro firmada	0	minutos (inmediato)		X	X
154	Administrador de Contratos	Digitaliza Carta de Buena Pro firmada	10	minutos		X	
155	Administrador de Contratos	Envía Carta de Buena Pro a ganador	10	minutos		X	
156	Contratista	Recibe Carta de Buena Pro	0	minutos (inmediato)		X	
157	Administrador de Contratos	Inicia Proceso de Contratación	0	minutos (inmediato)		X	

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Identificación de MUDAS en Proceso de Contratación

Tabla 19 Identificación de MUDAS en Proceso de Contratación

N°	Recurso	Actividad	Tiempo Promedio Estimado	Valor Agregado Sin Valor Agregado	Desperdicio Sobreproducción	Esperas	Transporte	Sobre procesos / Procesos inaprovechados Exceso de Inventarios	Movimientos innecesarios	Defectos	Observaciones
1	Adm. Contratos	Elabora de Borrador de Contrato	90 minutos	X							
2	Adm. Contratos	Envía Borrador a Contratista	10 minutos	X							
3	Contratista	Recibe Borrador de Contrato	0 minutos (inmediato)	X							
4	Contratista	Revisa Borrador de Contrato	120 minutos	X							
5	Contratista	Aprueba Borrador de Contrato	10 minutos	X							
6	Contratista	Rechaza Borrador de Contrato	20 minutos	X						X	
		Demora	2 días								
7		Reunión entre Contratos y Contratista	60 minutos	X							
8	Adm. Contratos	Modifica Borrador de Contrato	30 minutos	X							
9	Adm. Contratos	Envía Borrador a Legal	10 minutos	X							

10	Legal	Recibe Borrador de Contrato	0 minutos (inmediato)	X	
11	Legal	Evalúa Borrador de Contrato	45 minutos	X	
12	Legal	Aprueba Borrador de Contrato	0 minutos	X	
13	Legal	Rechaza Borrador de Contrato	0 minutos	X	X
14	Adm. Contratos	Recibe observaciones	0 minutos	X	
15	Adm. Contratos	Corrige observaciones a Borrador de Contrato	40 minutos	X	
16	Adm. Contratos	Envía Borrador corregido a Legal	10 minutos	X	
17	Legal	Recibe Borrador de Contrato corregido	0 minutos	X	
18	Legal	Revisa Borrador de Contrato	30 minutos	X	
19	Legal	Aprueba Borrador de Contrato	5 minutos	X	
20	Adm. Contratos	Recibe aprobación de legal	0 minutos	X	
21	Adm. Contratos	Envía Contrato para su traducción	10 minutos	X	
22	Traductor	Recibe Contrato	0 minutos (inmediato)	X	
23	Traductor	Traduce Contrato	100 minutos	X	
24	Traductor	Remite Contrato Traducido	10 minutos	X	
25	Adm. Contratos	Recibe Contrato traducido	0 minutos (inmediato)	X	
26	Adm. Contratos	Imprime 03 juegos	35 minutos	X	
27	Adm. Contratos	Envía a firmas de Contratista	15 minutos	X	X

El contrato y anexos (Exp. Técnico) es impreso (03 juegos), se envían en sobre cerrado a Contratista.

		Demora	2 días	X	X	
28	Contratista	Recoge Contratos	40 minutos	X	X	
29	Contratista	Firma Contratos	60 minutos	X		
30	Contratista	Devuelve Contratos firmados	40 minutos	X	X	
		Demora	2 días		X	
31	Adm. Contratos	Recibe Contratos Firmados	0 minutos (inmediato)	X	X	X
32	Adm. Contratos	Elabora Hoja de Ruta	12 minutos	X		
33	Adm. Contratos	Imprime Hoja de Ruta	8 minutos	X		
34	Adm. Contratos	Visado de Contratos	35 minutos	X		
35	Adm. Contratos	Envía Contratos a Firmas	10 minutos	X		X
36	Legal	Recibe Contratos Firmados	0 minutos	X		X
37	Legal	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	X		
38	Legal	Remite a siguiente aprobación	10 minutos	X		X
39	Subgerente de Proyectos	Recibe Contratos Firmados	0 minutos (inmediato)	X		X
40	Subgerente de Proyectos	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	X		
41	Subgerente de Proyectos	Remite a siguiente aprobación	10 minutos	X		X
42	Gerente de Proyectos	Recibe Contratos Firmados	0 minutos (inmediato)	X		X
43	Gerente de Proyectos	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	X		

44	Gerente de Proyectos	Remite a siguiente aprobación	10 minutos	X	X
45	Subgerente General	Recibe Contratos Firmados	0 minutos (inmediato)	X	X
46	Subgerente General	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	X	
47	Subgerente General	Devuelve Contratos suscritos	10 minutos	X	X
48	Gerente General	Recibe Contratos Firmados	0 minutos (inmediato)	X	X
49	Gerente General	Firma Contratos y Hoja de Ruta	20 minutos	X	
50	Gerente General	Devuelve Contratos suscritos	10 minutos	X	X
51	Adm. Contratos	Recibe Contratos Suscritos	20 minutos	X	X
52	Adm. Contratos	Digitaliza Contratos	45 minutos	X	X
53	Adm. Contratos	Remite 02 juegos a Gerencia y a Legal	15 minutos	X	X
54	Adm. Contratos	Almacena tercer juego	15 minutos	X	X

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3 Identificación de MUDAS en Proceso de Aprobación de Valorizaciones

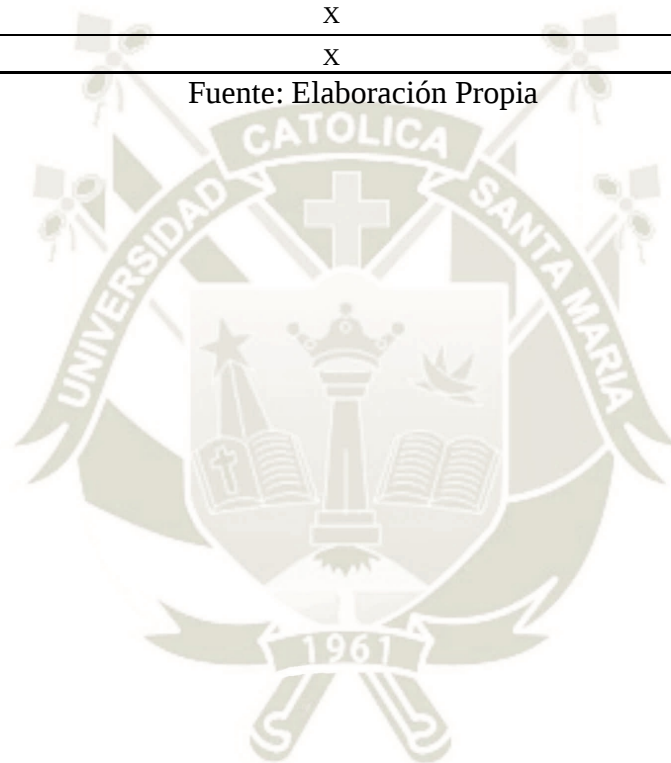
Tabla 20 Identificación de MUDAS en Proceso de Aprobación de Valorizaciones

N°	Recurso	Actividad	Tiempo Promedio Estimado	Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Desperdicio	Sobreproducción	Esperas	Transporte	Sobre procesos / Procesos inapropiados	Exceso de Inventarios	Movimientos innecesarios	Defectos	Observaciones
1	Contratista	Envía valorización	0 min		X							X		La valorización se imprime y se presenta en físico
2	Área Técnica Responsable	Recibe valorización	0 min		X							X		
3	Área Técnica Responsable	Evalúa valorización	60 min	X										
4	Área Técnica Responsable	Aprueba y Firma Valorización	10 min	X										
5	Área Técnica Responsable	Envía valorización a Dto. Contratos	10 min		X							X		
6	Adm. Contratos	Recibe valorización	0 min		X									
7	Adm. Contratos	Revisa valorización	20 min	X										Los documentos administrativos son enviados en una etapa posterior a la aprobación de la valorización, sin embargo, podrían enviarse al emitir la valorización inicial.
8	Adm. Contratos	Aprueba Valorización	10 min	X										
9	Adm. Contratos	Registra Valorización	10 min	X										
10	Adm. Contratos	Solicita Docs. Administrativos	10 min		X					X				
		Demora	2 días					X						
11	Contratista	Recibe solicitud de Doc. Administrativos	0 min		X							X		
12	Contratista	Prepara Doc. Administrativos	90 min	X										

13	Contratista	Presenta Doc. Administrativos	20 min	X		X
14	Adm. Contratos	Recibe Doc. Administrativos	0 min	X		X
15	Adm. Contratos	Revisa Documentos	45 min	X		
16	Adm. Contratos	Solicita Docs. Administrativos	5 min	X	X	
17	Contratista	Recibe solicitud de Factura	0 min	X		
18	Contratista	Emite Factura	10 min	X		La factura es enviada en físico dentro de un sobre cerrado
19	Contratista	Envía Factura	35 min	X		
20		Demora	2 días			
	Adm. Contratos	Recibe Factura	0 min	X		X
21	Adm. Contratos	Aprueba Factura	8 min	X		
22	Adm. Contratos	Firma Valorización	8 min	X		
23	Adm. Contratos	Redacta Carta para pago	15 min	X		
24	Adm. Contratos	Entrega valorización a jefe	10 min	X		X
25	Jefe Dto. Contratos	Recibe valorización	5 min	X		X
26	Jefe Dto. Contratos	Firma Valorización	10 min	X		
27	Jefe Dto. Contratos	Remite docs a Subgerencia	5 min	X		X
28	Subgerencia Proyectos	Recibe Docs. Valorización	0 min	X		X

29	Subgerencia Proyectos	Firma Documentos	10 min	X	
30	Subgerencia Proyectos	Remite docs a Finanzas	10 min	X	X
31	Finanzas	Recibe valorización		X	X
32	Finanzas	Aprueba Valorización		X	
33	Finanzas	Programa pago		X	

Fuente: Elaboración Propia



El haber identificado las MUDAS del proceso, permitirá mejorarlo enfocados en reducir aquellas actividades que no agregan valor o representan un desperdicio de tiempo y recursos, por lo que deberían eliminarse y/o modificarse, con la finalidad de proponer un proceso más eficiente y eficaz.

4.2 Análisis de los 8 Desperdicios o MUDAS

Lo que se busca con Lean Service es eliminar los desperdicios, de no ser posible se buscará reducirlos a un nivel mínimo establecido. Entre los desperdicios identificados se encuentran:

4.2.1 Esperas

En los tres procesos analizados, se identificaron que las esperas en general se daban por los siguientes motivos:

- Tiempo entre aprobaciones
- Tiempo requerido para completar firmas de documentos
- Tiempo perdido entre envío y recepción de documentos de proveedores, ya al solicitar los mismos en físico, estos requieren ser enviados y transportarse por lo general desde otras ciudades.

4.2.2 Transporte

El transporte es una de las actividades que tampoco agrega valor. Dentro del proceso se pueden identificar traslados innecesarios o excesivos de documentación en físico

Las actividades que presentan la mayor cantidad de traslados son:

- Transporte de Propuestas Técnico-Económicas, de proveedor a administrados de Contratos
- Transporte de Contratos para firmas
- Transporte de Documentos de valorizaciones, expedientes y facturas

4.2.3 *Sobre-Proceso o Procesos Inapropiados*

Hacer un trabajo extra sobre un producto es un desperdicio que debemos eliminar, y es uno de los más difíciles de detectar, el sobre-proceso y/o procesos inapropiados identificados son:

- Uso de recursos (tiempo y mano de obra), para corregir documentación rechazada.
- Uso de recursos (tiempo y mano de obra) al repetir flujos de aprobaciones.
- Elaboración de documentos innecesarios que pueden ser eliminados
- Falta de estandarización en algunos documentos

4.2.4 *Sobre Inventario*

No se encontró sobre-inventarios por la naturaleza de los procesos estudiados, que corresponden a servicios.

4.2.5 *Sobre Producción*

No se encontró sobre-producción por la naturaleza de los procesos estudiados, que corresponden a servicios.

4.2.6 Movimientos

Los movimientos innecesarios se identificaron en el flujo de documentación en físico, al requerir ser impresos y enviados entre los distintos participantes del proceso. A nivel interno implican que tanto administradores, como asistentes y secretarías, deban movilizarse entre oficinas (algunas alejadas), entregando los documentos.

Asimismo ante la nueva coyuntura enfrentada por la Covid-19, muchos documentos se han tenido que estar movilizando hasta las viviendas de los trabajadores que se encuentran en teletrabajo, complicando y alargando aún más el proceso.

4.2.7 Defectos

Los defectos identificados corresponden a los documentos rechazados, a lo largo de todo el proceso, estos rechazos u observaciones, por lo general son repetitivos. Es decir un documento puede ser rechazado de 2 o 3 veces consecutivas por los diferentes aprobadores, requiriendo re-procesos.

4.2.8 Conocimiento no utilizado

Los procesos no se han actualizado en más de 10 años, personal tiene experiencia en otras empresas e ideas que desean implementar, pero ideas y mejoras no han sido aprovechadas hasta la fecha.

4.3 Sistemas Informáticos utilizados actualmente

Actualmente el departamento no cuenta con ningún sistema especializado, se viene evaluando desde hace varios años el uso de algún ERP (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales) como SAP para mejorar la administración y manejo de los contratos, pero dado los costos de implementación y la Resistencia al Cambio, aún no se cuenta con uno.

En la actualidad, se usan los siguientes sistemas:

- **Correo electrónico:** interno contratado de Outlook.
- **Carpetas Compartidas:** Los equipos de todos los grupos de trabajo, están conectados y cuentan con permisos para acceder a una serie de carpetas compartidas, con información de procesos, historial, etc. El inconveniente de esta herramienta, es que solo funciona con los equipos fijos de la oficina.
- **Intranet:** Sitio web interno al que solo pueden acceder personas dentro de la empresa.

4.4 Impacto de la Covid-19 en las actividades del equipo

A partir de las disposiciones del gobierno y el inicio de la cuarentena por el virus Sars-Cov-2, la empresa inicialmente tuvo que parar sus operaciones.

Ante la mejora de la situación y las nuevas disposiciones del gobierno, la empresa ya retomó sus operaciones, pero se sigue manteniendo el teletrabajo de manera parcial, así como las medidas de distanciamiento y el cumplimiento de exhaustivos protocolos.

Esta situación, por supuesto hace que numerosas actividades, ya no puedan realizarse, por lo que en la propuesta de mejora, se debe eliminar o modificar actividades como las siguientes:

- Eliminar Reuniones Presenciales
- Minimizar el flujo de documentación en físico
- Minimizar Visitas a Campo
- Optimizar uso de tecnologías para trabajo remoto
- Implementar “Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo

A continuación, se identifican a detalle las actividades dentro de los procesos estudiados, que ya no pueden ejecutarse por representar riesgos ante la crisis por Covid-19. Agruparemos estas actividades, según dos criterios:

- I. Reunión presencial (eliminar/modificar)
- II. Flujo de documentación en física (eliminar/modificar)

4.4.1 Identificación de actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Licitación

En la siguiente tabla, se identifican todas las actividades del Proceso de Licitación que deben ser eliminadas o modificadas para cumplir con medidas de seguridad y tener procedimientos seguros tanto para trabajadores como proveedores.

Tabla 21 Actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Licitación

Proceso	Nº	Recurso	Actividad	Comentarios
---------	----	---------	-----------	-------------

1. Invitación a Postores	1	Jefe de Dto. Contratos	Recibe Expediente Técnico aprobado	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	2	Jefe de Dto. Contratos	Asignación de Administrador de Contratos	
	3	Administrador de Contratos	Elabora Bases de Licitación	
	4	Administrador de Contratos	Búsqueda y Selección de Postores	
	5	Administrador de Contratos	Elabora Matriz de Pre-calificación de postores	
	6	Administrador de Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	7	Administrador de Contratos	Entrega matriz de pre-calificación a aprobación de supervisión	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	8	Jefe de Dto. Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	9	Jefe de Dto. Contratos	Evalúa matriz de pre-calificación	
	10	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba matriz de pre-calificación	
	11	Jefe de Dto. Contratos	Rechaza matriz de pre-calificación	
	12	Administrador de Contratos	Revisa y re-elabora matriz de calificación	
	13	Administrador de Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	14	Jefe de Dto. Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	15	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba matriz de pre-calificación	
	16	Administrador de Contratos	Envía matriz de pre-calificación a aprobación siguiente	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	17	Sub-Gerencia de Proyectos	Recibe matriz de pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	18	Sub-Gerencia de Proyectos	Evalúa matriz de pre-calificación	
	19	Sub-Gerencia de Proyectos	Aprueba matriz de pre-calificación	
	20	Sub-Gerencia de Proyectos	Rechaza matriz de pre-calificación	
	21	Dto. De Auditoría	Recibe matriz de pre-calificación	
	22	Dto. De Auditoría	Evalúa matriz de pre-calificación	
	23	Dto. De Auditoría	Aprueba matriz de pre-calificación	

24	Dto. De Auditoría	Rechaza matriz de pre-calificación	
25	Administrador de Contratos	Imprime Matriz de Pre-calificación Aprobada	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
26	Administrador de Contratos	Envía matriz de pre-calificación a firmas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
27	Jefe de Dto. Contratos	Recibe Matriz para firmas	
28	Jefe de Dto. Contratos	Firma Matriz de Pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
29	Jefe de Dto. Contratos	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
30	Sub-Gerencia de Ingenierías	Recibe Matriz para firmas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
31	Sub-Gerencia de Ingenierías	Evalúa matriz de pre-calificación	
32	Sub-Gerencia de Ingenierías	Firma Matriz de Pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
33	Sub-Gerencia de Ingenierías	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	
34	Dto. Técnico	Recibe Matriz para firmas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
35	Dto. Técnico	Firma Matriz de Pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
36	Dto. Técnico	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	
37	Gerencia de Construcción	Recibe Matriz para firmas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
38	Gerencia de Construcción	Firma Matriz de Pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
39	Gerencia de Construcción	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	
40	Sub-Gerencia General	Recibe Matriz para firmas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
41	Sub-Gerencia General	Firma Matriz de Pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
42	Sub-Gerencia General	Envía Matriz de pre-calificación	
43	Administrador de Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
2. Invitación a Postores	44	Administrador de Contratos	Redacta Carta de Invitación

	45	Administrador de Contratos	Imprime Carta de Invitación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	46	Administrador de Contratos	Envía Carta de Invitación a Firmas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	47	Gerencia de Ingenierías	Recibe Carta de Invitación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	48	Gerencia de Ingenierías	Firma Carta de Invitación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	49	Gerencia de Ingenierías	Envía Carta de Invitación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	50	Administrador de Contratos	Recibe Carta de Invitación firmada	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	51	Administrador de Contratos	Digitaliza Carta de Invitación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	52	Administrador de Contratos	Envía invitación a postores	
	53	Contratista	Recibe invitación	
	54	Contratista	Evalúa su participación en proceso	
3. Visita Técnica o de Campo	55	Contratista	Envía e-mail confirmando participación	
	56	Administrador de Contratos	Recibe confirmación	
	57	Administrador de Contratos	Digitaliza documentos de expediente	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	58	Administrador de Contratos	Envía Expediente y documentos de invitación	
	59	Contratista	Recibe documentación	Visita de Campo, ahora debe darse solo cuando sea imprescindible y cumplir con Procedimiento para Ingreso de Proveedores y Visitantes actualizado según Plan para Vigilancia, Prevención y Control de Covid-19 en el trabajo
	60	Contratista	Tramita Visita técnica	
	61	Contratista	Envía documentos e información de visita técnica	
	62	Administrador de Contratos	Recibe Documentación de Visita Técnica	
	63	Administrador de Contratos	Coordina Visita Técnica	
	64	Administrador de Contratos	Redactar Constancia de Visita Técnica	
	65	Administrador de Contratos	Preparar Expediente físico	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	66	Administrador de Contratos	Explica en Campo detalles de obra	I. Reunión presencial - Modificar o Eliminar

	67	Administrador de Contratos	Entrega de Expediente físico a postores	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	68	Contratista	Firma Constancia de Visita	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
4.Recepción de Consultas	69	Contratista	Redacta Consultas	
	70	Contratista	Envía Consultas	
5.Absolución de Consultas	71	Administrador de Contratos	Recibe consultas	
	72	Administrador de Contratos	Consolida consultas	
	73	Administrador de Contratos	Responde consultas competentes	
	74	Administrador de Contratos	Envía Consultas	
	75	Dto. Técnico	Recibe consultas	
	76	Dto. Técnico	Responde consultas	
	77	Dto. Técnico	Envía consultas absueltas	
	78	Dto. De Diseño	Recibe consultas	
	79	Dto. De Diseño	Responde consultas	
	80	Dto. De Diseño	Envía consultas absueltas	
	81	Dto. De Proyectos	Recibe consultas	
	82	Dto. De Proyectos	Responde consultas	
	83	Dto. De Proyectos	Envía consultas absueltas	
	84	Administrador de Contratos	Recibe consultas absueltas	
	85	Administrador de Contratos	Elabora Informe de Absolución de Consultas	
	86	Administrador de Contratos	Envía Informe de Absolución de Consultas	
	87	Contratista	Recibe Informe de Absolución de Consultas	
6.Presentación de Propuestas	88	Contratista	Elabora Propuesta Técnico-Económica	
	89	Contratista	Entrega Propuesta Técnico - Económica	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar

7. Nombramiento de Comité Evaluador	90	Administrador de Contratos	Recibe propuestas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	91	Administrador de Contratos	Solicita a Gerencia de Ingenierías nombrar Comité Evaluador	
	92	Gerencia de Ingenierías	Recibe solicitud para nombrar Comité Evaluador	
	93	Gerencia de Ingenierías	Nombra Comité Evaluador	
	94	Gerencia de Ingenierías	Envía listado de comité evaluador	
8.Apertura de Sobres	95	Administrador de Contratos	Recibe información de Comité Evaluador	
	96	Administrador de Contratos	Coordina fecha de apertura de sobres	
	97	Administrador de Contratos	Enviar invitación para reunión de apertura de sobres	
	98	Administrador de Contratos	Imprime acta de apertura y prepara documentación para apertura	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	99	Dto. De Auditoría	Asiste a Reunión de Apertura de Sobres	I. Reunión presencial - Modificar o Eliminar
	100	Comité Evaluador	Asiste a Reunión de Apertura de Sobres	I. Reunión presencial - Modificar o Eliminar
	101	Administrador de Contratos	Expone el motivo de la licitación	
	102	Comité Evaluador	Determina ponderación para evaluación técnico-económica	
	103	Administrador de Contratos	Entrega Acta de Apertura	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	104	Dpto. de Auditoría	Firma Acta de Apertura	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	105	Comité Evaluador	Firma Acta de Apertura	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	106	Administrador de Contratos	Entrega Sobres Cerrado a auditoría	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	107	Administrador de Contratos	Recibe Acta de Apertura	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	108	Dto. De Auditoría	Recibe Sobres Cerrados	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	109	Dto. De Auditoría	Verifica Sobre	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	110	Dto. De Auditoría	Apertura Sobre	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	111	Dto. De Auditoría	Revisa Propuestas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar

9.Evaluación y Selección de Ganador	112	Dto. De Auditoría	Separa Propuesta Técnica de Propuesta Económica	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	113	Dto. De Auditoría	Entrega Propuesta Económica a Administrador de Contratos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	114	Dto. De Auditoría	Entrega Propuesta Técnica a Comité Evaluador	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	115	Administrador de Contratos	Recibe Propuestas Económicas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	116	Administrador de Contratos	Custodia Propuestas Económicas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	117	Comité Evaluador	Recibe Propuesta Técnica	
	118	Comité Evaluador	Realiza Evaluación Técnica	
	119	Comité Evaluador	Envía Evaluación Técnica	
	120	Administrador de Contratos	Realiza Evaluación Económica pre-liminar	
	121	Administrador de Contratos	Envía Propuestas Económicas y evaluación pre-liminar	
	122	Comité Evaluador	Recibe Propuesta Económica	
	123	Comité Evaluador	Realiza Evaluación Económica	
	124	Comité Evaluador	Selecciona mejores propuestas Técnico-Económicas	
	125	Comité Evaluador	Envía observaciones y resultados de evaluación	
	126	Administrador de Contratos	Recibe evaluación	
	127	Administrador de Contratos	Solicita a mejores postores re-consideración	
	128	Administrador de Contratos	Negociaciones con postores	
	129	Contratista	Reciben observaciones	
	130	Contratista	Elaboran Propuestas Mejoradas	
	131	Contratista	Envían Propuestas Mejoradas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	132	Contratista	Exponen Propuestas Mejoradas	I. Reunión presencial - Modificar o Eliminar
	133	Administrador de Contratos	Recibe Propuestas Mejoradas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	134	Administrador de Contratos	Consolida Propuestas Mejoradas	

	135	Administrador de Contratos	Remite Propuestas Mejoradas	
	136	Comité Evaluador	Recibe Propuestas Mejoradas	
	137	Comité Evaluador	Evalúa Propuestas	
	138	Comité Evaluador	Selecciona a Postor Ganador	
	139	Administrador de Contratos	Recibe dictamen sobre Postor Ganador	
	140	Administrador de Contratos	Elabora Informe de Proceso de Licitación	
	141	Administrador de Contratos	Imprime informe	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	142	Administrador de Contratos	Envía Informe a firmas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	143	Sub-Gerencia General	Recibe Informe de Proceso de Licitación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	144	Sub-Gerencia General	Evalúa Informe	
	145	Sub-Gerencia General	Aprueba y firma informe	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	146	Sub-Gerencia General	Devuelve Informe aprobado y firmado	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
10. Envío de Buena Pro	147	Administrador de Contratos	Elabora Carta de Buena Pro	
	148	Administrador de Contratos	Imprime carta	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	149	Administrador de Contratos	Envía Carta de Buena Pro	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	150	Gerencia de Ingenierías	Recibe Carta de Buena Pro	
	151	Gerencia de Ingenierías	Firma Carta de Buena Pro	
	152	Gerencia de Ingenierías	Devuelve Carta de Buena Pro	
	153	Administrador de Contratos	Recibe Carta de Buena Pro firmada	
	154	Administrador de Contratos	Digitaliza Carta de Buena Pro firmada	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	155	Administrador de Contratos	Envía Carta de Buena Pro a ganador	
	156	Contratista	Recibe Carta de Buena Pro	
	157	Administrador de Contratos	Inicia Proceso de Contratación	

Fuente: Elaboración Propia

4.4.2 Identificación de actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Contratación

En la siguiente tabla, se identifican todas las actividades del Proceso de Contratación que deben ser eliminadas o modificadas para cumplir con medidas de seguridad y tener procedimientos seguros tanto para trabajadores como proveedores.

Tabla 22 Actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Contratación

	N°	Recurso	Actividad	Comentarios
1. Elaboración de Borrador de Contrato	1	Adm. Contratos	Elabora de Borrador de Contrato	
	2	Adm. Contratos	Envía Borrador a Contratista	
	3	Contratista	Recibe Borrador de Contrato	
	4	Contratista	Revisa Borrador de Contrato	
	5	Contratista	Aprueba Borrador de Contrato	
	6	Contratista	Rechaza Borrador de Contrato	
	7		Reunión entre Contratos y Contratista	I. Reunión presencial - Modificar o Eliminar
2. Aprobación de Contrato	8	Adm. Contratos	Modifica Borrador de Contrato	
	9	Adm. Contratos	Envía Borrador a Legal	
	10	Legal	Recibe Borrador de Contrato	
	11	Legal	Evalúa Borrador de Contrato	
	12	Legal	Aprueba Borrador de Contrato	
	13	Legal	Rechaza Borrador de Contrato	

	14	Adm. Contratos	Recibe observaciones	
	15	Adm. Contratos	Corrige observaciones a Borrador de Contrato	
	16	Adm. Contratos	Envía Borrador corregido a Legal	
	17	Legal	Recibe Borrador de Contrato corregido	
	18	Legal	Revisa Borrador de Contrato	
	19	Legal	Aprueba Borrador de Contrato	
	20	Adm. Contratos	Recibe aprobación de legal	
3. Traducción de Contrato	21	Adm. Contratos	Envía Contrato para su traducción	
	22	Traductor	Recibe Contrato	
	23	Traductor	Traduce Contrato	
	24	Traductor	Remite Contrato Traducido	
4. Envío a Firmas de Contratista	25	Adm. Contratos	Recibe Contrato traducido	
	26	Adm. Contratos	Imprime 03 juegos	
	27	Adm. Contratos	Envía a firmas de Contratista	
5. Suscripción de Contrato - Contratista	28	Contratista	Recoge Contratos	
	29	Contratista	Firma Contratos	
	30	Contratista	Devuelve Contratos firmados	
6. Visado de Contratos	31	Adm. Contratos	Recibe Contratos Firmados	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	32	Adm. Contratos	Elabora Hoja de Ruta	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	33	Adm. Contratos	Imprime Hoja de Ruta	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	34	Adm. Contratos	Visado de Contratos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	35	Adm. Contratos	Envía Contratos a Firmas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
7. Suscripción de Contrato - Interno	36	Legal	Recibe Contratos Firmados	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	37	Legal	Firma Contratos y Hoja de Ruta	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	38	Legal	Remite a siguiente aprobación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	39	Subgerente de Proyectos	Recibe Contratos Firmados	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	40	Subgerente de Proyectos	Firma Contratos y Hoja de Ruta	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar

41	Subgerente de Proyectos	Remite a siguiente aprobación	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
42	Gerente de Proyectos	Recibe Contratos Firmados	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
43	Gerente de Proyectos	Firma Contratos y Hoja de Ruta	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
44	Gerente de Proyectos	Devuelve Contratos suscritos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
45	Subgerente General	Recibe Contratos Firmados	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
46	Subgerente General	Firma Contratos y Hoja de Ruta	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
47	Subgerente General	Devuelve Contratos suscritos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
48	Gerente General	Recibe Contratos Firmados	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
49	Gerente General	Firma Contratos y Hoja de Ruta	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
50	Gerente General	Devuelve Contratos suscritos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
51	Adm. Contratos	Recibe Contratos Suscritos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
52	Adm. Contratos	Digitaliza Contratos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
53	Adm. Contratos	Remite 02 juegos a Gerencia y a Legal	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
54	Adm. Contratos	Almacena tercer juego	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar

Fuente: Elaboración Propia

4.4.3 Identificación de actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Aprobación de Valorizaciones

En la siguiente tabla, se identifican todas las actividades del Proceso de Aprobación de Valorizaciones que deben ser eliminadas o modificadas para cumplir con medidas de seguridad y tener procedimientos seguros tanto para trabajadores como proveedores.

Tabla 23 Actividades que deben modificarse o eliminarse para cumplir con Medidas por Covid-19 en Proceso de Aprobación de Valorizaciones

Proceso	N°	Recurso	Actividad	Comentarios
1. Aprobación de Dto. Construcción	1	Contratista	Envía valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	2	Área Técnica Responsable	Recibe valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	3	Área Técnica Responsable	Evalúa valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	4	Área Técnica Responsable	Aprueba y Firma Valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	5	Área Técnica Responsable	Envía valorización a Dto. Contratos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
2. Aprobación de Dto. Contratos	6	Adm. Contratos	Recibe valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	7	Adm. Contratos	Revisa valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	8	Adm. Contratos	Aprueba Valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	9	Adm. Contratos	Registra Valorización	
	10	Adm. Contratos	Solicita Docs. Administrativos	
3. Aprobación Docs. Administrativos	11	Contratista	Recibe solicitud de Doc. Administrativos	
	12	Contratista	Prepara Doc. Administrativos	
	13	Contratista	Presenta Doc. Administrativos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	14	Adm. Contratos	Recibe Docs. Administrativos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	15	Adm. Contratos	Aprueba Docs. Administrativos	
4. Emisión de Factura	16	Adm. Contratos	Solicita Factura	
	17	Contratista	Recibe solicitud de Factura	
	18	Contratista	Emite Factura	
	19	Contratista	Envía Factura	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
	20	Adm. Contratos	Recibe Factura	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
5. Aprobación y solicitud de pago a Finanzas	21	Adm. Contratos	Aprueba Factura	

22	Adm. Contratos	Firma Valorización	
23	Adm. Contratos	Redacta Carta para pago	
24	Adm. Contratos	Entrega valorización a jefe	
25	Jefe Dto. Contratos	Recibe valorización	
26	Jefe Dto. Contratos	Firma Valorización y Carta	
27	Jefe Dto. Contratos	Remite docs a Subgerencia	
28	Subgerencia Proyectos	Recibe Docs. Valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
29	Subgerencia Proyectos	Firma Documentos	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
30	Subgerencia Proyectos	Remite docs a Finanzas	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
31	Finanzas	Recibe Valorización	II. Flujo de documentación en física - Modificar o Eliminar
32	Finanzas	Aprueba Valorización	
33	Finanzas	Programa Pago	

Fuente: Elaboración Propia

4.5 Análisis Ishikawa de los Problemas Identificados

Se realizó un análisis de los procesos en evaluación mediante un diagrama de Ishikawa, a continuación se muestran los resultados:

4.5.1 Análisis Ishikawa del Proceso de Licitación

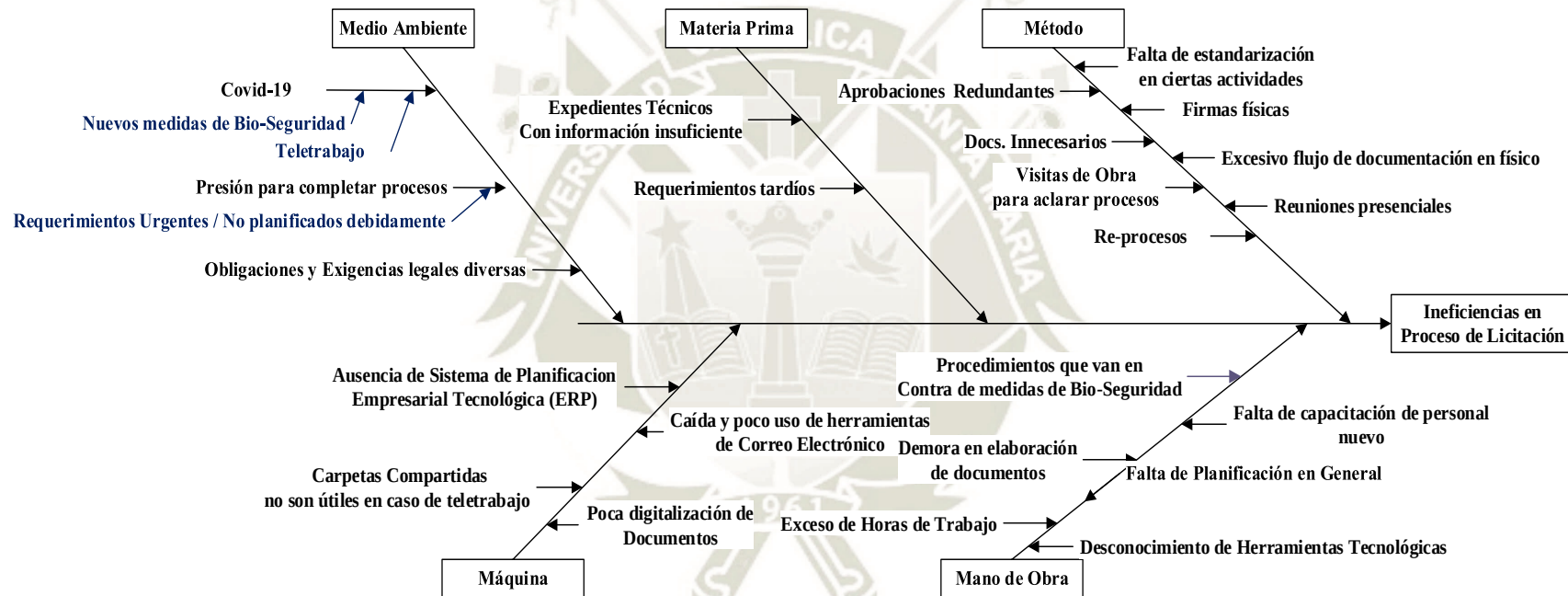


Figura 17 Diagrama Ishikawa del Proceso de Licitación

Fuente: Elaboración Propia

4.5.2 Análisis Ishikawa del Proceso de Contratación

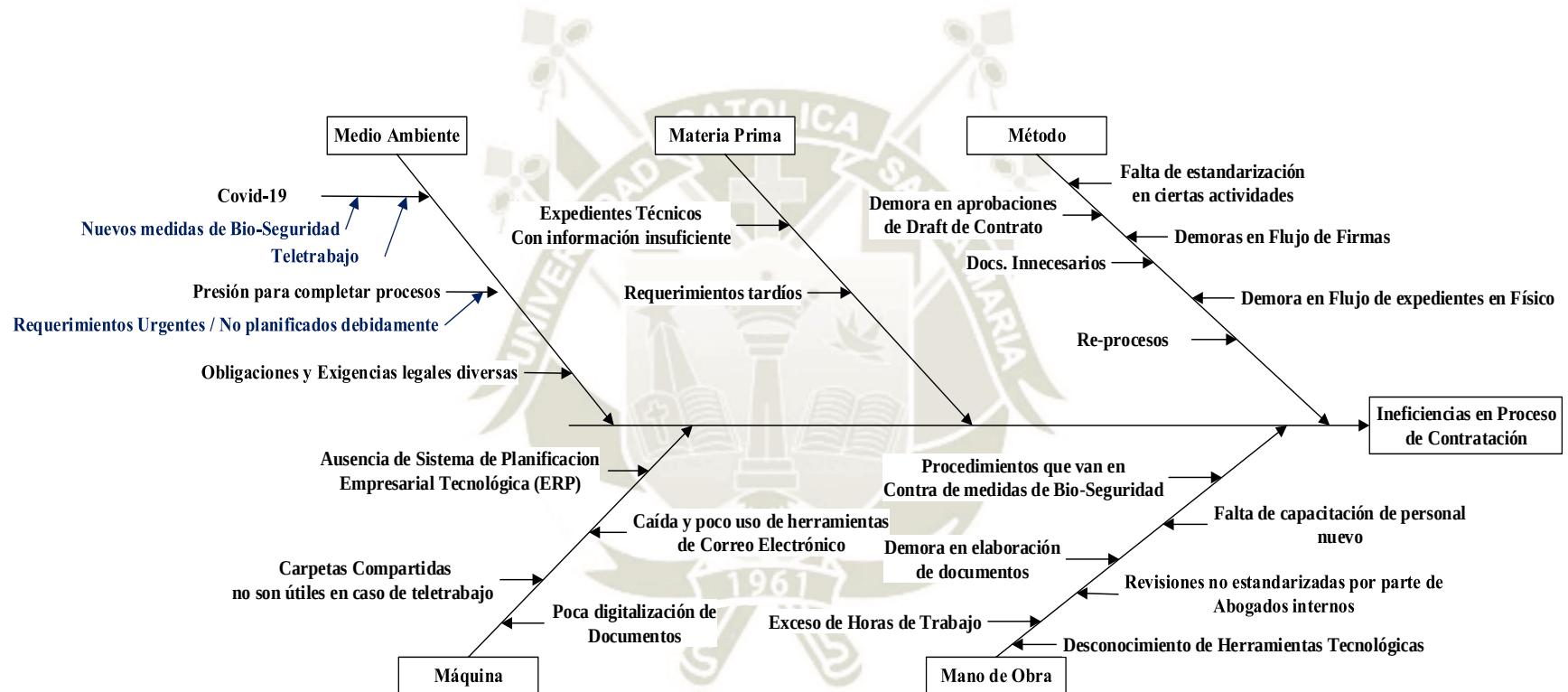


Figura 18 Diagrama Ishikawa del Proceso de Contratación

Fuente: Elaboración Propia

4.5.3 Análisis Ishikawa del Proceso de Aprobación de Valorizaciones

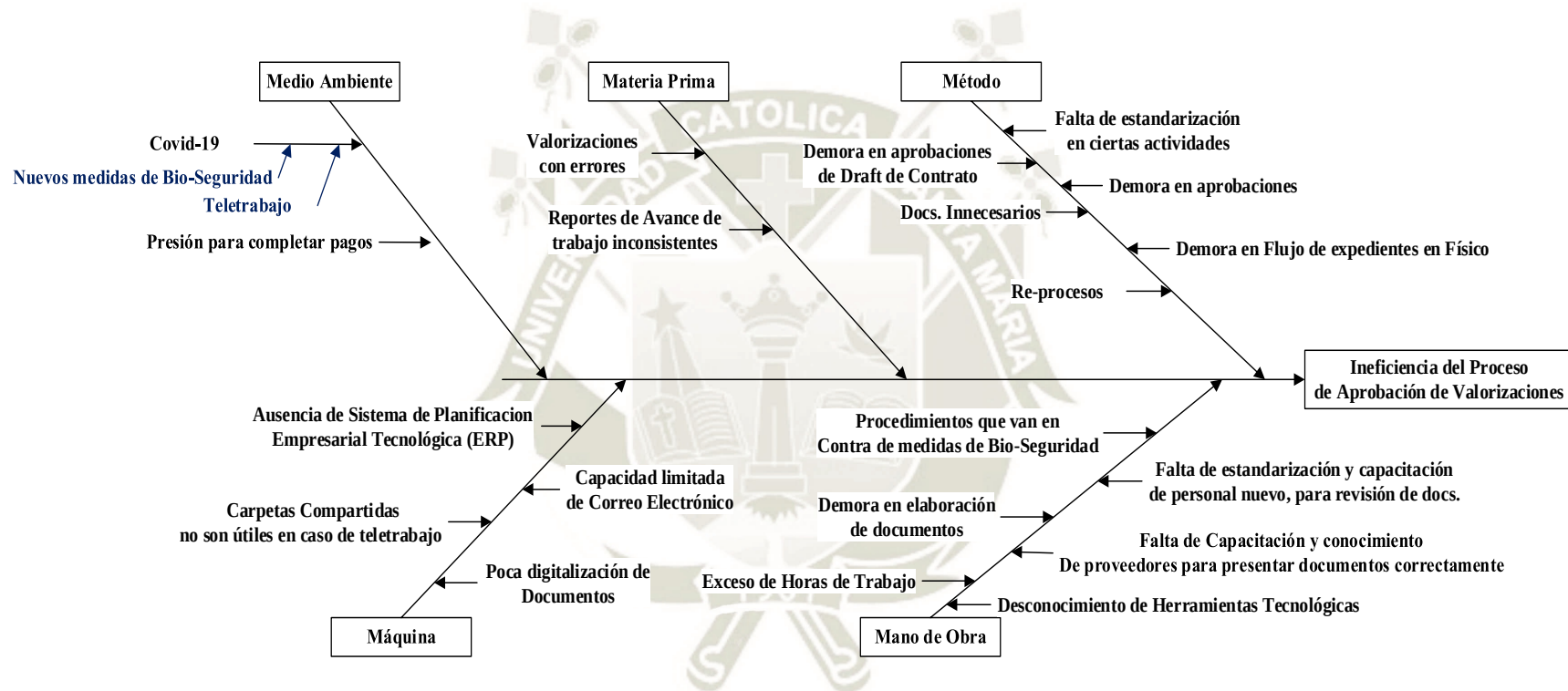


Figura 19 Diagrama Ishikawa del Proceso de Aprobación de Valorizaciones

Fuente: Elaboración Propia



CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MEJORA

5. CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MEJORA

5.1 Objetivo de la Propuesta

El objetivo de la Propuesta de Mejora es reducir y/o eliminar las MUDAS identificadas en el proceso, así como reducir y/o adaptar aquellas actividades que por medidas de Bio-Seguridad ante la Covid-19 deban cambiarse, de esta manera se incrementará la eficiencia de los procedimientos del área de contrataciones de servicios de tercerización en una empresa del sector minero en Perú. Los objetivos que se lograron son:

- Reducir y/o adaptar aquellas actividades que puedan considerarse como inseguras ante la crisis por Covid-19.
- Optimizar el uso de recursos reduciendo tiempos improductivos en la ejecución de los procesos.
- Maximizar el uso de tecnología y herramientas digitales, para el control de los procesos.
- Eliminar la variabilidad del proceso y reducir generación de defectos por errores operacionales

5.2 Identificación de la Propuesta

5.2.1 *Identificación de Alternativas de Solución*

Con la finalidad de elegir las medidas que serían la mejor opción para reformar los problemas que impactan en la productividad del departamento, se presentan las posibles alternativas de solución para cada problema y causal identificado.

Tabla 24 Identificación de Alternativas de Solución

Problema Identificado	Descripción del Problema	Causa	Alternativas de Solución
Flujo de Documentos en Físico	En los 3 procesos analizados hay exceso de documentación que se maneja en físico, por re-procesos, esta es impresa una y otra vez, y es revisada por las diferentes líneas de aprobación y revisión en papel. Esta situación no solo es poco práctica, actualmente ante la presencia de la Covid-19, corresponde un riesgo de bio-seguridad para colaboradores y proveedores.	Hay una evidente falta de uso de Tecnologías de Información. El manejo de documentación del departamento está desactualizado.	▪ Implementación de <u>Process Digitation</u> ▪ Implementación de <u>Process Digitalization</u>. ▪ Mejora de Procesos implementando <u>Metodología BPM</u> ▪ Uso de <u>Metodología Lean</u> para eliminar documentos que no aporten valor. ▪ <u>Implementación de ASAP</u> (Accelerated SAP), para integrar procesos mediante un ERP.
Reuniones Presenciales	Los procesos ameritan toma de decisiones y negociaciones presenciales, aglomerando a personas. Esta situación no solo es poco práctica, actualmente ante la presencia de la Covid-19, corresponde un riesgo de bio-seguridad para colaboradores y proveedores.	Las reuniones presenciales por sí mismas no constituyen un problema, por el contrario son buenas para tener comunicaciones más directas, no obstante ante la Covid-19, deben evitarse para evitar mayores contagios.	▪ Implementación de <u>Digital Business Transformation</u>. ▪ Uso de <u>Metodología Lean</u> para eliminar reuniones que no aporten valor.
Firmas y aprobaciones físicas	Más del 90% de aprobaciones implican firmas y aprobaciones en físico de los diferentes documentos en cada etapa. Esta situación no solo es poco práctica, pues alarga los procedimientos, actualmente ante la presencia de la Covid-19, corresponde un riesgo de bio-seguridad para colaboradores y proveedores.	Hay una evidente falta de uso de Tecnologías de Información, el manejo de información del departamento está desactualizado.	▪ Implementación de <u>Process Digitalization</u>. ▪ Uso de <u>Metodología Lean</u> para eliminar actividades que no aporten valor.

Aprobaciones redundantes	Al evaluar los procedimientos, se observa aprobaciones repetitivas, es decir un flujo de aprobación puede pasar más de una vez por el mismo aprobador, y además en general hay muchos aprobadores, alargando y demorando los procesos.	Los procedimientos no son revisados, hasta antes de la presente investigación, el área no tenía flujogramas actualizados, por lo que muchos problemas de demoras no eran conocidos.	- Mejora de Procesos implementando <u>Metodología BPM</u> - Uso de <u>Metodología Lean</u> para eliminar aprobaciones innecesarias o que no aporten valor.
Demoras por Flujo de Documentos	Hay documentos en físico que son enviados de una ciudad a otra, muchos de ellos suelen viajar desde ciudades como Lima hasta las instalaciones de la empresa, generando tiempos de demora de llegada de documentación de dos días o más.	El flujo de documentación físico entre ciudades, muchas veces es injustificado. La principal causa de este problema es que el departamento no se ha actualizado en los últimos años.	- Uso de <u>Metodología Lean</u> para eliminar aprobaciones innecesarias o que no aporten valor. - Implementación de <u>Digital Business Transformation</u> para digitalizar documentos. - Aplicación de herramienta Lean de 5S
Demoras y re-procesos en selección de postores	Al iniciar el proceso de licitación, la aprobación de postores es larga y redundante, sobre todo por parte de auditoría. Pese a que muchas veces se invita a contratistas invitados con recurrencia y de manera repetitiva, la invitación se evalúa una y otra vez. E implica que los administradores busquen la documentación e información de sustento en más de una ocasión.	No se cuenta con base de datos, ni registros de proveedores. En general la empresa no cuenta con procesos apropiados de homologación de los mismos.	- Implementación de procesos de Homologación de Proveedores, <u>Trabajo Estandarizado</u> - Uso de <u>Base de Datos</u>, implementando Digital Business Transformation para digitalizar documentos
Re-procesos y rechazo de documentos	En los 03 procesos analizados, numerosos documentos suelen ser rechazados de manera sostenida, en ocasiones los	Documentos no estandarizados, y falta de capacitación de personal nuevo.	Establecer pautas y procedimientos claro para la ejecución de las actividades: <u>Trabajo Estandarizado</u>

	errores u observaciones son repetitivos.		
Demoras en presentación de documentos de valorización	Los contratistas tienen demoras y fallas al presentar documentos de valorización, pese a que ya deberían tener experiencia en el tema. Las fallas son repetitivas y alargan los procesos.	Documentos no estandarizados, ausencia de procedimientos y falta de capacitación a contratistas.	- Establecer pautas y procedimientos claro para la ejecución de las actividades: <u>Trabajo Estandarizado</u> - Implementar Formatos de Llenado tipo formularios: <u>Poka Yoke</u>
Falta de trazabilidad en actividades del equipo	No hay una manera establecida de conocer o dar trazabilidad a la carga laboral y el estado de los procesos en el departamento. Cada administrador debe tener mapeado sus propios procesos, pero los errores humanos son comunes. Y a nivel de supervisión y gerencia, no hay una visión general de los contratos en proceso y ejecución manejados.	Falta de uso de herramientas tecnológicas, ausencia de reportes.	- Establecer pautas y procedimientos claro para la ejecución de las actividades: <u>Trabajo Estandarizado</u> - Implementar <u>Metodología BPM</u> para conocer el detalle del flujo de procesos. - Implementación de un Dashboard o tablero actualizado que muestre el estado de actividades del equipo, <u>ANDON</u>
Reprocesos y errores en procesos	Dada la variabilidad de los procesos, y los diferentes criterios humanos, se suelen presentar errores y re-procesos en los equipos.	Los procesos y documentos no están estandarizados, lo que genera variabilidad, observaciones y errores.	- Establecer pautas y procedimientos claro para la ejecución de las actividades: <u>Trabajo Estandarizado</u> - Capacitar al personal para identificación de problemas y mejora continua: <u>Kayzen (Círculos de Calidad)</u> - Implementación de <u>Six Sigma</u>, para minimizar los errores del proceso - Mejora de procesos aplicando <u>Metodología 8D</u>
Falta de Control de KPIs	A pesar de que se tienen determinados plazos y tiempos estándar establecidos, estos no son	No se cuenta con trazabilidad de procesos, ni herramienta para dar seguimiento al cumplimiento de KPIs.	Implementación de un Dashboard o tablero actualizado que muestre el estado de actividades del equipo, <u>ANDON</u>

reales, ni tampoco son
controlados.

Después de haber realizado el análisis de los problemas y sus causales, se presentaron las posibles alternativas de solución que ayudarán a la reducción o eliminación de los desperdicios e ineficiencias identificadas. De la tabla anterior, se extraen las siguientes herramientas y/o metodologías como posibles alternativas de solución:

- METODOLOGÍA LEAN para eliminar actividades que no agregan valor
- Uso de BPM
- Implementación de ANDON
- Implementación de KAYZEN
- Implementación de TRABAJO ESTANDARIZADO
- Implementación de herramientas POKA YOKE
- Aplicar METODOLOGÍA 8D
- Implementación de proyecto de DIGITAL BUSINESS TRANSFORMATION
- Implementación de PROCESS DIGITITAZION
- Implementación de PROCESS DIGITALIZATION
- Implementación de ASAP
- Aplicación de 5'S
- Implementación de SIX SIGMA

5.2.2 Selección de la Mejor Alternativa

Se realizó un análisis con la metodología de “Los 5 ¿Por qué?”, con la finalidad de dar solución a los problemas y causales identificados, seleccionando las alternativas y metodologías más adecuadas.

Tabla 25 Análisis de “Los 5 ¿Por qué?” para identificar las mejores alternativas de solución

METODOLOGÍA LEAN	
WHY 1?	Porque se busca identificar y solucionar los problemas en el proceso desde donde se generan
WHY 2?	Porque se quiere eliminar y reducir aquellas actividades que no agreguen valor al proceso.
WHY 3?	Porque se busca la reducción del “lead-time” o tiempo total de un proceso haciendo que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que añada valor a otro, desde el requerimiento hasta el resultado final
WHY 4?	Porque se quiere sustituir la cultura de “orden y mando” por la de delegación de tareas y responsabilidades adecuada para cada nivel de jerarquía en el flujo de procesos.
WHY 5?	Porque se quiere mejorar el uso de recursos y la calidad de los procesos analizados.
BPM	
WHY 1?	Porque se quiere y se necesita mapear todas las actividades de los procesos del departamento de Administración de Contratos.
WHY 2?	Porque se requiere evaluar todo el recorrido de los procesos, de inicio al fin, para identificar deficiencias y actividades que requieran mejorarse.
WHY 3?	Porque se busca minimizar los desperdicios y potenciar la calidad de los procesos y servicios.
WHY 4?	Porque se busca comprender y analizar a profundidad el papel de cada uno de los involucrados en todos los procesos, para identificar oportunidades de mejora y poder mejorar su desempeño.
WHY 5?	Porque se quiere agilizar los procesos.
ANDON	
WHY 1?	Porque no se cuenta con herramientas para dar seguimiento al estado de los procesos.
WHY 2?	Porque supervisión y gerencia no cuenta con un sistema para monitorear los procesos, ni a los integrantes del equipo.

WHY 3?	Porque se requiere una herramienta visual, para alertar a los involucrados sobre la información y estado de los procesos.
WHY 4?	Porque se quiere una herramienta que permita a la vez evaluar y dar seguimiento al cumplimiento de los KPIs
WHY 5?	Porque no se cuenta con una herramienta que ayude a reportar fallas, demoras ni problemas en los procesos.
KAYZEN	
WHY 1?	Porque se busca tener grandes mejoras en los procesos con una inversión mínima
WHY 2?	Porque se quiere apalancar el capital intelectual de las personas y usar los recursos disponibles de la mejor manera posible
WHY 3?	Porque se quiere implementar la mejora continua a la cultura del equipo del departamento de administración de contrato
WHY 4?	Porque se requiere mejorar las habilidades de los empleados, para así producir los desechos y fallas en los procesos.
WHY 5?	Porque se busca un mayor compromiso, ya que los miembros del equipo aumentarían el interés en su trabajo y se inclinarán a comprometerse más con las metas de la empresa.
TRABAJO ESTANDARIZADO	
WHY 1?	Porque el equipo no contaba con procedimientos formales definidos a detalle
WHY 2?	Porque constantemente se presentan variaciones y desviaciones en los procesos, y se desea mejorar
WHY 3?	Porque hay muchos rechazos de documentos y re-procesos
WHY 4?	Porque no se cuenta con estándares para todas las actividades
WHY 5?	Porque el personal nuevo no es capacitado adecuadamente
POKA YOKE	
WHY 1?	Porque se pierde tiempo, recursos y se generan defectos en actividades repetitivas
WHY 2?	Porque hay documentos que son elaborados concurrentemente y se presentan fallas
WHY 3?	Porque la elaboración de muchos documentos debe sistematizarse y facilitarse
WHY 4?	Porque hay comunicaciones no estandarizadas, y su elaboración genera demoras que pueden ser evitadas
WHY 5?	Porque se quiere contar con un mecanismo que ayude a prevenir los errores antes de que sucedan, o haga que sean muy obvios para que el trabajador se dé cuenta y los corrija a tiempo.

METODOLOGÍA 8 D

WHY 1?	Porque se quiere encontrar la causa de raíz de los problemas de los procesos
WHY 2?	Porque se busca elaborar soluciones a corto y largo plazo
WHY 3?	Porque no se cuenta con un historial de problemas pasados para evitarlos y obtener un panorama completo de los avances logrados
WHY 4?	Porque los procesos presentan rechazos internos, desperdicios, niveles inaceptables de rendimiento o especificaciones de calidad
WHY 5?	Porque se tienen problemas de seguridad y de calidad

PROCESS DIGITIZATION

WHY 1?	Porque ante los riesgos de Covid-19 no se puede mantener flujos de documentos en físico
WHY 2?	Porque existen documentos que deben pasarse a formato digital
WHY 3?	Porque se debe buscar reducir el uso de papel al máximo
WHY 4?	Porque actualmente hay mucha información que se almacena en físico y no de manera digital
WHY 5?	Porque se necesita automatizar procesos manuales basados en papel

PROCESS DIGITALIZATION

WHY 1?	Porque ante los riesgos de Covid-19 se necesita mejorar el flujo de información y documentación, digitalizando los procesos
WHY 2?	Porque se requiere gestionar datos de manera digital y reducir uso de papel
WHY 3?	Porque la digitalización permitirá los procesos y resultados de la empresa
WHY 4?	Porque permitiría implementar tecnología en los procesos y aumenta su eficiencia
WHY 5?	Porque los procesos de la organización son anticuados y no se han adaptado a las nuevas tecnologías

DIGITAL BUSINESS TRANSFORMATION

WHY 1?	Porque ante los riesgos de Covid-19 se necesita crear nuevos diseños de negocios mediante el uso de tecnologías digitales
WHY 2?	Porque la metodología impulsaría la modificación del modelo de negocio
WHY 3?	Porque se necesita modificar y optimizar la Cadena de Valor actual.
WHY 4?	Porque se requiere la modernización, la racionalización y la simplificación de los procesos de negocio actuales
WHY 5?	Porque la transformación digital de un negocio presenta enormes oportunidades de innovación y ventajas competitivas, que promueven un replanteamiento completo de la organización

ASAP

WHY 1?	Porque la empresa no cuenta con un ERP (Enterprise Resource Planning – Planificación de Recursos Empresariales) para la integración de sus procesos
WHY 2?	Porque se requiere la Integración y estandarización de los procesos de negocio
WHY 3?	Porque actualmente no se cuenta con información en tiempo real para la toma de decisiones
WHY 4?	Porque un ERP como SAP permite el acceso a la data desde cualquier lugar (movilidad)
WHY 5?	Porque se necesita eliminar re-trabajos y aumentar la eficiencia, SAP permite realizar una sola captura de datos y hacer que la información fluya hacia los diferentes departamentos

5 S

WHY 1?	Porque se quiere mejorar los tiempos de trabajo
WHY 2?	Porque es necesaria la eliminación de desperdicios
WHY 3?	Porque provee un proceso sistemático para la mejora continua
WHY 4?	Porque la metodología contribuye a desarrollar buenos hábitos
WHY 5?	Porque se requiere optimizar la administración y uso de recursos

SIX SIGMA

WHY 1?	Porque permite tener controlados los procesos en todo momento
WHY 2?	Porque la metodología ajusta los procesos con la mínima tolerancia posible como una forma de reducir los desperdicios, los defectos y las irregularidades tanto en los productos como en los servicios.
WHY 3?	Porque Six Sigma se enfoca en comprender sus necesidades, recolectar información, y por medio de un análisis estadístico encontrar oportunidades de mejora, una mejora consistente.
WHY 4?	Porque Six sigma tiene un enfoque orientado en la reducción de la variación.
WHY 5?	Porque la estrategia se enfoca en la satisfacción del cliente, en este caso los usuarios de los servicios

Luego del análisis de los 5 porqués de cada una de las alternativas de solución, se identificó la razón por la cual se debería implementar cada una de ellas. Se realizó posteriormente una matriz de doble entrada para elegir la mejor opción de manera objetiva.

Tabla 26 Matriz de doble entrada para la selección de alternativas de solución

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Beneficios	METODOLOGÍA LEAN	BPM	ANDON	KAYZEN	TRABAJO ESTANDARIZADO	POKA YOKE	METODOLOGÍA 8 D	PROCESS DIGITIZATION	PROCESS DIGITALIZATION	DIGITAL BUSINESS TRANSFORMATION	ASAP	5 S	SIX SIGMA	Problemas Identificados
Mejora de tiempos y Lead Times de procesos	1/1	1/1	0/0	0/0	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	1/1	1/0	1/1	Flujo excesivo de Documentos en Físico
Reducción de desperdicios (tiempo, recurso y dinero)	1/1	1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/0	1/1	0/1	1/0	1/0	1/0	Reuniones Presenciales innecesarias
Mejora la trazabilidad de procesos	1/1	1/1	1/1	0/0	1/1	0/0	1/1	0/1	1/1	1/1	1/1	0/0	1/0	Demoras y esperas por firmas y aprobaciones físicas
Resultados sostenibles a corto, mediano y largo plazo	1/1	0/1	1/0	1/0	1/1	1/0	0/1	1/0	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1	Aprobaciones redundantes
Mejora el clima laboral	1/1	0/1	0/1	1/0	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/0	0/1	Demoras por Flujo de Documentos
Involucramiento de todos los colaboradores	1/1	1/1	1/1	1/0	1/1	0/1	1/0	0/0	1/1	1/1	1/1	0/0	1/0	Demoras y re-procesos en selección de postores
Fomenta el aprendizaje	1/1	0/1	1/0	1/1	1/1	0/1	1/1	0/0	1/1	1/1	0/0	0/0	0/1	Re-procesos y rechazo de documentos
Estandarización de procedimientos y procesos	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	0/0	1/1	0/1	1/1	0/0	1/0	Demoras en presentación de documentos de valorización
Se alinea a medidas de prevención contra Covid-19	1/1	0/1	0/0	1/1	1/1	1/0	0/0	1/0	1/1	1/1	1/1	0/0	0/1	Falta de trazabilidad en actividades del equipo
Baja Inversión	1/1	0/1	1/0	1/1	1/1	1/1	0/0	1/0	1/1	0/1	0/1	1/1	0/1	Reprocesos y errores en procesos
Es viable	1/1	1/0	1/1	1/1	1/0	1/0	0/0	1/0	1/1	0/1	1/1	0/0	0/1	Falta de Control de KPIs
PUNTAJE TOTAL	11/11	6/10	7/5	8/5	10/10	7/6	5/6	5/3	10/11	4/11	8/9	3/2	5/7	PUNTAJE TOTAL
%	15.50%	11.31%	8.43%	9.13%	14.09%	9.15%	No viable	5.62%	14.80%	No viable	11.98%	No viable	No viable	%
POSICIÓN	1	5	8	7	3	6	-	-	2	-	4	-	-	POSICIÓN

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, de acuerdo al análisis realizado, se trabajará las propuestas de mejora haciendo uso de las siguientes metodologías y/o herramientas:

1. Metodología Lean
2. Process Digitalization
3. Trabajo Estandarizado
4. ASAP
5. KAYZEN
6. Poka Yoke
7. ANDON

5.3 Análisis de las Propuestas

Después de un detallado análisis y selección de las alternativas, las propuestas que se van a implementar son las siguientes:

1. **Metodología Lean:** Se usará para rediseñar los procesos, buscando reducir y/o modificar al máximos todas aquellas actividades y tareas que no agreguen valor
2. **Trabajo Estandarizado:** Se buscará estandarizar al máximo todas las actividades y documentación, así mismo se implementará una herramienta de gestión que integre a manera de resumen todas las actividades, documentos y desviaciones en los procesos.
3. **Poka Yoke:** La técnica a prueba de errores, se implementará al estandarizar documentos, facilitando su llenado, e implementado los mismos con estructuras similares a formularios.

4. **ANDON:** Por medio de tableros de información y resultados digitales (Dashboards), se buscará implementar herramientas de monitoreo y control del estado de los procesos.
5. **Process Digitalization:** La mejora de procesos estará alineada a incluir algunas tecnologías digitales, buscando la gestión integral de datos. La digitalización de los procesos es fundamental para hacer frente a la crisis por Covid-19, y además presenta enormes oportunidades de innovación y ventajas competitivas, para plantear cambios a nivel cultural, estratégico, tecnológico y operacional, donde los procesos y el manejo de datos adecuado juegan un papel fundamental.
6. **ASAP:** La metodología se utiliza para implementar el ERP SAP en la empresa, este sistema es sumamente efectivo para llevar un control rápido y eficaz de la información, además es utilizado por otras empresas del sector de manera beneficiosa, por lo que se planteará su adquisición e implementación de manera transversal a todos los procesos de la empresa.
7. **KAIZEN (Círculos de Calidad):** Los círculos de calidad serán implementados con la finalidad de organizar el proceso y alinearlos a la búsqueda de la mejora continua involucrando a diversos miembros de la organización

5.4 Desarrollo de Propuesta

Finalmente las Propuestas de Mejora, a partir de todo el análisis realizado, son las siguientes:

5.4.1 Metodología Lean

La metodología Lean ayuda a alcanzar procesos, productos y servicios con calidad que funcionen de manera óptima.

Para implementar la Metodología, lo principal es:

- Identificar sobrecargas
- Eliminar desperdicios

En los capítulos de Análisis Situacional y Análisis de Problemas, se identificaron una serie de actividades y procesos que no aportaban valor, así como las MUDAS identificadas.

Para aplicar la metodología, se realizarán los siguientes cambios:

5.4.1.1 *Excluir actividades que no agregan valor al producto o servicio.*

Las actividades que se modificaran, reducirán o eliminarán, serán las MUDAS identificadas:

i. Esperas

A partir de las esperas identificadas, se buscará:

- Reducir esperas entre aprobaciones
- Reducir y/o eliminar tiempo requerido para completar firmas de documentos
- Eliminar tiempo perdido entre envío y recepción de documentos de proveedores, ya que al solicitar los mismos en físico, estos requieren ser enviados y transportarse por lo general desde otras ciudades.

ii. Transporte

El transporte es una de las actividades que no agrega valor. Dentro de proceso se pueden identificar traslados innecesarios o excesivos de documentación en físico

- Eliminar transporte de Propuestas Técnico-Económicas, de proveedor a administradores de Contratos
- Eliminar y/o reducir transporte de Contratos para firmas
- Eliminar transporte de Documentos de valorizaciones, expedientes y facturas

iii. Sobre-Proceso o Procesos Inapropiados

Se identificaron diversos sobre-procesos y procesos que se realizan de manera inapropiada, pues implican el desperdicio de recursos, por lo que se buscará:

- Reducir uso de recursos (tiempo y mano de obra), para corregir documentación rechazada.
- Reducir y/o eliminar uso de recursos (tiempo y mano de obra) al repetir flujos de aprobaciones.
- Eliminar elaboración de documentos innecesarios que pueden ser eliminados, se eliminará Carta de Invitación
- Eliminar la falta de estandarización en algunos documentos

iv. Sobre Inventario

No se requieren mejoras a este criterio, pues no se encontró sobre-inventarios por la naturaleza de los procesos estudiados.

v. Sobre Producción

No se requieren mejoras a este criterio, pues no se encontró sobre-inventarios por la naturaleza de los procesos estudiados.

5.4.1.2 *Mejorar de forma continua para mantener la calidad del producto o servicio.*

El Proyecto de Mejora, puede ser modificado y cambiado, a lo largo de su implementación y uso para garantizar el cumplimiento de este punto, se propondrá aplicar Kayzen y trabajar con Círculos de Calidad.

5.4.1.3 *Detectar problemas en origen y solucionarlos*

Además de reducir las actividades que no agregan valor, para poder dar frente a la Coyuntura por Covid-19, toda la forma del proceso se deberá modificar, de manera transversal a todo el proceso, se deberá eliminar y/o reducir al máximo todas las actividades que involucren:

Tabla 27 Problemas detectados y soluciones propuestas

<i>Problemas Detectados</i>	<i>Meta</i>	<i>Soluciones Propuestas</i>
Reuniones Presenciales	Eliminar reuniones presenciales que no sean indispensables	- Eliminar reuniones - Realizar reuniones Vía Zoom - Seguir Medidas de Plan de Seguridad

Elaboración y flujo de documentos en físico	Reducir al máximo elaboración y flujo de documentos en físico	- Digitalización de Documentos - Uso de TIs - Implementación de ERP.
Demoras	Reducir al máximo tiempos de proceso	- Eliminar actividades que no aporten valor - Integrar procesos - Automatizar actividades y procesos - Cambiar cultura del dpto.

Fuente: Elaboración Propia

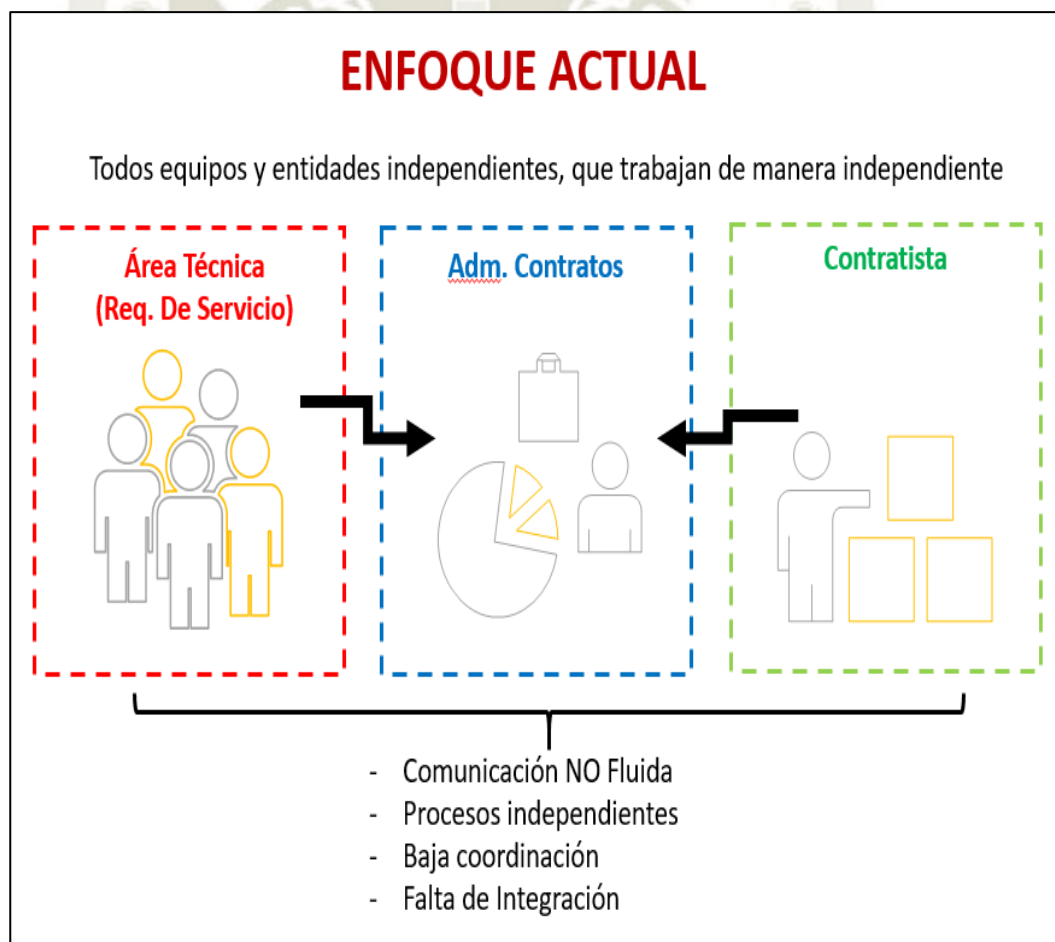
5.4.1.4 *Cambiar el enfoque de la empresa*

Hasta ahora, el enfoque del departamento, se había mantenido en cumplir, y no analizar sus procesos, con la propuesta se propone que los colaboradores avancen a la era de la digitalización y mejora continua. Así mismo, administración de contratos debe ser un departamento de Servicio.

Se propone que en adelante el área que tenga el requerimiento, sea vista como el cliente del departamento de Administración de Contratos, y la función como equipo debe ser brindar el mejor servicio y satisfacer a sus clientes. Por otro lado, los contratistas deben verse como Socios Estratégicos y Proveedores de servicios, no solo como empresas que se sub-contratan para realizar una obra. En adelante además todo contrato se deberá suscribir buscando los siguientes objetivos:

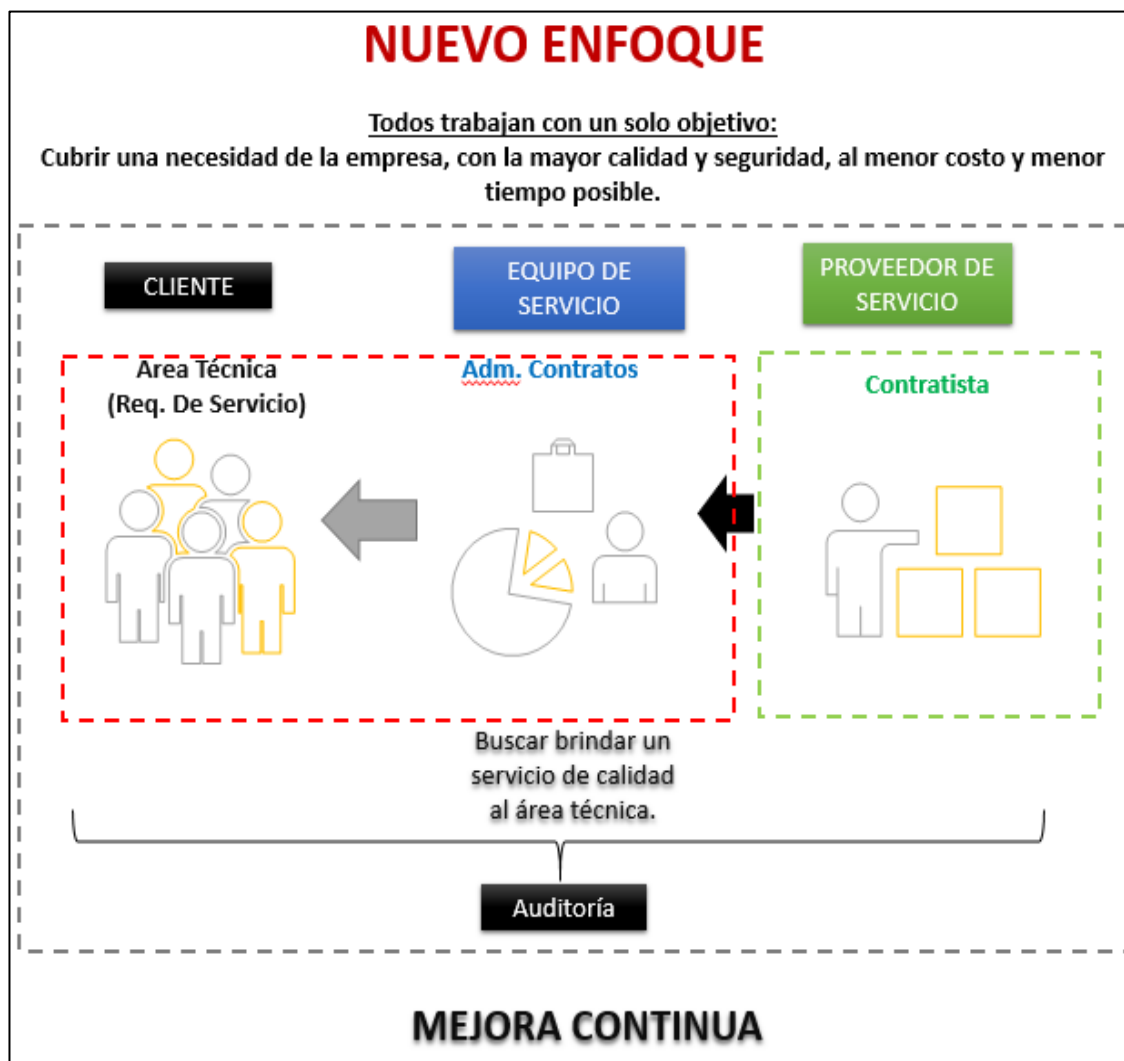
- Calidad
- Seguridad
- Costos competitivos
- Tiempo razonable

Figura 20 Enfoque actual del departamento



Fuente: Elaboración Propia

Figura 21 Nuevo enfoque propuesto para el departamento



Fuente: Elaboración Propia

5.4.1.5 Flujogramas del Proceso Mejorado aplicando Metodología Lean

5.4.1.5.1 Procedimiento de Licitación Mejorado





Fuente: Elaboración Propia

5.4.1.5.3 Procedimiento de Aprobación de Valorizaciones Mejorado

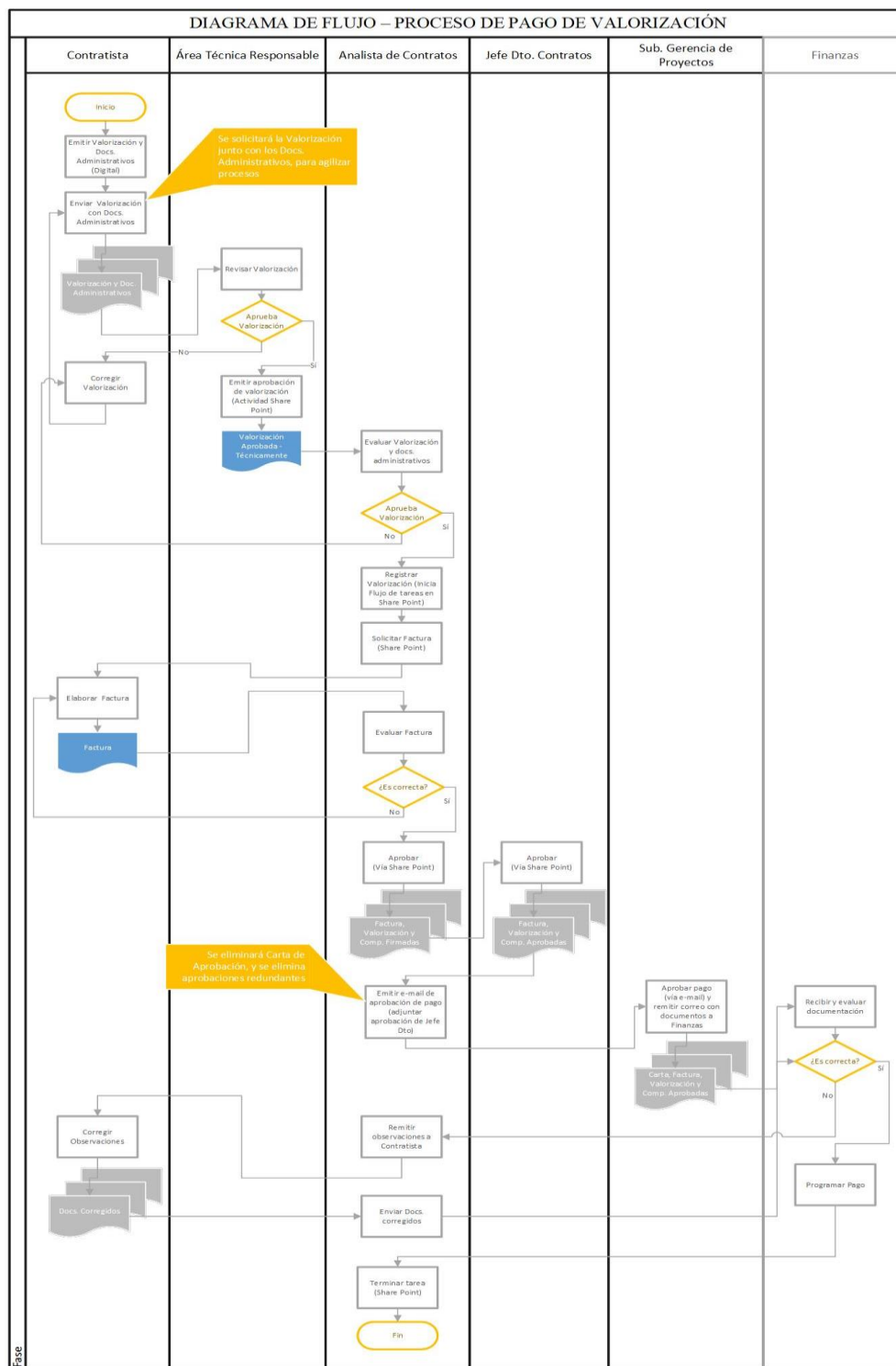


Figura 24 Flujograma de Proceso de Aprobación de Valorización Mejorado

Fuente: Elaboración Propia

5.4.2 *Digitalización de Procesos*

Con esta mejora se busca mantener vigente al departamento aplicando la tecnología para que pueda hacer frente a la actual crisis por Covid-19 y evitar que sus procedimientos no solo se queden obsoletos, sino que puedan perjudicar a la empresa y poner en riesgo la salud de trabajadores y contratistas.

Para esta mejora, se deberá contar con el apoyo del área encargada de TIs (Tecnologías de Información), en la empresa, quienes deberán apoyar al proyecto con la transformación digital. Será muy necesario que los colaboradores cooperen con el proyecto, pues también representará un cambio cultura.

5.4.2.1 *Tecnologías Clave que se aplicaran*

5.4.2.1.1 *Tecnología actual*

Actualmente el departamento utiliza las siguientes herramientas informáticas para sus procesos:

- **Correo electrónico:** Interno contratado de Outlook.
- **Carpetas Compartidas:** Los equipos de todos los grupos de trabajo, están conectados y cuentan con permisos para acceder a una serie de carpetas compartidas, con información de procesos, historial, etc. El inconveniente de esta herramienta, es que solo funciona con los equipos fijos de la oficina.
- **Intranet:** Sitio web interno al que solo pueden acceder personas dentro de la empresa.

5.4.2.1.2 *Tecnologías que se implementaran con la propuesta de Mejora:*

ETAPA 01 DE DIGITALIZACIÓN:

Las herramientas que se requerirán son:

1. Share Point:

Share Point es una plataforma colaborativa creada por Microsoft que permite la gestión de procesos y documentos en la web de manera compartida, además interactúa y trabaja de manera excelente con las demás tecnologías de office.

1.1. Beneficios:

Permite crear flujos de trabajo, almacenar y compartir información entre colaboradores de manera remota. Funciona como CMS (Sistema de Administración de Contenido).

1.2. Aplicaciones:

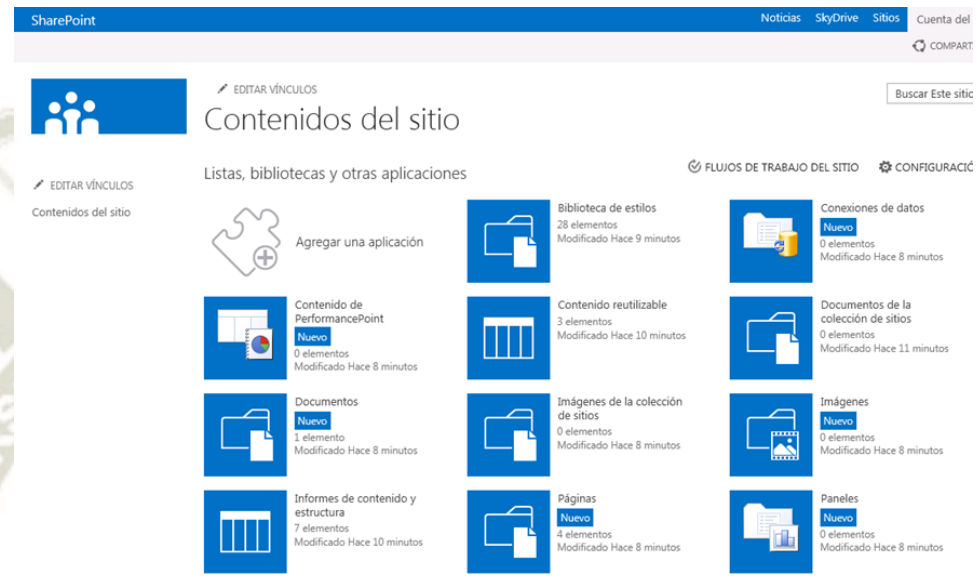
I. Intranet: Gracias a su portal que puede ser personalizado brinda herramientas de búsqueda, acceso a información y de colaboración que pueden adaptarse de manera interna según las necesidades de cada jefatura. Share Point es en general muy fácil de configurar y usar.

II. Inteligencia Corporativa: Permite dar trazabilidad y re-portabilidad a flujos de trabajo, además de ayudar a la colaboración y conexiones remotas.

1.3. Comentario:

La empresa cuenta con el sistema, pero no es usado. Por lo que no se requeriría inversión, solo adaptarlo al departamento y empezar a usarlo.

Figura 25 Vista de herramienta Share Point



Fuente: Elaboración Propia

2. One Drive Empresarial:

One drive es una herramienta que permite almacenar información en la nube.

2.1. Beneficios:

Se puede establecer niveles de información y límites de acceso, además de elegir dónde y como se guardará la información.

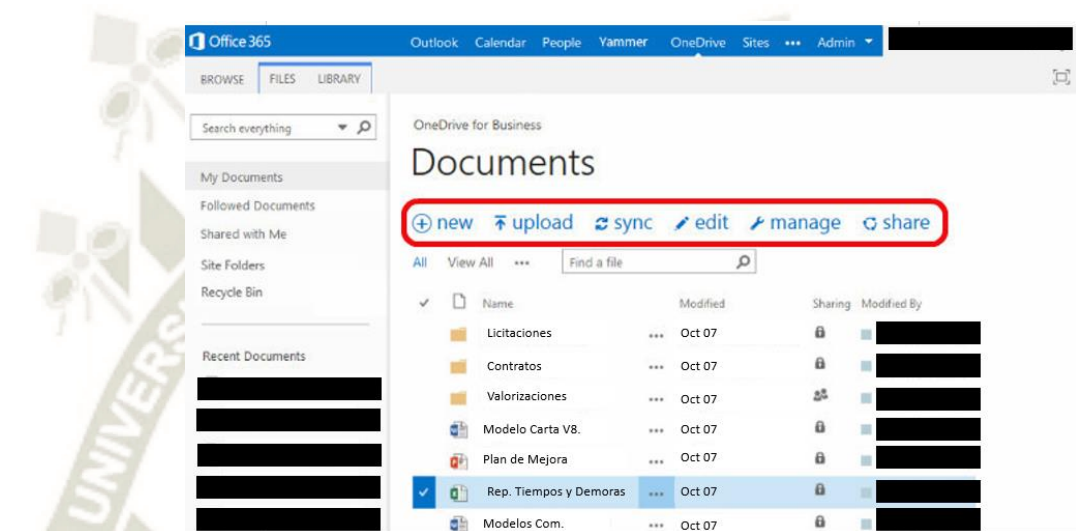
2.2. Uso:

Es una plataforma que permite compartir archivos y tener acceso a ellos desde cualquier dispositivo que esté conectado a internet.

2.3. Comentario:

La empresa paga por el paquete de Microsoft 365 Empresa Estándar que incluye One Drive, por lo que no se requiere inversión de compra.

Figura 26 Vista de uso de One Drive Empresarial



Fuente: Elaboración Propia

3. Teams:

Microsoft Teams es una herramienta diseñada para facilitar la colaboración y comunicación entre equipos y compañeros de trabajo.

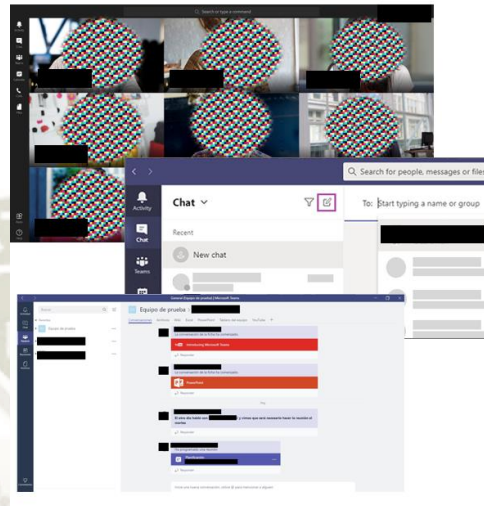
3.1. Beneficios:

Permite tener reuniones y video llamadas con cualquier miembro de la empresa y también personas externas. Además es seguro y confiable, gracias a sus estándares, protección de identidad y cifrado de datos.

3.2. Uso:

Reuniones de voz y video; realizar chats; y otras herramientas de colaboración entre personas.

Figura 27 Vista de usos de Microsoft Teams



Fuente: Elaboración Propia

3.3. Comentarios:

Herramienta gratuito y actualmente disponible.

4. Intune:

Intune es una herramienta que facilita la administración de dispositivos móviles y aplicaciones que usen los trabajadores para acceder a datos corporativos, comprobando que todos cumplan con los requisitos de seguridad de la empresa, brinda la Administración de Movilidad Empresarial (ENM).

4.1. Beneficios:

Al requerir conexiones remotas, y conectar los datos a la red, surgen amenazas para los datos de la empresa, con este sistema se puede controlar y administrar el acceso a la información.

4.2. Aplicaciones:

I. Controlar la autorización de dispositivos: Estableciendo políticas de seguridad para el acceso.

II. Gestión de dispositivos: Crear políticas de seguridad muy variadas, por ejemplo: no permitir capturas de pantalla, requerir contraseñas, y otras.

III. Administración de aplicaciones: Se puede aplicar restricciones para bloquear el copiado de los datos, limitar la impresión de determinada data, etc.

IV. Control de navegación: Restringir sitios webs inadecuados o inseguros.

V. Gestión avanzada de seguridad: Gestionar e implementar en los dispositivos perfiles Wi-Fi, VPN, etc.

VI. Gestión centralizada de computadoras: Permite administrar todo tipo de computadora, sin importar sistema operativo, ofreciendo datos sobre estado, alarmas en caso de problemáticas o virus, etc.

4.3. Comentario:

La empresa actualmente cuenta con el sistema, por lo que su aplicación no representaría gastos de inversión.

5. Azure Information Protection:

Azure Information Protection (AIP), es una aplicación de Microsoft que ayuda a proteger datos confidenciales, gracias a la encriptación, asegura que aunque un documento salga de los sistemas de la empresa solo alguien autorizado podrá acceder al mismo. Permite delimitar acciones y hacer seguimiento a la información, brindando seguridad y cumplimiento legal de la información.

5.1. Beneficios:

En general, el software permite: controlar datos de la empresa, aunque estos hayan salido a redes no seguras y proteger la información implementando cifrado, autenticación y derechos de uso.

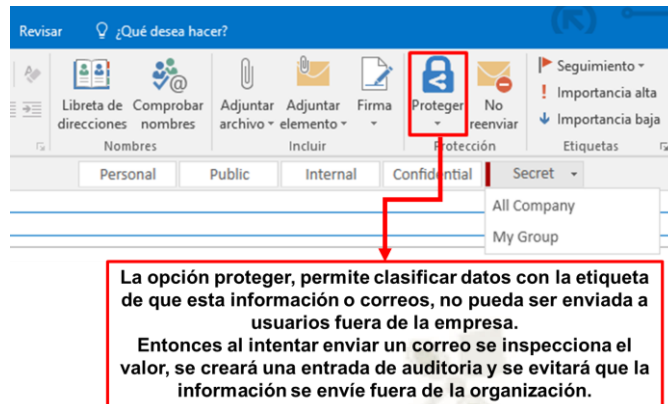
5.2. Aplicaciones:

Protección de datos confidenciales e incluso etiquetar correos electrónicos e indicar niveles de confidencialidad, permitiendo que los usuarios tengan claro el nivel de confidencialidad.

5.2. Beneficios:

AIP garantiza que los datos e información de la empresa este protegida y sea identificable aunque estén en redes o sistemas fuera de la empresa.

Figura 28 Vista de opción proteger datos con Azure Information Protection



Fuente: Elaboración Propia

5.3. Comentario:

La empresa actualmente no cuenta con este sistema disponible, por lo que obtener la licencia del software implicaría un gasto de inversión adicional.

6. Firmas Digitales (ReFirma Suite versión 1.5.4)

En Perú una firma digital tiene el mismo valor que una firma manuscrita, por lo que cualquier documento firmado digitalmente puede y debe ser aceptado sin cuestionamientos por cualquier entidad ya sea pública o privada.

(Reniec, 2020) Sin embargo, para que una firma digital tenga valor, el software de emisión utilizado (y el de las contrapartes en un contrato) debe estar acreditado y debidamente registrado ante la Indecopi que es la autoridad a cargo de la Infraestructura Oficial de Firma Electrónica (IOFE). RENIEC provee el software de firma digital “ReFirma”, que permite firmar digitalmente documentos electrónicos en formato PDF.

7.1. Aplicaciones:

El software ReFirma se encuentra disponible de forma gratuita en la página web de Reniec, una vez obtenido y acreditado, solo se necesitará seleccionar el documento en PDF y con la aplicación seleccionar el certificado digital e ingresar el PIN que provee el sistema para certificar el documento.

7.2. Beneficios:

Ante la situación actual es de suma importancia que las empresas cuenten con mecanismos para firmar documentos digitales que tengan el valor y eficacia legal y jurídica de una firma convencional manuscrita.

7.3. Comentarios:

El software ReFirma está disponible de forma gratuita y sin restricciones en el siguiente enlace:

https://dsp.reniec.gob.pe/refirma_suite/pdf

ETAPA 02 DE DIGITALIZACIÓN:

Actualmente está claro que la empresa y el departamento de administración de contratos estudiado requiere mejorar el control y gestión de su información y procesos, la implementación de un ERP (Sistema de Planificación de Recursos

Empresariales), ayudaría de manera efectiva a reducir las deficiencias ya que son softwares que facilitan e integran el manejo de información. En la actualidad su adecuada implementación se ha convertido en una herramienta de gestión de estrategia empresarial fundamental para servicios complejos de calidad.

Dada la magnitud y tamaño de la empresa, se propone implementar el ERP SAP:

7. SAP:

El Sistema SAP (Systems, Applications, Products in Data Processing), es un ERP que permitiría que la empresa administre eficientemente y de manera integrada todas las áreas. SAP cuenta con herramientas para cubrir todas las necesidades de gestión, y además permitir crear y configurar un entorno que se adapte completamente a las características y actividades de la empresa.

7.1. Aplicaciones:

(Nextech, 2020) SAP permite establecer e integrar todo el sistema productivo de las empresas. Los Módulos de aplicación son los siguientes: Comercial – SD (Ventas, facturación, etc); Planificación de producto PP (Fabricación sobre pedido, fabricación en serie, etc); Gestión de material MM (Gestión de stocks, compras, facturas, etc); Gestión financiera FI (Libro mayor, libros auxiliares, etc); Controlling CO (Gastos generales, costes de producto, resultados, centros de beneficio, etc); Tesorería TR (Gestión presupuestaria, etc); Sistema de proyectos PS (Contabilidad de costes de proyecto, grafos, etc); Gestión de personal HR (Gestión de personal, cálculo de la nómina, etc); Mantenimiento PM

(Planificación de tareas, planificación de mantenimientos, etc); Gestión de calidad QM (Planificación de calidad, inspección de calidad, etc); Workflow WF (Soluciones sectoriales) con funciones que se pueden aplicar en cualquiera de los módulos.

(Nextech, 2020) Todos los módulos que acaban de ser mencionados funcionan cada uno como aplicaciones diferentes, estas pueden adaptarse y re-diseñarse según las necesidades de cada empresa y sus departamentos. Además gracias a herramientas como Business Intelligence (BI) se puede analizar toda la data para crear informes y reportes gerenciales, que ayudan significativamente a la toma de decisiones y a tener una idea clara del estado general de la compañía.

8.2. Beneficios:

Es ideal para administrar contratos y servicios, y en general toda la cadena de abastecimiento, cuenta con módulos que permiten organizar actividades de contratación a largo plazo, que además ayudarían a la reducción de costos y un mejor de nivel de control y de los servicios contratados en general.

Permitiría crear una base de proveedores, pudiendo incluso identificar proveedores con mayor rendimiento y por medio de herramientas análisis ayuda al análisis de gastos en compras y contrataciones.

SAP cuenta con diferentes modelos de centros de trabajo, uno de ellos es por ejemplo: “Aprovisionamiento y contratación” que permite crear RFQs (Procesos de requerimiento de servicios u ofertas).

Para una mejor gestión también permitiría crear y administrar contratos, que se ligan a todas las solicitudes de compra, pedidos y facturas de cada contrato de obra, servicio, etc.

En general la implementación de un ERP como SAP brindaría un mejor control y gestión a la empresa gracias a la automatización de flujos de requerimiento, información y aprobaciones, ayudando a reducir tiempos, montos de contratos, etc.

8.3. Comentario:

La implementación de SAP para una empresa del tamaño de la estudiada no es sencillo. El costo de contar con SAP e integrarlo a toda la organización, costaría entre USD 30,000.00 a USD 100,000. Y el tiempo de implementación según la magnitud del cambio puede tomar años. Por ello la implementación de SAP se propone como un segundo nivel de mejoras, que se podría ir trabajando de manera transversal mientras se trabaja con la primera etapa del Proyecto de Mejora.

5.4.2.2 Establecer un nuevo proceso

En función a las actividades que se analizaron, se rediseñaron los 3 Procesos que vienen siendo analizados: Licitación, Contratación y Aprobación de Valorizaciones.

Para diseñar la digitalización de los procesos, se buscó gestionar todos los datos digitalmente, y así eliminar por completo o al máximo los documentos físicos (datos digitalizados y los datos digitalmente nativos), así mismo este proceso no

consiste solo en digitalizar, implementar Process Digitalization consiste en generar procesos más eficientes, más productivos, más rentables y con mayor satisfacción del cliente en su experiencia digital y física con la empresa.

Por lo tanto, la digitalización permite utilizar la información digital para optimizar los resultados de la empresa, optimizar costes, brindar una nueva experiencia del cliente y trabajadores, ofreciendo mayor valor al aplicar tecnologías digitales.

5.4.2.2.1 ***Digitalización: Proceso de Licitación***

Para el Proceso de Licitación, se propone el siguiente nuevo proceso y enfoque de tareas:

Tabla 28 Digitalización de tareas Proceso de Licitación

N°	Recurso	Actividades	Herramientas para la digitalización
1	Jefe de Dto. Contratos	Recibe Expediente Técnico aprobado	Digital (Vía e-mail)
2	Jefe de Dto. Contratos	Asignación de Administrador de Contratos	Tarea Share Point
3	Administrador de Contratos	Elabora Bases de Licitación	Word
4	Administrador de Contratos	Búsqueda y Selección de Postores	-
5	Administrador de Contratos	Elabora Matriz de Pre-calificación de postores	Excel
6	Administrador de Contratos	Envía matriz de pre-calificación a aprobación de supervisión	e-mail
7	Jefe de Dto. Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	e-mail
8	Jefe de Dto. Contratos	Evalúa matriz de pre-calificación	-
9	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba matriz de pre-calificación	e-mail
10	Jefe de Dto. Contratos	Rechaza matriz de pre-calificación	e-mail
11	Administrador de Contratos	Revisa y re-elabora matriz de calificación	Excel

12	Jefe de Dto. Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	e-mail
13	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba matriz de pre-calificación	e-mail
14	Administrador de Contratos	Envía matriz de pre-calificación a aprobación siguiente	e-mail
15	Sub-Gerencia de Proyectos	Recibe matriz de pre-calificación	e-mail
16	Sub-Gerencia de Proyectos	Evalúa matriz de pre-calificación	-
17	Sub-Gerencia de Proyectos	Aprueba matriz de pre-calificación	e-mail
18	Sub-Gerencia de Proyectos	Rechaza matriz de pre-calificación	e-mail
19	Dto. De Auditoría	Recibe matriz de pre-calificación	e-mail
20	Dto. De Auditoría	Evalúa matriz de pre-calificación	-
21	Dto. De Auditoría	Aprueba matriz de pre-calificación	e-mail
22	Dto. De Auditoría	Rechaza matriz de pre-calificación	e-mail
23	Administrador de Contratos	Envía matriz de pre-calificación a firmas	e-mail
24	Jefe de Dto. Contratos	Recibe Matriz para firmas	e-mail
25	Jefe de Dto. Contratos	Aprueba Matriz de Pre-calificación	e-mail
26	Jefe de Dto. Contratos	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	e-mail
27	Dto. Técnico	Recibe Matriz para firmas	e-mail
28	Dto. Técnico	Aprueba Matriz de Pre-calificación	e-mail
29	Dto. Técnico	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	e-mail
30	Gerencia de Proyectos	Recibe Matriz para firmas	e-mail
31	Gerencia de Proyectos	Aprueba Matriz de Pre-calificación	e-mail
32	Gerencia de Proyectos	Nombra Comité Evaluador	e-mail
33	Gerencia de Proyectos	Envía documento a siguiente nivel de aprobación	e-mail
34	Sub-Gerencia General	Recibe Matriz para firmas	e-mail
35	Sub-Gerencia General	Aprueba Matriz de Pre-calificación	e-mail
36	Sub-Gerencia General	Envía Matriz de pre-calificación	e-mail
37	Administrador de Contratos	Recibe matriz de pre-calificación	e-mail

38	Administrador de Contratos	Redacta Mail de Invitación	e-mail
39	Administrador de Contratos	Envía Carta de Invitación	e-mail
40	Contratista	Recibe invitación	e-mail
41	Contratista	Evalúa su participación en proceso	-
42	Contratista	Envía e-mail confirmando participación	e-mail
43	Administrador de Contratos	Recibe confirmación	e-mail
44	Administrador de Contratos	Envía Expediente y documentos de invitación	e-mail
45	Contratista	Recibe documentación	e-mail
46	Contratista	Tramita Visita técnica	-
47	Contratista	Envía documentos e información de visita técnica	e-mail
48	Administrador de Contratos	Recibe Documentación de Visita Técnica	e-mail
49	Administrador de Contratos	Coordina Visita Técnica	-
50	Administrador de Contratos	Constancia de Visita Técnica	PDF
51	Administrador de Contratos	Explica en Campo detalles de obra	-
52	Contratista	Redacta Consultas	Word
53	Contratista	Envía Consultas	e-mail
54	Administrador de Contratos	Recibe consultas	e-mail
55	Administrador de Contratos	Consolida consultas	Word
56	Administrador de Contratos	Responde consultas competentes	Word
57	Administrador de Contratos	Envía Consultas	e-mail
58	Dto. Técnico	Recibe consultas	e-mail
59	Dto. Técnico	Responde consultas	Word
60	Dto. Técnico	Envía consultas absueltas	e-mail
61	Dto. De Diseño	Recibe consultas	e-mail
62	Dto. De Diseño	Responde consultas	Word
63	Dto. De Diseño	Envía consultas absueltas	e-mail

64	Dto. De Proyectos	Recibe consultas	e-mail
65	Dto. De Proyectos	Responde consultas	Word
66	Dto. De Proyectos	Envía consultas absueltas	e-mail
67	Administrador de Contratos	Recibe consultas absueltas	e-mail
68	Administrador de Contratos	Elabora Informe de Absolución de Consultas	Word
69	Administrador de Contratos	Envía Informe de Absolución de Consultas	e-mail
70	Contratista	Recibe Informe de Absolución de Consultas	e-mail
71	Contratista	Elabora Propuesta Técnico-Económica	Word / Excel / Otros
72	Contratista	Envía Propuesta Técnico - Económica	e-mail
73	Administrador de Contratos	Recibe propuestas	e-mail
74	Administrador de Contratos	Coordina fecha de reunión para presentación de proceso	-
75	Administrador de Contratos	Enviar invitación para reunión de presentación de proceso	e-mail
76	Comité Evaluador	Reunión de Presentación de Proceso	Teams
77	Dto. De Auditoría	Revisa Propuestas	e-mail
78	Administrador de Contratos	Elabora Acta de Reunión	Word
79	Comité Evaluador	Recibe Propuesta Técnica	e-mail
80	Comité Evaluador	Realiza Evaluación Técnica	Excel
81	Comité Evaluador	Envía Evaluación Técnica	e-mail
82	Administrador de Contratos	Realiza Evaluación Ecómica pre-liminar	Excel
83	Administrador de Contratos	Envía Propuestas Económicas y evaluación pre-liminar	e-mail
84	Comité Evaluador	Recibe Propuesta Económica	e-mail
85	Comité Evaluador	Realiza Evaluación Económica	Excel
86	Comité Evaluador	Selecciona mejores propuestas Técnico-Económicas	-
87	Comité Evaluador	Envía observaciones y resultados de evaluación	e-mail
88	Administrador de Contratos	Recibe evaluación	e-mail
89	Administrador de Contratos	Solicita a mejores postores re-consideración	e-mail

90	Administrador de Contratos	Negociaciones con postores	Teams / Llamadas
91	Contratista	Reciben observaciones	Teams / Llamadas
92	Contratista	Elaboran Propuestas Mejoradas	Word / Excel / Otros
93	Contratista	Envían Propuestas Mejoradas	e-mail
94	Contratista	Exponen Propuestas Mejoradas	Teams / Llamadas
95	Administrador de Contratos	Recibe Propuestas Mejoradas	e-mail
96	Administrador de Contratos	Consolida Propuestas Mejoradas	e-mail
97	Administrador de Contratos	Remite Propuestas Mejoradas	e-mail
98	Comité Evaluador	Recibe Propuestas Mejoradas	e-mail
99	Comité Evaluador	Evalúa Propuestas	Excel
100	Comité Evaluador	Selecciona a Postor Ganador	e-mail
101	Administrador de Contratos	Recibe dictamen sobre Postor Ganador	e-mail
102	Administrador de Contratos	Elabora Informe de Proceso de Licitación	Word
103	Administrador de Contratos	Envía Informe a aprobación	e-mail
104	Sub-Gerencia Proyectos	Recibe Informe de Proceso de Licitación	e-mail
105	Sub-Gerencia Proyectos	Evalúa Informe	-
106	Sub-Gerencia Proyectos	Aprueba informe	e-mail
107	Administrador de Contratos	Elabora Carta de Buena Pro	Word -> PDF
108	Administrador de Contratos	Envía Carta de Buena Pro	e-mail
109	Gerencia de Proyectos	Recibe Carta de Buena Pro	e-mail
110	Gerencia de Proyectos	Firma Carta de Buena Pro	Firma Digital (PDF)
111	Gerencia de Proyectos	Devuelve Carta de Buena Pro	e-mail
112	Administrador de Contratos	Recibe Carta de Buena Pro firmada	e-mail
113	Administrador de Contratos	Envía Carta de Buena Pro a ganador	e-mail
114	Contratista	Recibe Carta de Buena Pro	e-mail
115	Administrador de Contratos	Inicia Proceso de Contratación	-

Fuente: Elaboración Propia

5.4.2.2.2 *Digitalización: Proceso de Contratación*

Para el Proceso de Contratación, se propone el siguiente nuevo proceso y enfoque de tareas, es conveniente resaltar que en este proceso, no se pudieron hacer muchos cambios, ni reducir actividades pues por temas legales, el flujo de Contrato debe permanecer.

Tabla 29 Digitalización de tareas Proceso de Contratación

N°	Recurso	Actividades	Herramientas para la digitalización
1	Adm. Contratos	Elabora de Borrador de Contrato	Word
2	Adm. Contratos	Envía Borrador a Contratista	E-mail
3	Contratista	Recibe Borrador de Contrato	E-mail
4	Contratista	Revisa Borrador de Contrato	Word
5	Contratista	Aprueba Borrador de Contrato	E-mail
6	Contratista	Rechaza Borrador de Contrato	E-mail
7	Adm. Contratos	Envía Borrador a Legal	E-mail
8	Legal	Recibe Borrador de Contrato	E-mail
9	Legal	Evalúa Borrador de Contrato	Word
10	Legal	Aprueba Borrador de Contrato	E-mail
11	Legal	Rechaza Borrador de Contrato y emite comentarios	E-mail
12		Reunión entre Contratos y Contratista	Teams
13	Adm. Contratos	Modifica Borrador de Contrato	Word
14	Adm. Contratos	Envía Borrador corregido a Legal	E-mail

15	Legal	Recibe Borrador de Contrato corregido	E-mail
16	Legal	Revisa Borrador de Contrato	Word
17	Legal	Aprueba Borrador de Contrato	E-mail
18	Adm. Contratos	Envía Contrato para su traducción	E-mail
19	Traductor	Recibe Contrato	E-mail
20	Traductor	Traduce Contrato	Word
21	Traductor	Remite Contrato Traducido	E-mail
22	Adm. Contratos	Recibe Contrato traducido	E-mail
23	Adm. Contratos	Envía a firmas de Contratista	E-mail (PDF)
24	Contratista	Recibe Contratos	E-mail (PDF)
25	Contratista	Firma Contratos	Firma Digital
26	Contratista	Devuelve Contratos firmados	E-mail (PDF)
27	Adm. Contratos	Recibe Contratos Firmados	E-mail (PDF)
28	Adm. Contratos	Elabora Hoja de Ruta	Word
29	Adm. Contratos	Visado de Contratos	Firma Digital
30	Adm. Contratos	Envía Contratos a Firmas	E-mail (PDF)
31	Legal	Recibe Contratos Firmados	E-mail (PDF)
32	Legal	Firma Contratos y Hoja de Ruta	E-mail (PDF)
33	Legal	Remite a siguiente aprobación	E-mail
34	Subgerencia Proyectos	Recibe Contratos Firmados	E-mail
35	Subgerencia Proyectos	Firma Contratos y Hoja de Ruta	Firma Digital
36	Subgerencia Proyectos	Remite a siguiente aprobación	E-mail
37	Gerencia Proyectos	Recibe Contratos Firmados	E-mail
38	Gerencia Proyectos	Firma Contratos y Hoja de Ruta	Firma Digital
39	Gerencia Proyectos	Remite a siguiente aprobación	E-mail (PDF)
40	Subgerencia General	Recibe Contratos Firmados	E-mail

41	Subgerencia General	Firma Contratos y Hoja de Ruta	Firma Digital
42	Subgerencia General	Remite a siguiente aprobación	E-mail (PDF)
43	Gerente General	Recibe Contratos Firmados	E-mail
44	Gerente General	Firma Contratos y Hoja de Ruta	Firma Digital
45	Gerente General	Devuelve Contratos suscritos	E-mail (PDF)
46	Adm. Contratos	Recibe Contratos Suscritos	E-mail (PDF)
47	Adm. Contratos	Remite 02 juegos a Gerencia y a Legal	E-mail (PDF)
48	Adm. Contratos	Almacena tercer juego	Drive

Fuente: Elaboración Propia

5.4.2.2.3 *Digitalización: Proceso de Aprobación de Valorizaciones*

Para el Proceso de Aprobación de Valorizaciones, se propone el siguiente nuevo proceso y enfoque de tareas:

Tabla 30 Digitalización de tareas Proceso de Aprobación de Valorización

N°	Recurso	Actividades	Herramientas para la digitalización
1	Contratista	Envía valorización y Docs. Administrativos	Digital (PDF, Excel, Otros)
2	Área Técnica Responsable	Recibe valorización	E-mail
3	Área Técnica Responsable	Evalúa valorización	-
4	Área Técnica Responsable	Aprueba Valorización	E-mail
5	Área Técnica Responsable	Emite aprobación (Flujo de Tareas)	Share Point
6	Adm. Contratos	Recibe valorización y Docs. Administrativos	Share Point
7	Adm. Contratos	Revisa valorización y Docs. Administrativos	-

8	Adm. Contratos	Aprueba Valorización y Docs. Administrativos	Share Point
9	Adm. Contratos	Registra Valorización y Docs. Administrativos	Share Point
10	Adm. Contratos	Rechaza Valorización y/o Docs. Administrativos	E-mail
11	Contratista	Recibe observaciones	E-mail
12	Contratista	Prepara Documentos	Digital (PDF, Excel, Otros)
13	Contratista	Presenta Documentos corregidos	E-mail
14	Adm. Contratos	Recibe Documentos	E-mail
15	Adm. Contratos	Revisa y aprueba documentos	Share Point
16	Adm. Contratos	Solicita Factura	Share Point
17	Contratista	Recibe solicitud de Factura	E-mail
18	Contratista	Emite Factura	PDF
19	Contratista	Envía Factura	E-mail
20	Adm. Contratos	Recibe Factura	E-mail
21	Adm. Contratos	Aprueba Valorización	Share Point
22	Jefe Dto. Contratos	Recibe valorización	Share Point
23	Jefe Dto. Contratos	Aprueba Valorización	Share Point
24	Adm. Contratos	Remite aprobaciones a gerencia (e-mail)	E-mail
25	Subgerencia Proyectos	Recibe Docs. Valorización	E-mail
26	Subgerencia Proyectos	Aprueba valorización	E-mail
27	Subgerencia Proyectos	Remite docs a Finanzas	E-mail
28	Finanzas	Recibe valorización	E-mail
29	Finanzas	Aprueba Valorización	E-mail
30	Finanzas	Programa pago	-

Fuente: Elaboración Propia

5.4.2.2.4 *Recursos Humanos*

En cuanto a los recursos humanos que serán requeridos para esta mejora, se requerirá principalmente el apoyo del equipo del TI, y capacitar a todos los miembros del equipo de trabajo de Administración de Contratos.

- **Equipo de TI:** El Departamento de Tecnologías de Información está encargado de gestionar la plataforma tecnológica que usan en las diferentes áreas de la empresa para la mejora e innovación de procesos y servicios. Su objetivo es optimizar las capacidades de la misma mediante el uso de tecnologías de información. Este equipo se encarga además de dirigir, gestionar y optimizar la utilización de los recursos informáticos, así como de resolver las necesidades informáticas de la empresa mediante la coordinación y planificación estratégica.
- **Equipo de Administración de Contratos:** Desde el Jefe de Departamento, Asistentes, Administradores, practicantes, todos y cada uno de los integrantes del departamento deberán capacitarse y conocer el nuevo procedimiento. Asimismo su apoyo será fundamental para idear nuevas mejoras en el proceso.

Además se necesitará el apoyo de las Gerencias y líderes de la organización, pues solo con su aprobación se podrá poner en marcha esta mejora.

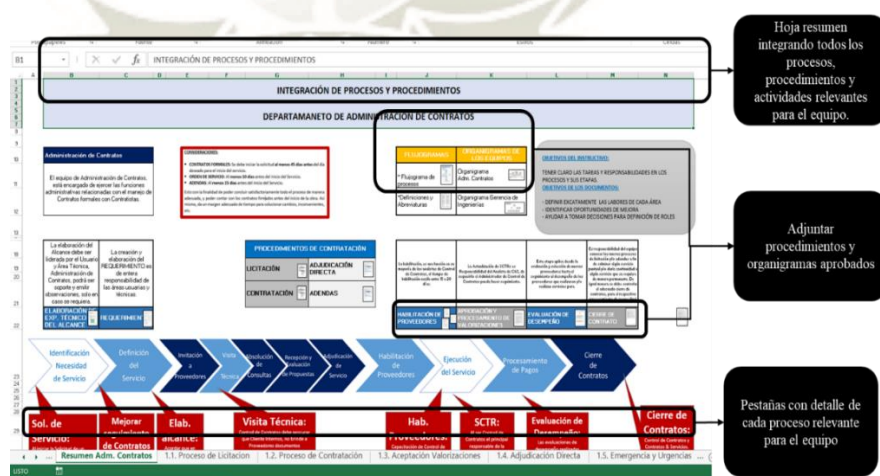
5.4.3 Trabajo Estandarizado

Para estandarizar todo el proceso al máximo, y que esta información pueda ser consultada de manera práctica por todo el equipo de trabajo, se proponen las siguientes mejoras:

5.4.3.1 Implementación de Documento Integrador de Procesos y actividades de Administración de Contratos

Se creará un master que consistirá en un documento elaborado con la Herramienta Excel donde se encontrarán todos los procedimientos, actividades, documentos e información relevante para cualquier administrador, asistente y miembro del equipo, reduciendo demoras y brindando acceso fácil a los trabajadores para poder ejecutar sus labores. El mencionado Master, considerará la estandarización y definición de los siguientes recursos:

Figura 29 Documento Integrador de Procesos y actividades de Administración de Contratos



Fuente: Elaboración Propia

I. Definición de Etapas de los diferentes Procesos del departamento

Se incluirán diferentes hojas en el documento de Excel, una para cada proceso, detallando las etapas y actividades que se deben seguir, así como breves resúmenes, y comentarios resaltando los detalles más importantes del proceso.

Figura 30 Definición de Etapas de los diferentes Procesos del departamento en Documento Integrador

PROCESO DE LICITACIÓN			
Proceso /Documento	Documento	Proceso	COMENTARIO
Proceso de Licitación			
1. Licitación	X		En caso de requerimiento de nuevo contrato debe contar con la aprobación de Gerencia de Ingeniería y Operación, antes de iniciar cualquier proceso de Licitación. El jefe de departamento, por su parte asignará al administrador que se encargará del proceso.
2. Proveedores		X	El Asesor de Contratos busca proveedores adicionales, evalúa y valida la lista de Proveedores con Auditors, esta lista debe contar con al menos 10 proveedores para garantizar una correcta evaluación, además debe pasar por las aprobaciones respectivas. Se debe procurar elegir a proveedores ya homologados, para estos se han sido evaluados, es importante considerar aspectos técnicos, seguridad, calidad, capacidad económica y experiencia de cada uno. *Se debe consultar en Intracorp la salud financiera de cada postor a evaluar.
3. Evaluación de Contralistas		X	
4. Licitación			
5. Licitación		X	Todo documento que sea útil para la ejecución del servicio (planos, fotografías, etc).
6. Licitación		X	En caso el expediente contenga información confidencial, se deberá considerar firma de un Acuerdo de Confidencialidad, antes de compartir la información con proveedores.
7. Licitación		X	Para emitir, emitir un Contrato de licitación, considere revisar lo siguiente: - Los términos de referencia. - No le diga al Contratista cómo hacer su trabajo, solo debe detallar los entregables que requiere la Compañía. - No mencione detalles de costos, presupuestos o montos estimados en el Alcance. - No defina o especifique la cantidad de personal requerido, solo se podrá mencionar especialidades o experiencia requerida sin hacer énfasis en la cantidad de personal en los entregables.

Detalle de las
diferentes etapas
y procesos.

Detalle de las
diferentes etapas
y procesos.

Fuente: Elaboración Propia

II. Estándar para almacenado de documentos digitales

La Administración de Contratos, involucra actividades críticas, que deben ser controladas por las organizaciones porque implican grandes desembolsos de dinero. Es por ello que los diferentes miembros del equipo, y procesos suelen ser sometidos a auditorías internas y externas. En el pasado, se auditaban y revisaba toda la documentación en físico, contando con extensos Folders de documentos, mismos que eran almacenados en una especie de hemeroteca.

Al establecer cambios que impliquen la digitalización al máximo del flujo de documentos, se tiene que definir con claridad, como se guardará esta información.

- En una primera Etapa del Proceso de Digitalización, esta documentación será guardada de manera digital, usando las herramientas de Share Point de Microsoft, ya que actualmente la empresa cuenta con este producto, pero no es usado.
- En una segunda etapa estos documentos se almacenaran en SAP.

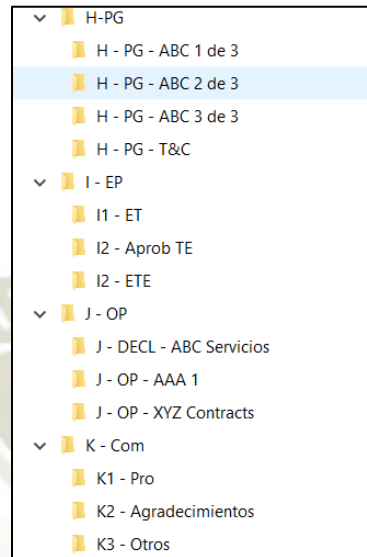
Pero, en general la estructura de almacenamiento que se deberá seguir y estará detallado en el master, consistirá en una serie de carpetas y documentos de respaldo debidamente codificados y estandarizados:

Figura 31 Estructura y Codificación de Almacenamiento de Documentos de Proceso

ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO - DOCUMENTOS REQUERIDOS - PROCESO DE LICITACIÓN					
DOCUMENTO REQUERIDO	CODIFICACIÓN	COMENTARIOS	FORMATO	ESTÁNDARES	
H. Propuesta Ganadora - Postor ganador	H - PG Ejemplos: H - PG - TBC H - PG - ABC 1 de 3 H - PG - ABC 2 de 3 H - PG - ABC 3 de 3	Propuesta Técnica y Económica, y mail inicial de envío de propuesta final y aprobada	ZIP Mug		Codificación práctica de documentos.
I. Evaluación de Propuestas	G - EP	Resultados y aprobaciones de Proceso de Evaluación	ZIP		Explicación y detalle de documentos guardados
I.1 Evaluación Técnica	I1 - ET	Evaluación Técnica (Envío y recepción de ET) primer y último correo de coordinación de evaluación técnica.	Mail		
I.2 Envío de Matriz de Evaluación Técnico - Económica	I2 - ETE	Envío de matriz consolidada, a todos los interesados, para su aprobación	Mail		
I.3 Aprobación de Evaluación Técnico - Económica	I2 - Aprob TE	Correos de aprobación de responsables	Mail		
I.3 Otros Documentos de Soporte	I3 - Otros	Ejemplos: Otras matrices, otras comunicaciones en caso hubiese.	Mug		Formato de almacenamiento definido
J. Otras Propuestas - Contratista J. Declinación - Contratista	J - OP Ejemplos: J - OP - AAA.1 J - OP - AAA.2 J - OP - XYZ Contracts J - DECL - ABC Servicios	Incluye propuestas iniciales (no adjudicadas) del postor ganador, otras propuestas y declinaciones. * Se debe incluir información de todas las propuestas recibidas * En caso de Declinaciones, cuando no se reciba el mail del postor indicando los motivos de declinación, se debe cargar la última comunicación solicitando el motivo de declinación e indicando que debido a la falta de esta se considera que han decidido declinar del proceso.	ZIP (Mails)		Modelos y estándares a la mano
K. Comunicación de Resultados	K - Com		ZIP		
K1 Carta de Buena Pro	K1 - Pro	Mail de envío de Carta de declaración de propuesta ganadora firmada	Word & Mail		

Fuente: Elaboración Propia

Figura 32 Modelo tentativo de carpetas para almacenamiento de Documentos de Proceso



Fuente: Elaboración Propia

III. Estandarización de toda la documentación y comunicaciones

Actualmente la mayoría de documentos están estandarizados, no obstante muchas comunicaciones y flujos en procesos modificados no tienen modelos disponibles para el equipo, por lo que se deberá procurar estandarizar o establecer modelos para cada uno de ellos, este proceso deberá trabajar bajo conceptos de mejora continua para poder mejorarlos o actualizarlos, de acuerdo a los resultados y experiencias del día a día que puedan tener los miembros del departamento. Comunicaciones (e-mails y cartas) y todo documento de gestión será estandarizado.

5.4.3.2 Estandarización de Habilitación y Homologación de Contratistas con vigencia de 01 año

Actualmente, en cada proceso de pre-selección de postores, todos los contratistas son evaluados por auditoría antes de ser invitados, un postor puede incluso ser invitado dos veces en un mes a diferentes procesos, y en cada uno será evaluado probablemente por un diferente auditor, implicando re-procesos pues los documentos, información y condiciones del contratista no han cambiado.

Con la mejora propuesta:

- Una vez que un proveedor sea evaluado y aprobado, este podrá ser invitado en todo proceso hasta por un año después a la aprobación
- Se deberá adicionar la evaluación de estatus en Infocorp
- Y en caso se requiera, incluir información de experiencia previa

I. Implementación de Estándares para solicitud y recolección de Documentos

Con la finalidad de facilitar la gestión de recolección de documentos e información para evaluación de contratistas que serán o no invitados, se implementará un Formulario en Word que detallará todos los documentos necesarios que deben ser enviados por los proveedores. Este documento tendrá los siguientes beneficios:

- Formulario reducirá los errores de los proveedores al enviar documentación incompleta
- Se incluirá en formulario modelos de cada uno de los documentos solicitados, reduciendo errores por documentación errónea

- Reducirá re-procesos, por parte de administradores, pues formulario sirve a la vez como check-list para solicitar y revisar todos los documentos necesarios (actualmente no se tenía formalizado de manera escrita que documentos debían evaluarse, y aunque todos los administradores evaluaban los mismos documentos, se tenían errores sobre todo en el caso de nuevos integrantes).

Figura 33 Implementación de Estándar para Pre-Evaluación de Contratistas

PRE-EVALUACIÓN DE POSTORES		
DOCUMENTOS RELEVANTES		
Razón Social:		
RUC:		
N°	Modelo de Doc	Documentación Requerida
1	 2. Ejemplo de Carta de Presentación.docx	1. Carta de presentación de la empresa. - Razón Social completa. - Nombre Comercial. - RUC. - Dirección. - Teléfono. - E-mail. - Nombre del Representante Legal indicando su D.N.I. - Nombre del contacto indicando su D.N.I.
2	Formato Libre	2. Brochure de la empresa. - Descripción de la empresa precisando bienes y servicios ofrecidos - Indicar marcas y adjuntar cartas de representación (de corresponder) - Evidencia de experiencia en el rubro (constancias de atención). - Principales clientes y proveedores
3		3. Copia simple del Documento de Identidad del Representante legal, en caso corresponda incluir pasaporte, carnet de extranjería, o documento pertinente

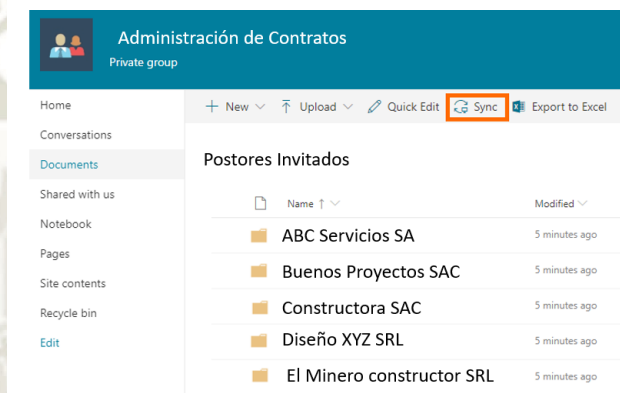
Fuente: Elaboración Propia

II. Almacenamiento y acceso rápido a documentos e información de contratistas pre-aprobados

La información de cada postor será almacenada en Share Point y todos los miembros del departamento tendrán acceso a la misma, lo que evitará re-procesos (cuando dos administradores evalúen al mismo proveedor para servicios diferentes, en un mes).

Asimismo, información almacenada facilitará las labores de los responsables de auditorías.

Figura 34 Modelo almacenamiento de carpetas con información de postores



Fuente: Elaboración Propia

5.4.3.3 Implementación y Difusión de Diagramas de Proceso actualizados – On Boarding

Finalmente para complementar las mejoras de estandarización de procesos, actividades y documentos, los flujogramas y procedimientos actualizados serán compartidos con todos los miembros del departamento, estos estarán disponibles en el Documento Integrado en Excel y también deberán estar cargados en el Grupo Privado de Share Point que se implementará.

Esta página en Share Point, podrá servir a la vez como On- Boarding, pues permitirá que nuevos miembros del equipo tengan con facilidad una idea clara de los procesos y se alineen a ellos. Asimismo permitirá el acceso sencillo a los siguientes elementos:

- Procedimientos del Equipo
- Flujogramas
- Organigramas
- Documentos
- Links y accesos relevantes
- Base de Datos
- Etc

Una idea del modelo tentativo que tendrá la página de Share Point es la siguiente:

Figura 35 Propuesta para difusión de Procedimientos y Procesos estandarizados con el equipo



Fuente: Elaboración Propia

Es conveniente resaltar que Share Point permite el desarrollar y modificar las vistas de las páginas de manera sencilla.

5.4.4 Poka Yoke

Con Poka Yoke (a prueba de errores), se trabaja con el concepto de que toda imperfección se puede resolver de manera sencilla, partiendo de esta premisa, se identificó que con bastante recurrencia se suelen presentar observaciones y errores al llenar documentos, aquellos que presentaron más observaciones, fueron los siguientes:

- Proceso de Licitación: Invitación, Bases de Licitación, Matrices de Evaluación, Carta de Buena Pro
- Proceso de Contratación: Contrato
- Proceso de Aprobación de Valorizaciones: Documentos Administrativos presentados por los Contratistas, Carta de Conformidad de Pago

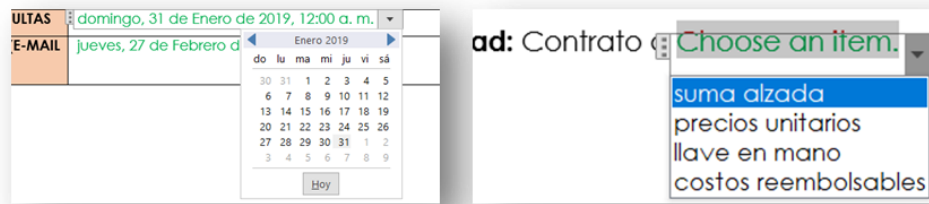
5.4.4.1 Implementación de Formularios

I. Implementación de Formulario para Bases, Contratos y otros documentos

Usando formularios con Microsoft Office, y el programa de Word versión 2016, que permite elaborar formularios para que el llenado se realice de manera automática.

- Se incluyeron desplegables, cuando era posible

Figura 36 Implementación de Desplegables en documentos



Fuente: Elaboración Propia

- Se realizaron marcas en todos los documentos para señalar la información que debe permanecer restringida, modificada, o es inmodificable, también se incluyeron mensajes y explicaciones. Esta información se organizó de acuerdo a colores.

Figura 37 Leyendas de Colores aplicada para Contenido de Documentos mejorados

LEYENDA DE COLORES DE MENSAJES EN DOCUMENTOS

- **Negro:** Texto Estándar (Fijo)
- **Verde:** Llenar / Modificar (Campos que requieren ser completados)
- **Azul:** Explicación / Mensajes / Ejemplos
- **Rojo:** Texto Inmodificable (Restringido)

Fuente: Elaboración Propia

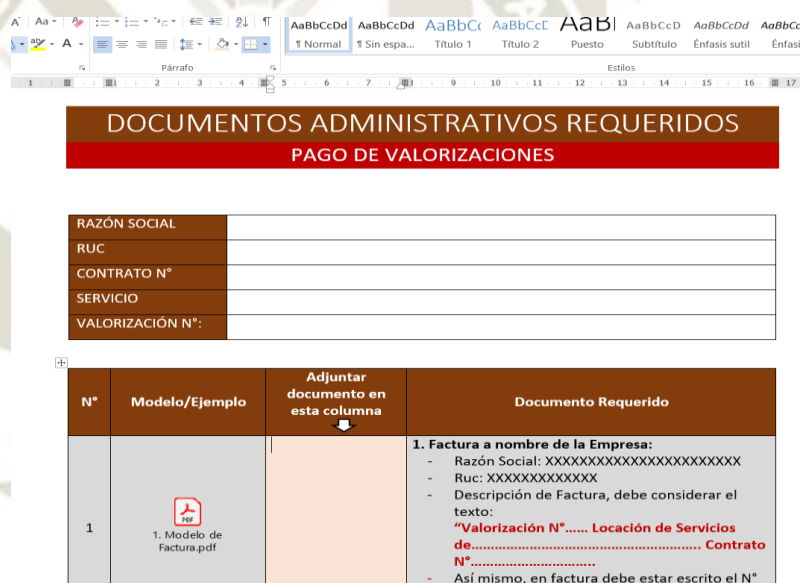
II. Recepción de Documentos Administrativos de Valorización

Como se mencionó los Documentos administrativos que deben presentar las empresas contratistas, para validar el adecuado pago de sueldos, seguros vigentes, etc., son por lo general presentados incompletos y con

observaciones, teniendo que solicitarse la re-preparación y corrección de los mismos, para ello, también se implementará un formulario e instructivo, especificando los documentos que se deben presentar y también ejemplos.

Este documento, evitará errores, pues los campos, tendrán comentarios y celdas de llenado haciendo uso de la herramienta Desarrollador de Word 2016. También se incluye un detalle de lo que debe contener cada documento y ejemplos para evitar errores, rechazos y re-procesos.

Figura 38 Implementación de Formulario para Recepción de Documentos Administrativos de Valorización



N°	Modelo/Ejemplo	Adjuntar documento en esta columna	Documento Requerido
1	1. Modelo de Factura.pdf		1. Factura a nombre de la Empresa: - Razón Social: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX - Ruc: XXXXXXXXXXXXXXXX - Descripción de Factura, debe considerar el texto: "Valorización N°..... Locación de Servicios de..... Contrato N°....." - Así mismo, en factura debe estar escrito el N°

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.2 Automatización de Documentos

I. Automatización de llenado de Matrices de Evaluación

Las matrices de evaluación, contaban con estándares, sin embargo, cuando se tenía la necesidad de modificar campos, aumentar criterios, y hacer las

modificaciones respectivas, los administradores tenían que re-estructurar toda la matriz, esto llevaba a que los cálculos como sumas, promedios y demás fueran des-configurados, generando errores.

Para ello con uso de Excel 2016, y la herramienta de Macros, se estandarizaron estos documentos para facilitar su uso, y reducir errores al máximo.

- Se incluyeron macros para agregar campos y criterios de evaluación

Figura 39 Uso de Macros para automatizar llenado de documentos - Excel 2016



	CAMBIO:	
		3.33
	AÑOS PROYECTADOS	2

		1	2
PUNTAJES	RANGO DE PUNTAJES	CONTRATISTA A	CONTRATISTA B
	RUC DE EMPRESAS		

```

Sub NROPROOV()
If Sheet1.Cells(5, 4).Value = "" Then
Range("A:I").EntireColumn.Hidden = False
Else
If Sheet1.Cells(5, 4).Value = 2 Then
Range("J:R").EntireColumn.Hidden = True
Else
Range("J:R").EntireColumn.Hidden = False
If Sheet1.Cells(5, 4).Value = 3 Then
Range("K:R").EntireColumn.Hidden = True
Else
Range("K:R").EntireColumn.Hidden = False
If Sheet1.Cells(5, 4).Value = 4 Then
Range("L:R").EntireColumn.Hidden = True
Else
Range("L:R").EntireColumn.Hidden = False
If Sheet1.Cells(5, 4).Value = 5 Then
Range("M:R").EntireColumn.Hidden = True
Else
Range("M:R").EntireColumn.Hidden = False
If Sheet1.Cells(5, 4).Value = 6 Then

```

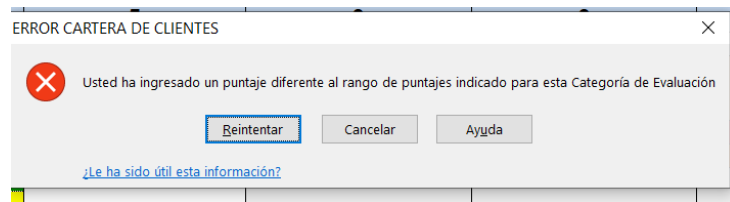
Fuente: Elaboración Propia

II. Implementación de Mensajes y alertas

Adicionalmente, se incluyeron alertas en los documentos con mensajes y restricciones, para minimizar los errores humanos al completarlos:

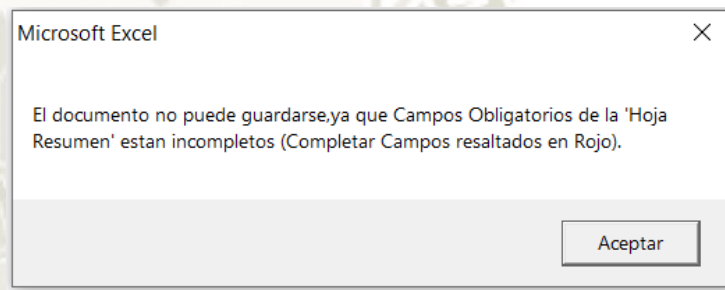
- Se incluyeron condicionales y mensajes para evitar errores al llenar campos.

Figura 40 Implementación de mensajes anti-errores



- Finalmente, ningún documento podrá ser guardado, si se detecta que hay campos que no han sido completados, o errores en el mismo. Apareciendo un mensaje, a modo de semáforo que indicará la presencia de algún error.

Figura 41 Implementación de Alertas en Excel para evitar guardar documentos con errores



Fuente: Elaboración Propia

En general, se buscó hacer que las diferentes matrices, pudieran llenarse de manera automática, dinámica y sin errores.

5.4.5 Andon

Andon, básicamente es contar con una herramienta de gestión visual que permita conocer el estado de las operaciones en un área y detectar si existe alguna anomalía.

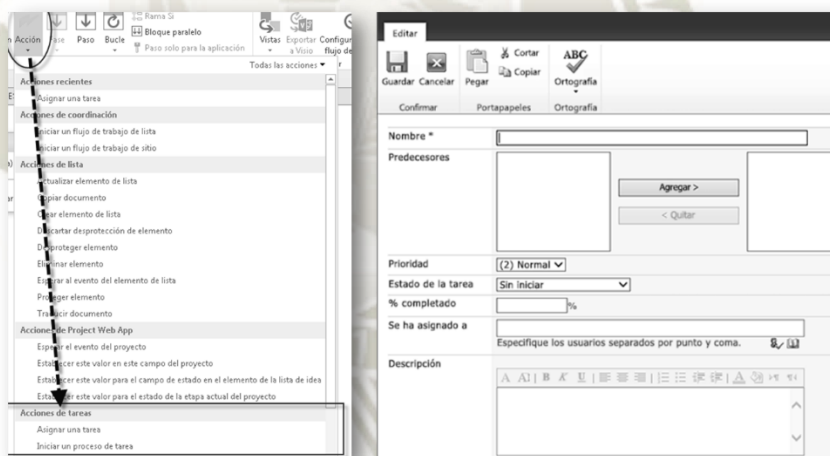
Uno de los problemas identificados, era la falta de trazabilidad de los procesos, a nivel macro, es decir supervisión y gerencia no contaba con un medio o reporte para monitorear el status de los procesos, sin consultar el mismo a los administradores de contratos.

5.4.5.1 *Asignación de Procesos con tareas y formularios de Share Point*

Se propone implementar la asignación de tareas, usando formularios de Share Point, el jefe de departamento irá incluyendo los nuevos procesos y asignando los administradores (también adjuntará documentos y mensajes adicionales).

Al ser asignado a una tarea el administrador automáticamente recibirá un mail, e irá completando los pasos de la tarea.

Figura 42 Asignación de Tareas con herramientas de Share Point



Fuente: Elaboración Propia

5.4.5.2 *Alertas*

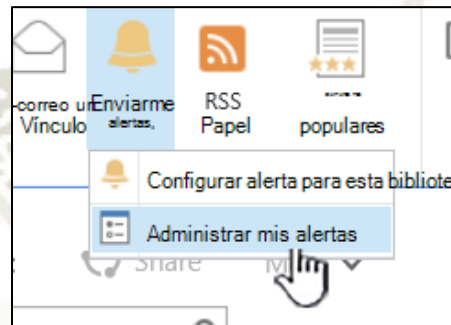
Las alarmas generalmente son usadas para alertar al personal.

- El control que se propone, se dará usando Share Point que permite la programación del envío semanal de correos que informen sobre el avance de

las tareas asignadas, además se configurará con el KPIs, alertando cuando los tiempos estén próximos a vencer o ya hayan vencido.

- Semanalmente el Jefe de Departamento recibirá un e-mail con el avance de los procesos asignados, responsables, retrasos y demás.

Figura 43 Alertas



Fuente: Elaboración Propia

5.4.5.3 *Tableros de Información*

Los tableros de información tienen la finalidad de dar un continuo seguimiento al proceso, brindando información de las unidades terminadas y conocer la productividad y porcentaje de cumplimiento de las metas.

Con la data que se pueda extraer, se actualizará quincenalmente un Dashboard, que mostrará a todo el equipo los resultados de los últimos días, y los acumulados a lo largo del año.

Esta herramienta será de gran utilidad para dar seguimiento, trazabilidad y mejorar los procesos.

Figura 44 Ejemplo de tableros de Información



Fuente: Elaboración Propia

5.4.5.4 Tablero de resultados

Esta herramienta será usada con la finalidad de evidenciar los resultados de los procesos, el cumplimiento de las metas, y de los objetivos de la empresa.

El informe de resultados de procesos completados del departamento, será realizado de manera mensual, y se presentará a través de un Dashboard a inicios del siguiente mes donde se mostrarán los resultados a todo el equipo. También se evaluará el cumplimiento de los KPIs.

Figura 45 Tablero de Resultados



Fuente: Elaboración Propia

5.4.6 Kaizen

Se eligió Kaizen por ser una filosofía que destaca por ser aplicable a todo nivel, y por su capacidad para desarrollar una cultura nueva y dar participación a todos los trabajadores.

Una vez se ponga en marcha el proyecto y se apliquen las demás herramientas, Kaizen ayudará a la sostenibilidad del proyecto y mejora continua de los procesos, para ello se proponen los siguientes programas:

5.4.6.1 Programa de Sugerencias

Es de gran importancia promover que cualquier persona del departamento y la empresa, pueda dar una propuesta o sugerencia de mejora.

Para eso lo primero que se deberá hacer, será comunicar y profundizar al presentar el proyecto, sugiriéndose la siguiente frase:

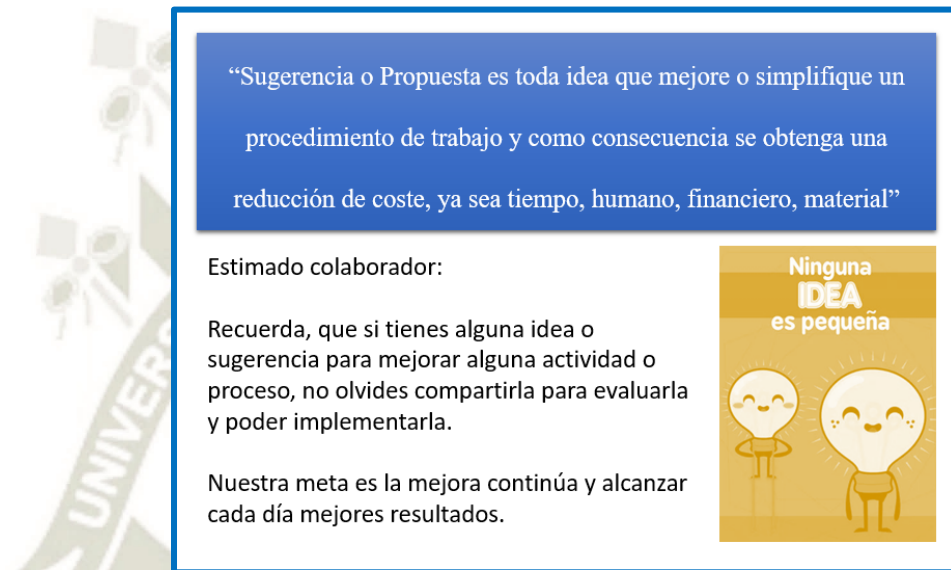
“Cualquier idea sin importar lo pequeña o grande que sea, mientras mejora o simplifique un trabajo, ayudará a la empresa a nivel de humano, financiero, material o de tiempo”

La propuesta debe dejar claro en qué se cambia o se modifica, por lo que para ello debe acotarse la situación inicial y la final pretendida.

- Un miembro del equipo semanalmente enviará una comunicación, invitando a todos los trabajadores a enviar sus sugerencias de mejora, esta persona a la vez consolidará las ideas y/o sugerencias.
- Quincenalmente las sugerencias serán presentadas en las reuniones del departamento
- Seleccionándose o discutiéndose, aquellas ideas más prometedoras o de mayor relevancia.

- Adicionalmente, se recomienda que todas las sugerencias sean respondidas y justificadas una a una, para evitar desanimar al personal ni dar la impresión de que las propuestas no son escuchadas.

Figura 46 Programa de Sugerencias



Fuente: Elaboración Propia

5.4.6.2 Grupos de Mejora

Complementario al programa para alentar las sugerencias, una herramienta muy importante es la creación de grupos de mejora o Grupos Kaizen. Se propone aplicar Círculos de Calidad.

Los círculos de calidad se implementarán para organizar el proceso de mejora continua e involucrar directamente a diversos miembros de la empresa.

Para ello es importante identificar un líder o líderes de equipo. La labor del líder de equipo de mejora continua deberá ser motivar a que las reuniones se lleven a cabo,

además de realizar seguimiento e involucrar a los demás miembros del Círculo de Calidad.

El líder se designa por un periodo y deberá ser nombrado por todos los miembros del equipo. El equipo de mejora deberá estar conformado por personas como: el Jefe de Departamento, Asistentes, Administradores de Contrato y demás miembros del equipo.

Los principios Kaizen, que se deberán seguir son:

1. Valorar todas las ideas, y no aceptar ideas pre-concebidas sin analizarlas.
2. Las actividades para proponer mejoras son fundamentales, por lo que no deben retrasarse.
3. La mejora desde la utilización es más fácil, por lo que un proyecto no debe ser absolutamente perfecto, este se puede mejorar día a día.
4. La corrección de los errores no debe posponerse.
5. Ante momentos difíciles y de crisis se ocurren las mejores ideas.
6. Se debe buscar la verdadera causa de todo problema o falla.
7. La lluvia de idea en equipos, es la mejor manera de buscar soluciones.
8. El control es fundamental.
9. La mejora es constante y no tiene fin.

5.4.7 Metodología ASAP

La disponibilidad de información digital, la automatización de procesos, la interconexión de las empresas y el acceso digital al cliente, son las cuatro palancas de la transformación

digital que están redefiniendo los modelos de negocio y reorganizando sectores industriales completos (Inforges, 2019).

Todas las anteriores propuestas serán efectivas, pero para alcanzar una verdadera transformación digital, es necesario implementar un ERP tan efectivo y sofisticado como SAP, su implementación se propone para una segunda etapa, pues el monto de inversión y el tiempo de implementación son considerables, por lo que la manera más efectiva de resolver los problemas actuales a corto plazo sería con la Digitalización anteriormente propuesta, a largo plazo implementar SAP se propone como la mejor opción.

(Consultoría SAP, 2015) La metodología ASAP, cuyas siglas significa Accelerated SAP, es un proceso de ejecución de proyectos para implementar del software que se originan desde el levantamiento de la información. Ha sido desarrollada por SAP con la finalidad de optimizar el tiempo y los recursos técnicos, define

Siguiendo esta metodología, las fases que se deberían seguir para implementar SAP en el equipo serían las siguientes:

5.4.7.1 **Fase 01: Preparación del Proyecto**

El proyecto se iniciará con la definición de objetivos, alcance y plan a seguir, el soporte de la alta dirección será fundamental:

Tabla 31 Preparación del Proyecto de Implementación de SAP

Situación	La empresa no cuenta con un sistema que integre los
Actual	diferentes procesos de abastecimiento.

Propuesta	Se propone la implementación del sistema ERP SAP administrativo – financiero, para poder cubrir los procesos de gestión y administración de contratos de terceros.
Objetivos del Proyecto	Los objetivos del proyecto, serán: - Optimizar y reducir costos - Reducir demoras - Mejorar tiempos y KPIs en la Gestión de Contratos y Servicios - Lograr consolidar todos los sistemas y actividades del proceso en una sola plataforma - Estandarizar procesos y minimizar errores de gestión humana.
Supuestos	Se deberá contar con la aprobación e involucramiento de gerencias, se trabajará con personal calificado para el análisis, la programación y la gestión de proyectos, se contará con la aprobación para la inversión en la compra de licencia de software, se contará con los equipos y sistemas de transmisión de datos adecuados para el uso del SAP.
Alcance del Proyecto	El proyecto y el SAP instalado deberá abarcar los siguientes procesos: Licitación, Adjudicación Directa, Contratación, Aprobación de Valorizaciones y Cierre de Contrato.
Factores Críticos	Los factores y actividades que serán determinantes para garantizar el éxito del proyecto son:

-
- Aprobación de Gerencia
 - Aprobación del Presupuesto en el Plan de Inversión de la Empresa
 - Planificación Estratégica y compromiso del área de TI
 - Gestión adecuada y efectiva del proyecto
 - Entrenamiento y capacitación eficaz
 - Apertura al aprendizaje
 - Predisposición para la mejora y el cambio.
-

Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo lo conformará todo el Departamento de Administración de Contratos, y el Jefe del Departamento quien será a la vez el Jefe del Proyecto.

Fuente. Elaboración Propia

5.4.7.2 Fase 02: Planos de Negocio (Business Blueprint)

En esta fase se deberá realizar todo el diseño funcional y técnico del proyecto de implementación, para ello se documentaran los procesos en Diagramas de Negocio. Asimismo se deberá contratar a terceros para que brinden servicios de consultoría en CRM y especialistas en SAP. Se realizaran una serie de talleres estructurados para alcanzar un modelo de solución “to-be”.

En esta etapa, se deberá tener todos los requerimientos y necesidades del Sistema de manera documentada. La documentación y análisis de información en esta fase se deberá realizar como mínimo en cuatro niveles:

Tabla 32 Aplicación de Fase Blue-Print para la implementación de SAP

Nivel 0: Validar Alcance del proyecto	El alcance del proyecto, deberá ser elaborado y validado por el departamento de Administración de Contratos y la Gerencia de Proyectos. Asimismo deberá ser validado por representantes de quienes implementaran el software en la empresa.
Nivel 1: Estructura organizacional	La estructura organizacional, será provista mediante el Organigrama del equipo.
Nivel 2: Definición de los requerimientos funcionales	Los requerimientos y características que deberá tener el sistema son los siguientes: <u>I. Determinación de necesidades:</u> Requerimiento de servicios, para su contratación deberá ser generado automáticamente por un módulo de SAP que provenga de una orden manual de las necesidades de las áreas usuarias o técnicas, aprobando montos (requerimiento deberá permitir adjuntar documentos como alcance, memoria descriptiva, etc) <u>II. Solicitud de Propuestas Técnico-Económicas:</u> Para seleccionar el contratista más adecuado para el servicio requerido, se realizará una solicitud de cotización a varios proveedores (vía correo electrónico). Posteriormente las cotizaciones y lo recibido se guardará en el sistema.

III. Selección y evaluación del proveedor: SAP deberá

permitir realizar un cuadro comparativo de las diferentes ofertas para seleccionar al mejor proveedor. Esta comparación de precios se podría realizar con la transacción ME49 y la asignación del proveedor a través de ME57.

IV. Aceptación del Contrato o Servicio: El Contrato

Formal u Orden de Servicio, es el documento con el que se confirma al contratista que será contratado y se detallan características de contratación.

En el caso de contratos formales se mantendrá el actual flujo con legal, y firmas de documento. En el caso de orden de servicio en él se incluirán datos como nombre y código de proveedor, cantidad, precio, fecha, dirección y condiciones, etc. Esta actividad, se podría trabajar con la transacción ME21N, que permite crear diferentes tipos de pedidos de compra, por lo que fácilmente también podríamos implementar este sistema en Compras y Materiales.

V. Ejecución del Contrato o Servicio: El sistema nos debe

permitir gestionar con eficiencia los contratos ayudando a cumplir las condiciones de forma precisa y oportuna. Asimismo será necesarios el envío de recordatorios, para verificar el cumplimiento de las actividades más importantes, de acuerdo a los cronogramas correspondientes.

VI. Pago de Valorizaciones / Verificación de factura: Se

necesitará poder ingresar la factura en SAP, pudiendo usar la transacción MIRO. Los administradores de contratos deberán poder comprobar que lo facturado coincida con costos acordados en contrato. Con la verificación de la factura de proveedor se continuará en el módulo FI para generar un documento contable de obligación de pago al proveedor. El pago a través de SAP FI podría realizarse en base al documento generado en MM.

VII. Informes y Re portabilidad: Con ayuda de herramientas como Business Object, se necesitará poder crear informes detallados relacionados con los costos, cantidades, duración y tiempos de cada contrato y servicio. Brindando información para mejores resultados y una mejor gestión.

Nivel 3: Detalle configuración del sistema	Para poder configurar el sistema, nos guiaremos de los modelos aplicando BPM. Habiendo desarrollado los Modelos de Negocio y Técnicos, se elaborará un informe para analizar la cobertura de los requerimientos funcionales y técnicos por parte de SAP, y también la aparición de posibles “gaps” tanto funcionales como técnicos. Toda falla, brecha u observación que se identifique ayudará a dar origen
---	--

al desarrollo de ciertas iniciativas, o incluso re-definir del Modelo de Negocio del proceso estudiado.

Fuente. Elaboración Propia

5.4.7.3 Fase 03: Realización

Al culminar el modelado de los procesos empresariales en la anterior fase, el equipo de proyecto deberá iniciar la fase de realización o construcción de la solución.

La construcción de la solución consiste en configurar los procesos en el sistema, para que funcionen como se ha especificado.

Con el soporte de SAP, se desarrollaran los formularios y reportes.

En esta etapa también se capacitará a los usuarios clave en la utilización, funcionalidades y transacciones de los módulos a usar, una vez capacitados se realizaran pruebas unitarias e integrales. La capacitación consistirá en exposiciones de todo el módulo mostrando todo el flujo que deberán seguir los usuarios.

En esta fase también podrán surgir nuevas necesidades, permitiendo realizar ajustes en la configuración y códigos desarrollados. Los realizados en esta fase deberán estar terminados para poder pasar a la siguiente etapa.

5.4.7.4 Fase 04: Preparación Final

En esta fase se debe elaborar el Plan de Corte, listando las actividades a realizar para llevar a cabo la salida en vivo.

Tabla 33 Actividades para la Preparación del Ambiente - SAP

Actividades para la Preparación del Ambiente - SAP	
Actividades Administrativas	
Revisión de esquema de soporte	
Asignación de roles de autorización	
Transporte y rutas de órdenes	
Actividades a realizar	
Crear rangos y codificación para órdenes, actividades y avisos	
Crear constantes y variables	
Activar / Desactivar rangos y externos para ejecución de actividades y cargas	
Datos Maestros	
▪ Entrega y validación de maestros para carga (Docs. Excel) ▪ Ingreso de Clases y centros de Costos ▪ Creación de clases de actividades ▪ Codificación ▪ Creación de puestos de trabajo ▪ Creación de jerarquías y rutas de aprobación ▪ Carga de ubicaciones técnicas ▪ Carga de equipos ▪ Creación de estrategias y procedimientos ▪ Carga de hojas de ruta, formularios y otros ▪ Carga de Planes de trabajo ▪ Etc.	

Actividades de transferencia de datos (Iniciales)
Creación de Requerimientos
Notificación de contratos a culminar

Fuente: Elaboración Propia

En esta fase se entregará la Matriz de roles al área de soporte, especificando a qué transacciones tendrán acceso todos los usuarios.

Una vez aplicados y creados estos accesos en el ERP, los usuarios deberán validar y hacer pruebas para dar la conformidad.

Para realizar la carga de la data maestra será necesario cargar la información del proceso de contrataciones, y data relevante utilizando programas de carga masiva.

Al finalizar estas actividades estaremos listos para salir en vivo.

5.4.7.5 Fase 05: Salida en vivo y Soporte

Esta fase final consiste básicamente en la salida del nuevo sistema. Durante los primeros días, los colaboradores requerirán de la asesoría permanente de las personas involucradas en el desarrollo del proyecto, con el apoyo adecuado se podrá solucionar la inercia del inicio.

Después de entrar en uso, el sistema deberá ser revisado y refinado para asegurar el soporte al ambiente de negocios, la mejora continua será pieza fundamental del sistema.

Cuando se presenten casos de ajuste, su detección y realización estará a cargo de TI, y el equipo de SAP, en coordinación con los usuarios clave.

Se propone iniciar a usar el sistema con el procesamiento de valorizaciones, licitaciones y contrataciones sencillas de bajo costo.

Con el pasar de los días, la práctica y uso permitirán poco a poco utilizar las demás funcionalidades. Y así finalizar la implementación exitosa del ERP SAP.



5.5 Matriz Resumen de Estrategias de Mejora Propuestas

Tabla 34 Matriz de resumen de Estrategias de Mejora propuestas

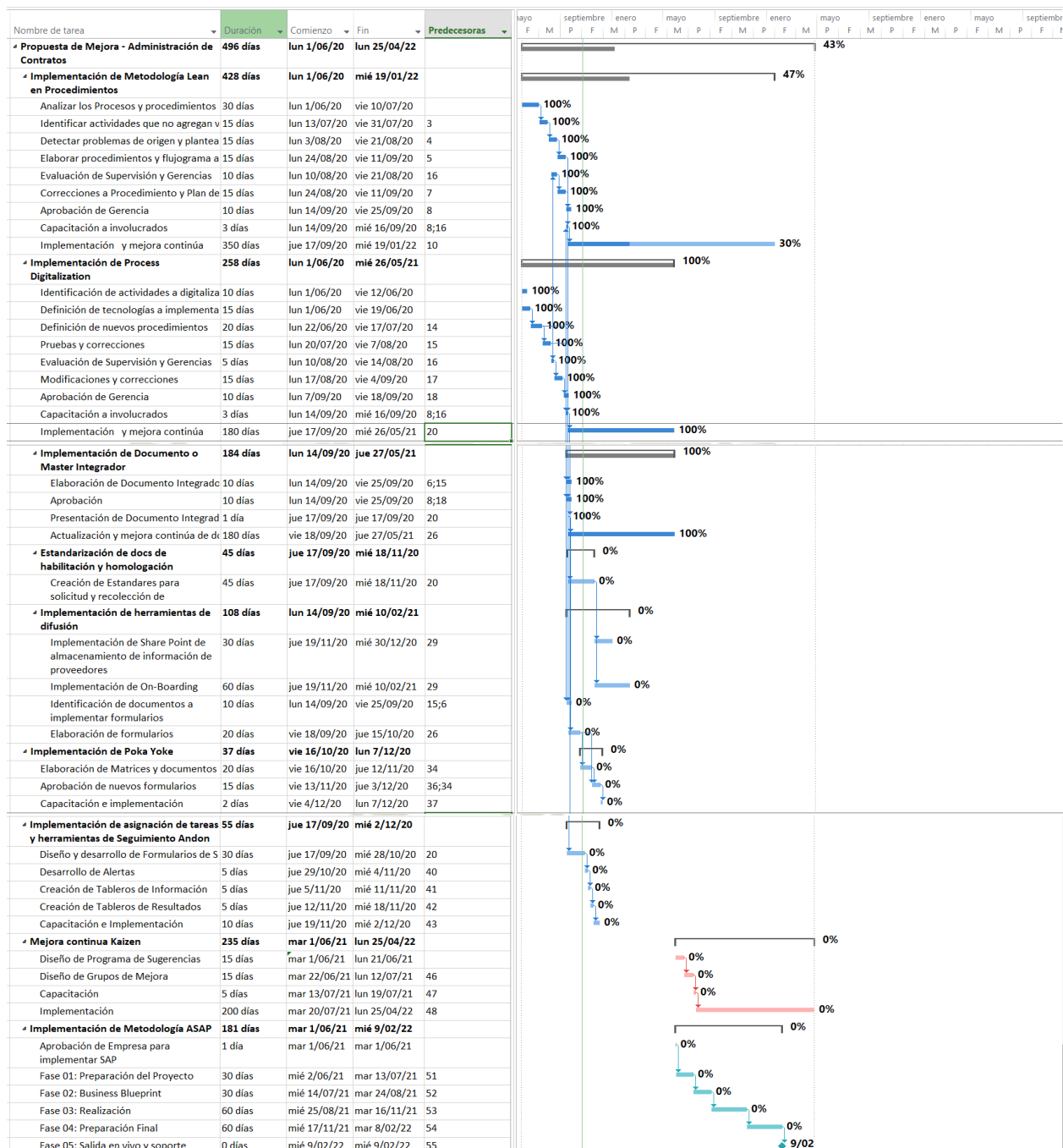
Proceso	Licitación	Contratación	Valorizaciones
Principales Problemas	*Demoras en flujo de información *Demoras por transporte de documentos físicos *Aprobaciones repetitivas *Riesgos de seguridad ante Covid-19 *Falta de Trazabilidad *Documentos que no agregan valor	*Demoras en flujo de información *Demoras por transporte de documentos físicos *Riesgos de seguridad ante Covid-19 *Falta de Trazabilidad	*Demoras en flujo de información *Demoras por transporte de documentos físicos *Aprobaciones repetitivas *Riesgos de seguridad ante Covid-19 *Falta de Trazabilidad *Errores en documentos y re-procesos
	KPI requerido por la empresa de Proceso de Licitación 60 días Tiempo Promedio Actual de Proceso 79.7 días Demoras 35923 min	KPI requerido por la empresa de Proceso de Licitación 30 días Tiempo Promedio Actual de Proceso 44.7 días Demoras 23169 min	KPI requerido por la empresa de Proceso de Licitación 30 días Tiempo Promedio Actual de Proceso 31.4 días Demoras 14655 min
Estrategias de Mejora	Nivel 1 * Aplicación de Metodología Lean para eliminar y/o reducir MUDAS (actividades que no agregan valor)		
	Objetivos Se eliminarán actividades que no agregan valor, se modificarán procesos y en general se tendrán procedimientos más ágiles y eficaces.		
	Nivel 2 * Se aplicará Process Digitalization para integrar la tecnología digital a los procedimientos, mejorando radicalmente las operaciones y agregando el valor brindado a usuarios.		
	Objetivos Se logrará mantener vigente al departamento aplicando la tecnología para hacer frente a la actual crisis por Covid-19, permitiendo el trabajo remoto y a la vez optimizando actividades, beneficiando a la empresa, trabajadores y contratistas. Asimismo se reducirán tiempos, y los procesos serán más rápidos.		
	Nivel 3 * Alcanzar la Transformación Digital, implementando la Metodología ASAP		
	Objetivos Implementar el ERP SAP para integrar todos los procesos, tener mayor trazabilidad, garantizar óptimo uso de recursos y mejorar los procesos en general.		
	Nivel 4 * Implementar Trabajo Estandarizado en todos los procesos y a todo nivel		
Meta	Objetivos Estandarizar todos los procedimientos, actividades, documentos e información relevante para cualquier administrador, asistente y miembro del equipo, reduciendo demoras y brindando acceso fácil a los trabajadores para poder ejecutar sus labores..		
	Nivel 5 * Implementar herramientas con Poka Yoke		
	Objetivos Prevenir los fallos humanos y corregir eventuales errores, en elaboración de documentos, comunicaciones y actividades diarias.		
	Nivel 6 * Implementar herramientas de Gestión Visual ANDON		
	Objetivos Permitir conocer el estado de los procesos del departamento y detectar si existe alguna anomalía.		
	Nivel 7 * Aplicar métodos para la Gestión de la Calidad y Técnicas para el Mejoramiento Continuo Kaizen		
	Objetivos Una vez se ponga en marcha el proyecto, se aplicará Kaizen con la finalidad de garantizar la sostenibilidad y mejora continua de los procesos.		
	Tiempo eliminado por flujo de documentos 5280 min menos Reducción en actividades del proceso 358 min menos Reducción de errores y reprocesos del 10% 3592 min menos Nuevo Tiempo Esperado de Proceso 29026 min 60.47 días	Tiempo eliminado por flujo de documentos 1920 min menos Reducción en actividades del proceso 133 min menos Reducción de errores y reprocesos del 20% 4633.76 min menos Nuevo Tiempo Esperado de Proceso 14769.2 min 30.7693 días	Tiempo eliminado por flujo de documentos 2400 min menos Reducción en actividades del proceso 143 min menos Reducción de errores y reprocesos del 15% 2198 min menos Nuevo Tiempo Esperado de Proceso 10331 min 21.52 días
	Cumplir con KPI 60 días	Cumplir con KPI 30 días	Cumplir con KPI 30 días
	Tiempo Promedio que se espera alcanzar 22 días		

Fuente: Elaboración Propia

5.6 Cronograma para Implementación de Propuestas de Mejora

Para implementar las Propuestas, el Cronograma Gantt planeado es el siguiente:

Figura 47 Cronograma Gantt para la Implementación de la Propuesta de Mejora



Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO VI:

ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE MEJORA

6. CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE MEJORA

6.1 Beneficios esperados de la Propuesta de Mejora

A continuación, se resumen los beneficios esperados de la implementación de las propuestas de mejora, con las metodologías y herramientas desarrolladas:

PRIMERA ETAPA DE MEJORA

6.1.1 Beneficios de mejorar procedimientos implementando Metodología Lean

Implementando la Metodología Lean para dar mayor eficiencia a los procesos y reducir las MUDAS, se obtendrían los siguientes beneficios:

Tabla 35 Beneficios de mejorar procedimientos implementando Metodología Lean

	Licitación	Contratación	Procesamiento de Valorizaciones
N° Actividades Actual	157	54	33
N° Actividades Mejorado	115	48	30
Actividades eliminadas	42	6	3
% Actividades eliminadas	26.8%	11.1%	10.0%
Tiempo ahorrado	358 minutos	133 minutos	143 minutos
% Reducido en actividades	15.2%	12.1%	33.8%

Fuente: Elaboración Propia

6.1.2 Digitalización de Procesos

La implementación de tecnologías para mejorar el flujo de información y reducir al máximo la documentación en físico, y reuniones presenciales, traerán los siguientes beneficios:

Tabla 36 Beneficios de digitalizar procesos

	Licitación	Contratación	Procesamiento de Valorizaciones
Actividades Digitalizadas	113 de 115	48 de 48	30 de 30
% de Actividades Digitalizadas	98.3%	100%	100%
Documentos físicos - digitalizados	100%	100%	100%
Herramientas usadas	Share Point, One Drive Empresarial, Teams, Intune, Azure Information Protection, Firmas Digitales (ReFirma Suite versión 1.5.4)		
Cumplimiento de Plan y Protocolos de Seguridad Covid-19	100%	100%	100%
Demoras eliminadas por transporte de información	5280 min	1920 min	2400 min
% Aumento de eficiencia de procesos	13.93%	9.00%	16.08%

Fuente: Elaboración Propia

6.1.3 Trabajo Estandarizado

Los beneficios de estas mejoras, son en su mayoría cualitativo de carácter cuantitativo, y en resumen se esperan obtener los beneficios siguientes:

Tabla 37 Beneficios de implementar trabajo estandarizado

Mejora	BENEFICIOS		
	Licitación	Contratación	Procesamiento de Valorizaciones
• Master Integrador de Procedimientos, Actividades y Documentos	* Brindar información relevante para cualquier administrador y miembro del equipo *Reducir demoras y brindar acceso fácil a los trabajadores para poder ejecutar sus labores.	* Transversal a todos los Procesos	
• Estandarización de Habilitación y Homologación de Contratistas con vigencia de 01 año	* Reducir las demoras y reprocesos de evaluación de auditoría.		* Contar con contratistas capacitados, reduciría errores, reprocesos y demoras en sus valorizaciones.
• Implementación y Difusión de Diagramas de Proceso actualizados – On Boarding	* Permitirá el flujo de documentación e información actualizada	*Transversal a todos los procesos *Evitar errores y re-procesos.	
% de esperado Re-procesos y demoras eliminadas	2.5%	2.5%	10%

Fuente: Elaboración Propia

6.1.4 Poka Yoke

Con esta herramienta de control busca prevenir los fallos humanos y corregir eventuales errores, al implementar formularios y automatizar los siguientes documentos:

Tabla 38 Beneficios de Implementar Poka Yoke

Documentos donde se implementará mejora			
Mejora	Licitación	Contratación	Procesamiento de Valorizaciones
I. Implementación de Formularios	Invitación, Bases de Licitación, Matrices de Evaluación, Carta de Buena Pro	Draft de Contrato	Documentos Administrativos presentados por los Contratistas, Carta de Conformidad de Pago
II. Automatización de Documentos			
Beneficios	* Transversal a todos los documentos *Reducir errores *Reducir rechazos y re-procesos *Reducir tiempo de creación y elaboración de todos los documentos mejorados		
% Reducción esperada de mejoras y errores	2.5%	2.5%	2.5%

Fuente: Elaboración Propia

6.1.5 Andon

Uno de los mayores problemas que se identificó en todos los procesos y procedimientos fue la falta de trazabilidad, al contar con una herramienta de gestión visual que permita conocer el estado de las operaciones en un área y detectar si existe alguna anomalía, se evitaran errores, demoras, se mejorará la trazabilidad y además les permitirá evaluar y cumplir con los KPIs del equipo.

Tabla 39 Beneficios de Implementar Andon

Mejora	BENEFICIOS		
	Licitación	Contratación	Procesamiento de Valorizaciones
Asignación de Procesos con tareas y formularios en Share Point		* Transversal a todos los procesos * Permitirá implementar la digitalización * Mejorar la trazabilidad * Agilizar la asignación de tareas * Brindar visibilidad a líderes	
Alertas		* Alertar sobre demoras * Impulsar el cumplimiento de KPIs	
Tableros de Información	* Dashboard permitirá mostrar resultados de todo el equipo * Mejorar seguimiento * Incrementar productividad * Mejorar gestión en general		
Tablero de Resultados		* Mejorar la evaluación de resultados * Mejorar cumplimiento de KPIs * Ayudar al cumplimiento de objetivos * Aumentar visibilidad	
Visibilidad y trazabilidad de procesos (Actual)	15%	15%	10%
Visibilidad y trazabilidad de procesos (Después de la Mejora)	80%	80%	85%

Fuente: Elaboración Propia

6.1.6 Kaizen

Se aplicará Kaizen para buscar la Gestión de la Calidad y la Mejora Continua a todos los procesos del departamento, así mismo las herramientas propuestas de:

- Programa de Sugerencias
- Grupos de Mejora o Círculos de Calidad

Permitirán la sostenibilidad de las mejoras y el alcanzar mejores resultados.

SEGUNDA ETAPA DE MEJORA

6.1.7 Metodología ASAP

Todas las anteriores propuestas de mejora serán efectivas para optimizar los procesos, y reducir los riesgos de los trabajadores ante la Covid-19. Sin embargo para alcanzar una verdadera transformación digital, será necesario implementar un ERP, el más adecuado dado el tamaño de la empresa sería SAP.

Por la premura de la necesidad de cambios, y dado el presupuesto elevado y tiempo que se necesita para implementar un ERP como SAP, se propone que este sea implementado en una segunda etapa de mejora.

A largo plazo, los beneficios de implementar SAP prometen beneficios como una trazabilidad al 100%, ahorros superiores al 10% y un 20% menos de posibles demoras.

Además al comprar la licencia SAP, también podría implementarse en otras áreas de la empresa empezando por la cadena de abastecimiento: compras, suministros, manejo de inventarios, etc. En general los beneficios más representativos esperados son los siguientes:

- Integración y estandarización de los procesos de negocio totalmente optimizados
- Mejorar la planeación
- Mayor control de costos y presupuestos
- Brindar información en tiempo real, mejorando la toma de decisiones
- Brindar una cadena de suministro con mayor eficiencia
- Contar con mejores y más indicadores claves
- Mejorar el nivel y calidad de servicio a usuarios internos
- Movilidad, al permitir acceder a información desde cualquier parte.
- Eliminar re-trabajos
- Aumentar eficiencia
- Mayor rentabilidad general a la organización

6.2 Costo de la Propuesta de Mejora

Con el objetivo de cuantificar la implementación de las propuestas, en la siguiente tabla, se estima el costo de cada una de las mejoras, siendo este un punto de partida para determinar la inversión requerida para la mejora.

Se ha incluido también un costo estimado de las horas hombre de administradores de contratos y trabajadores de Departamento de Administración de Contratos, estimando un promedio de sueldos, se ha considerado un costo de Hora-Hombre de S/ 25.00 y un tipo de Cambio de S/ 3.60.

Tabla 40 Costo estimado de implementación de mejoras propuestas

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN (1 ERA ETAPA)							
DESCRIPCIÓN	EXTERNO / INTERNO	HORAS HOMBRE (Interno)	COSTO	CANTIDAD	TIPO DE COSTO		TOTAL
1. Implementación de Mejoras Lean		S/	4,387.50	1	Único	S/	4,387.50
1.1. Asesor Especialista	Externo	S/	1,200.00	1	Asesoría	S/	1,200.00
1.2. Diseño e implementación	Interno	127.5	S/ 3,187.50	1	Operativo	S/	3,187.50
2.Digitalización de Procesos		S/	15,000.00	1	Único	S/	17,000.00
2.1. Asesor Especialista	Externo	S/	2,000.00	2	Asesoría	S/	4,000.00
2.2. Adquisición de Microsoft 365 Empresa Premiun	Externo	S/	10,000.00	1	Anual - Software	S/	10,000.00
1.2. Diseño e implementación	Interno	120	S/ 3,000.00	1	Operativo	S/	3,000.00
3. Estandarización de Trabajo		S/	4,050.00	1	Único	S/	4,050.00
3.1. Diseño e Implementación de Documentos y mejoras en procesos	Interno	162	S/ 4,050.00	1	Operativo	S/	4,050.00
4. Implementación de Poka Yoke		S/	1,387.50	1	Único	S/	1,387.50
4.1. Creación de Formularios y documentos automatizados	Interno	55.5	S/ 1,387.50	1	Operativo	S/	1,387.50
5. Implementación de Andon		S/	4,062.50	1	Único	S/	4,062.50
5.1. Asesor Especialista	Externo	S/	2,000.00	1	Asesoría	S/	2,000.00
5.2. Diseño e implementación de alertas y tableros de información	Interno	82.5	S/ 2,062.50	1	Operativo	S/	2,062.50
6. Implementación de Kaizen		S/	2,875.00	1	Único	S/	2,875.00

5.1. Asesor Especialista	Externo		S/	2,000.00	1	Asesoría	S/	2,000.00
5.2. Diseño e implementación de alertas y tableros de información	Interno	35	S/	875.00	1	Operativo	S/	875.00

TOTAL (ETAPA I) S/ 33,762.50

(Sin implementar ERP)

TIPO DE CAMBIO	3.60
Costo H-H	25.00

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN (2DA ETAPA)

7. Implementación de ERP SAP	Externo / Interno		S/	288,000.00	1	Único	S/	288,000.00
------------------------------	-------------------	--	----	------------	---	-------	----	------------

TOTAL (ETAPA II) S/ 321,762.50
(Implementando SAP)

Fuente: Elaboración Propuesta

Se puede observar que en una primera etapa (año 2020), la implementación de las mejoras representaran un costo de S/ 33, 762.50.

En un segunda etapa, de llegarse a implementar SAP se requeriría una inversión mayor ascendente a S/ 288,000.00

6.3 Beneficios Económicos de implementación de mejoras

A partir de la información y mejoras en tiempos de procesos, se estimó el dinero que se ahorraría, en cuanto a costo de hora hombre.

Cabe resaltar que estas mejoras no implicarían menor personal en la organización, pero permitirían brindar mejores servicios a las áreas usuarias internas, y también brindarían mayor tiempo a administradores para realizar actividades que agreguen valor, como negociaciones, análisis de costos, control, etc.

6.3.1 Beneficios esperados después de Primera Etapa de Mejora

Tabla 41 Beneficios económicos esperados Primera Etapa de implementación de mejoras

BENEFICIOS ESPERADOS 1ERA ETAPA						
Mejora	Licitación		Contratación		Procesamiento de Valorizaciones	
Estimado H-H que se ahorrarán por proceso		9.0		3.3		3.6
Promedio de procesos administrados al año		125		192		672
Estimado de H-H ahorradas al año		1119		638		2402
S/ Ahorrados en H-H (Considerando un valor de S/ 25.00 por H-H)	S/	27,968.75	S/	15,960.00	S/	60,060.00
TOTAL	S/	103,988.75				

Fuente: Elaboración Propia

6.3.2 *Beneficios esperados después de Segunda Etapa de Mejora*

Evaluar el impacto económico que traería la implementación del ERP SAP con precisión no es posible en esta etapa de la propuesta, sin embargo de acuerdo a la literatura revisada la implementación de este sistema suele generar en las mineras un impacto positivo de ahorro en procesos de abastecimiento de entre el 1% al 5% del total de dinero contratado.

Siendo conservadores estimaremos que nos permitiría un ahorro del 1% del monto anual destinado a contrataciones de servicios a contratistas, en el caso de la empresa estudiada esta cifra asciende a los 30 millones, por lo que el monto que se ahorraría sería equivale a 300,000 soles anuales.

6.4 **Análisis Costo – Beneficio:**

Proyectando un flujo efectivo simple del costo y los beneficios que traerían estas mejoras, se obtiene información que estimaría que la inversión total sea recuperada antes de finalizar el tercer año, desde el inicio de la implementación de estas mejoras.

Además, dentro de 5 años, se esperaría haber ahorrado un total de S/960,430.00, cifra obtenida si mantenemos un panorama conservador, pues los beneficios de la mejora de procesos, podrían ser superiores.

En la tabla siguiente, se detalla estimaciones:

Tabla 42 Análisis Costo – Beneficio de implementación de mejoras

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión 1 era Etapa de Implementación de Mejoras	-S/33,762.50				
Inversión 2 da Etapa (Implementación SAP)		-S/288,000.00			
Beneficios Esperados					
Ahorros esperado en Mano de Obra (H-H)		S/103,988.75	S/103,988.75	S/103,988.75	S/103,988.75
Ahorro esperado en Presupuesto de Contrataciones			S/300,000.00	S/300,000.00	S/300,000.00
Flujo	-S/33,762.50	-S/217,773.75	S/186,215.00	S/590,203.75	S/994,192.50
Período de Retorno	3 años				

Fuente: Elaboración Propia

En función a lo expuesto, y los beneficios cualitativos y cuantitativos explicados, las Propuestas de Mejora no son solo viables, son necesarias para hacer frente a la actual Crisis por la Covid-19, cuidar la salud de los trabajadores del Departamento de Administración de Contratos de la empresa estudiada y mejorar sus procesos en general.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Se desarrolló con éxito una Propuesta de Mejora aplicando el Método Científico para los procesos del Departamento de Administración de Contratos de una minera, con la finalidad de adaptar y mejorar los actuales procedimientos, para incrementar la eficiencia y enfrentar los cambios ante la Covid-19. Logrando desarrollar de manera sistematizada un Plan de Mejora que se espera incremente la eficiencia de los procesos estudiados en un promedio de 28.9%.

SEGUNDA.- Se analizó la información obtenida a través de entrevistas y revisión de datos históricos, concluyendo que la Administración de Contratos es un departamento sumamente importante para toda empresa minera, pues cumplen un rol vinculador entre la empresa y contratistas; administran importantes gastos mensuales y afectan directamente a las operaciones. Se identificaron los 03 procesos más importantes del departamento: Proceso de Licitación, Proceso de Contratación y Proceso de Aprobación de Valorizaciones, cada uno de ellos fue trabajado a profundidad.

TERCERA.- Se aplicó herramientas de Metodologías Lean, como VSM, estudio de tiempos y métodos, Diagramas de Flujo, etc. teniendo como resultados lo siguiente:

1. Proceso de Licitación: Se analizaron 23 licitaciones ejecutadas, identificándose 10 Sub-Procesos y un total 157 actividades, el Lead Time Actual promedio del proceso es de 79.7 días (el KPI de la empresa es de 60 días), de este tiempo solo un estimado de 4.8 días incluye actividades que agregan valor.

2. Proceso de Contratación: Se analizaron 25 procesos anteriores, identificándose 7 Sub-Procesos y un total 54 actividades, el Lead Time Actual promedio de este proceso es de 44.7 días (el KPI de la empresa es de 30 días), de este tiempo solo un estimado de 2.3 días incluye actividades que agregan valor.

3. Proceso de Aprobación de Valorizaciones: Se analizaron 27 valorizaciones, identificándose 5 Sub-Procesos y un total 33 actividades, el Lead Time Actual promedio de este proceso es de 31.4 días (el KPI de la empresa es de 30 días), de este tiempo solo un estimado de 0.9 días incluye actividades que agregan valor.

CUARTA.- Se concluyó que el 93.8% del Lead Time del Proceso de Licitación, el 94.9% del Proceso de Contratación y el 97.1% del Proceso de Aprobación de Valorizaciones está conformado por demoras, mudas y actividades que no agregan valor. Además hay actividades como: reuniones presenciales, envío y recepción de documentos en físico, firmas y aprobaciones personales que además de alargar y hacer poco eficiente el proceso, son imposibles de ejecutar ante el estado de emergencia y las medidas de prevención por la Covid-19, por lo que han sido modificadas y/o eliminadas.

QUINTA.- La propuesta de mejora se desarrolló utilizando las siguientes metodologías y/o herramientas de mejora de procesos y calidad: 1. Metodología Lean aplicada a servicios permitió eliminar y/o modificar aquellas actividades que representaban desperdicios para los procesos y debían ser mejoradas, definiéndose nuevos Procedimientos plasmados en Diagramas de Flujos detallados. 2. Digitalización de Procesos, se aplicó para re-diseñar los procesos y adaptar todos los

procedimientos al teletrabajo, integrando tecnología digital actualmente disponible. 3. Trabajo Estandarizado, fue incluido para garantizar que todos los procesos sean ejecutados de la mejor manera posible, y a la vez se facilite al equipo adaptarse a los cambios en los procedimientos propuestos, se formulan mejoras en procedimientos, manejo, flujo y creación de documentos. 4. Poka Yoke: Usado para limitar la aparición de errores, con la implementación de formularios, alertas, modelos, etc. 5. Andon, con tecnología disponible se desarrollaron herramientas de gestión visual para mejorar el control y trazabilidad de los procesos. 6. Kaizen, se aplicó de manera transversal para buscar la Gestión de la Calidad y la Mejora Continua en el departamento, garantizando la sostenibilidad de mejoras. 7. Metodología ASAP, se propone la transformación digital como una segunda etapa del proyecto, incluyendo un ERP como SAP en sus procesos

SEXTA.- Se analizaron los beneficios de las mejoras propuestas, concluyendo que el proyecto sería factible y positivo a nivel cualitativo y cuantitativo. Su implementación permitiría cumplir con los objetivos de la organización, mejorando los procesos de la siguiente manera:

1. Proceso de Licitación: Se eliminaron y modificaron actividades estimando un ahorro total de 5638 minutos de demoras, generando una reducción de Lead time en 19.2 días, aumentando la eficiencia de este proceso en un 24.1%, permitiendo cumplir el KPI de la empresa de 60 días.
2. Proceso de Contratación: Se eliminaron y modificaron actividades estimando un ahorro total de 2053 minutos de demoras, esperando una reducción de Lead time en 14 días, aumentando la eficiencia de este proceso en un 24.1%, permitiendo cumplir el KPI de la empresa de 30 días.
3. Proceso de Aprobación de Valorizaciones: Se eliminaron y modificaron actividades estimando un ahorro total de 2543 minutos de demoras, esperando una reducción de Lead time en 22 días,

aumentando la eficiencia de este proceso en un 31.5%, permitiendo cumplir el KPI de la empresa de 30 días, e incluso alcanzando un tiempo promedio menor para la actividad de solo 22 días.

A partir del análisis Costo-Beneficio realizado, se determina que la inversión se recuperaría antes del tercer año, y al quinto año podría generar ahorros de aproximadamente un mínimo de 1 millón de soles.



RECOMENDACIONES

PRIMERA.- Para toda clase de investigación o proyecto que quiera emprenderse, se recomienda la utilización de una metodología de investigación, que será de ayuda para enfrentar de manera adecuada el problema planteado, asimismo nos llevará a obtener resultados válidos que respondan a los objetivos inicialmente planteados.

SEGUNDA.- Toda investigación, se debe iniciar con una investigación exploratoria, con el fin de poder acercarnos y conocer el tema a tratar, recabando información general del mismo, características, etc. Actualmente no existen modelos teóricos ni mucha información acerca de mejora en Procesos de Servicios, ni en Lean Service. Tampoco se han realizado muchos estudios sobre Administración de Contratos de tercerización en minería, por lo que se recomienda realizar mayores estudios aplicativos.

TERCERA.- Se recomienda que al implementar todo proyecto de mejora, antes y después de la implementación se realice un diagnóstico del proceso, lo que nos permitirá evaluar de manera objetiva el impacto del proyecto. Adicionalmente se recomienda usar herramientas validadas y reconocidas como: Estudio de Métodos y Diagramas de Proceso para identificar puntos de desperdicio y principales problemas.

CUARTA.- Se recomienda que los colaboradores de toda empresa, sin importar su área estén capacitados en metodologías de mejora continua y filosofías de calidad, ya que con su apoyo se

podrá identificar los problemas a tiempo, implementar mejoras y corregirlos de forma rápida y efectiva, brindando mayor competitividad, productividad y calidad en general para la empresa.

QUINTA.- Se recomienda implementar en la cultura organizacional filosofías de mejora continua, misma que deben ser un pilar de trabajo básico en todas las áreas de la empresa, ya que la única manera de alcanzar la calidad total, es mediante la predisposición y compromiso con la mejora continua. Para ello es necesario formar a colaboradores que se adapten a los cambios, y a la vez facilitar los instrumentos, herramientas y tecnologías necesarias.

SEXTA.- Como recomendación final se sugiere realizar un análisis costo-beneficio, para verificar el impacto positivo de todo proyecto de mejora, validando que la inversión será recuperada, y los beneficios en general serán positivos, se sugiere además incluir más variables del proceso o una evaluación financiera más detallada que la presentada en el presente trabajo de investigación.

REFERENCIAS

- Clemenceau , L. y Macías, M. (2020). El trabajo en la Actividad minera metalífera Argentina en el contexto de la pandemia Covid-19. <http://www.ceil-conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2020/06/t03-Mineria.pdf>
- Torres Meza, R. (2015). Gestión de contratos de servicios a la minería. [Tesis de Maestría, Universidad de Chile]. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/135052>
- Peña Pérez, A.P.C.; Ponce de León Tirado, R. y Segura Torres, J.J. (2015). Re-ingeniería del Sistema de Adquisiciones de bienes y servicios en Sociedad Minera el Brocal S.A.A. [Tesis de Doctorado, Universidad del Pacífico] <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1955>
- Mejía Mendoza, P.I. (2008). Propuesta de Mejoras en la Gestión de Contratos en Codelco. [Tesis de Maestría, Universidad de Chile]. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/103062>
- Palacios Cruz, M; Santos, E.; Velázquez Cervantes, M.A.; León Juárez; M. (2020). COVID-19, A worldwide public health emergency. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.001>
- Organización Mundial de la Salud. (12 de julio de 2020). OMS Sitio Web Oficial, Nuevo Coronavirus 2019. <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Ministerio de Salud. (2020). Datos Abiertos Minsa y Gestión de Salud COVID-19 <https://www.minsa.gob.pe/datosabiertos/>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (12 de julio de 2020). Programa de Garantías “Reactiva Perú”. <https://www.mef.gob.pe/es/que-es-reactiva-peru>

- Redacción Gestión. (22 de junio de 2020). Seis cambios que deben afrontar las empresas peruanas para innovar en tiempos de Covid-19. <https://gestion.pe/economia/empresas/seis-cambios-que-deben-afrontar-las-empresas-peruanas-para-innovar-en-tiempos-de-covid-19-noticia/>
- Tiempo Minero. (31 de octubre de 2019). Minería: todo lo que necesitas saber. https://camiper.com/tiempominero/mineria-necesitas-saber-minas/#La_importancia_de_la_Mineria_en_el_Peru
- Saldarriaga, J. (2020a). El Comercio. Covid-19: su impacto en la minería luego de tres semanas de cuarentena. <https://tecnologiaminera.com/noticia/covid-19-su-impacto-en-la-mineria-luego-de-tres-semanas-de-cuarentena-1586353658>
- Diario Gestión (2020a). Reactivación de la gran minería generará más de 68,000 empleos directos, estima Minem. <https://gestion.pe/economia/coronavirus-peru-reactivacion-de-la-gran-mineria-generara-mas-de-68000-empleos-directos-estima-minem-covid-19-nndc-noticia/?ref=gesr>
- Agencia Reuters (2020). Diario Gestión. Mineras de Perú reinician operaciones con pruebas masivas y aislamiento de trabajadores. <https://gestion.pe/economia/empresas/mineras-de-peru-reinician-operaciones-con-pruebas-masivas-y-aislamiento-de-trabajadores-noticia/>
- Saldarriaga, J. (2020b). El Comercio. Covid-19: Pandemia acelerará la transformación digital de la minería en el Perú. <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/mineria-covid-19-pandemia-acelerara-la-transformacion-digital-de-la-mineria-en-el-peru-pandemia-noticia/?ref=ecr>
- Conexión Esan. (11 de setiembre de 2019). Apuntes Empresariales. Minería. ¿Por qué la minería es el motor del crecimiento de la economía local? <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/09/por-que-la-mineria-es-el-motor-del-crecimiento-de-la-economia-local/>

Arango Vásquez, F. A., y Rojas López, M. D. (2018). Una revisión crítica a Lean Service. Espacios.

Roseke Bernie (2019). The 7 Types of Muda. Project Engineer.
<https://www.projectengineer.net/the-7-types-of-muda/>

Cuatrecasas, L. (2010). Lean Management: la gestión competitiva por excelencia. Barcelona: Profit.

Rajadell, M., y Sánchez, J. L. (2010). Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad. España: Diaz de Santos.

Seddon, John. O'Donovan, y Keivan Zokaei (2009). Rethinking Lean Service.

Hernández Matías, J. C., y Vizán Idoipe, A. (2013). Lean manufacturing. Conceptos, técnicas e implementación. Madrid: EOI ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL.

Hernández Matías, J. C., y Vizán Idoipe, A. (2013). Lean manufacturing. Conceptos, técnicas e implementación. Madrid: EOI ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL.

Lean Manufacturing 10 (2019). Análisis de métodos y tiempos. Cómo realizarlo paso a paso.
<https://leanmanufacturing10.com/analisis-metodos-tiempos>

MINEM. Ministerio de Energía y Minas. (2018). Actividad minera empleó a más de 189 mil trabajadores en el 2017.

http://www.minem.gob.pe/_detallenoticia.php?idSector=1&idTitular=8519

Koontz y Weihrich. (2002). *Administración una Perspectiva Global* (12 ed.). Mexico: Mc Graw Hill.

Ermida, O. (2009). *Los Derechos Laborales ante la Tercerización*. Buenos Aires: Editorial Bomarzo-Latinoamericana.

- Chase y Alilano. (2005). *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva* (10 ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Shneider, B. (2004). *Outsourcing: la Herramienta de Gestión que Revoluciona el Mundo de los Negocios*. Bogota, Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Rumbo Minero. (2020a). Balance y Perspectivas de la Minería Peruana.
<http://www.rumbominero.com/ED123/Rumbo%20Minero%20ED.%20123.pdf>
- Diario Gestión (2014a). "El estancamiento de la minería peruana". Diario Gestión, Economía.
<http://gestion.pe/economia/estancamiento-mineria-peruana-2014-2118476>
- Horizonte Minero (2010). *Guía del comprador minero*. Lima: Horizonte Minero.
- Webdoox (2020). Guía para la administración del ciclo de vida de los contratos.
<https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2860768/ebooks/guia-administracion-ciclo-de-vida-contratos.pdf>
- Pérez Guerra, Y. (2016). La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones. Latindex. Revista Empresarial, ICE-FEE-UCSG. Edición No. 37, 10(1), 9-19.
- Manganelli, R. L., y Klein, M. M. (2004). *Cómo hacer reingeniería*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Ponce, K. (2016). Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil. <https://goo.gl/n46x62>
- Piña, N. (2011) Estudio de los factores más importantes que afectan a las organizaciones para el éxito en iniciativa de Business Process Management (BPM) como ventaja competitiva. [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey].
<https://goo.gl/A36X6v>

- Nainani, B. (2004). Closed Loop BPM using Standards based Tools. An Oracle White Paper. Noviembre. www.oracle.com/technology/products/ias/bpel/pdf/bpm.closedloop.pdf
- Mercado Arceo, C. (2006). Infoworld Mexico On Line. BPM integra procesos de negocio. México. http://www.iworld.com.mx/iw_news_read.asp?iwid=4305.
- Macedo Espada, R.Z. (2019). Aplicación estratégica para optimizar la gestión de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM). <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3503>
- Mateo, R. (2012) Sistemas de Gestión de la Calidad: Un camino hacia la satisfacción del cliente. Conexión ESAN. (2018). Apuntes Empresariales. Gestión de Proyectos. ¿Por qué implementar un sistema de gestión de calidad en tu empresa? <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/01/por-que-implementar-un-sistema-de-gestion-de-calidad-en-tu-empresa/>
- Nainani, B. (2004). Closed Loop BPM using Standards based Tools. An Oracle White Paper. www.oracle.com/technology/products/ias/bpel/pdf/bpm.closedloop.pdf
- Conexión ESAN. (2020). Apuntes Empresariales. Procesos. ¿Cómo rediseñar los procesos usando el Business Process Management (BPM)? <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/01/como-redisenar-los-procesos-usando-el-business-process-management-bpm/>
- Cetina, M. A. (2016). Gestión de procesos con BPM.TIA, 4(2), (45-46). <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/8387>
- Rajadell, M. y Sánchez, J. L. (2010). Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad. España: Diaz de Santos.

- Womack, J. y Jones, D. (2010). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. SCRIBNER. New York.
- Torres, I. (2020). Diagrama de Flujo, una herramienta infalible para visualizar, esquematizar y mejorar tus procesos. Gestión empresarial, ISO 9001. <https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/>
- Ibarra Balderas, V. M., y Ballesteros Medina, L. L. (2017). Manufactura Esbelta. *Conciencia Tecnológica*, (54-58). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6407912>
- PowerData. (2020). Centro de Recursos. Transformación digital. Qué es y su importancia y relación con los datos. <https://www.powerdata.es/transformacion-digital#:~:text=Como%20tal%2C%20la%20transformaci%C3%B3n%20digital,clientes%20y%20su%20valor%20para>
- Nextech (2020). ¿Qué es SAP y para qué sirve SAP? <https://nextech.pe/que-es-sap-y-para-que-sirve-sap-2/>
- Lean Manufacturing 10 (2018). Estandarización de trabajos: Qué es, cómo se implementa y sus beneficios. Herramientas Lean Manufacturing. <https://leanmanufacturing10.com/estandarizacion-trabajos-se-implementa-beneficios>
- Para Conesa, J. E. (2007). Kaizen: Cuando la mejora se hace realidad. *Técnica Industrial*, 30-35.
- Sunafil. (2020). Ley que regula los Servicios de Tercerización. <https://www.sunafil.gob.pe/noticias/item/6554-ley-n-29245.html>
- Rother, M y Shook, J. (1999). Observar para crear valor: cartografía de la cadena de valor para agregar valor y eliminar "muda", de Mike Rother y John Shook. The Lean Enterprise Institute. Brookline, Massachusetts, USA. V1.2. <https://vdocuments.mx/observar-para-crear-valor-learning-to-see.html>

Masa Aki Imai (2001). La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa. Compañía Editorial Continental. 13° Edición. México.

Lean Manufacturing (2020). KAIZEN: Mejora continua. Cómo implantarla en el proceso de producción. <https://leanmanufacturing10.com/kaizen-mejora-continua>

Nextech (2020). ¿Qué es y para que sirve SAP?. <https://nextech.pe/que-es-sap-y-para-que-sirve-sap-2/>

Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). Lean manufacturing. Conceptos, técnicas e implementación. Madrid: EOI ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL.

Scconini, L. (2008). Lean Manufacturing paso a paso. México: Norma.

Universidad Carlos III de Madrid, UC3M (2020). Google Meet: Videoconferencia. <https://www.uc3m.es/sdic/servicios/google-meet>

Play Store (2020). APP Google Meet: Videoconferencias seguras. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.meetings&hl=es_PE&gl=US

Inforges (2019). SAP y la transformación digital de las empresas. <https://www.inforges.es/post/sap-y-la-transformacion-digital-de-las-empresas>

Consultoría SAP (2015). SAP ASAP. <https://www.consultoria-sap.com/2012/07/sap-asap.html>

Reniec (2020). Servicio de Creación de Firma Digital. https://dsp.reniec.gob.pe/refirma_suite/pdf/web/main.jsf

ANEXOS

Anexo A: Matriz de Consistencia de la Investigación

PROPUESTA DE MEJORA PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA Y ADAPTAR LOS PROCESOS DEL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TERCERIZACIÓN EN UNA EMPRESA DEL SECTOR MINERO ANTE LA CRISIS POR COVID-19							
Problema		Objetivos		Hipótesis		Variables	Diseño de Investigación
Definición del Problema	Interrogante Principal	Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipótesis Principal	Hipótesis Específicas		
Los procesos motivo de estudio pertenecen al área de contrataciones de terceros de una empresa dedicada a la minería, misma que enfrenta problemas de deficiencias y demoras en sus procesos. Ante la crisis por Covid-19 muchas empresas han tenido que cambiar y adaptar sus procesos y procedimientos para poder continuar sus operaciones ante la coyuntura. Esta situación viene afectando también al sector minero, y a las actividades de adjudicación, contratación y ejecución de servicios con terceros, quienes para garantizar la eficiencia y seguridad de sus operaciones deben replantear e implementar nuevos y mejores procedimientos ante la emergencia.	¿Cómo adaptar y mejorar los actuales procedimientos, para incrementar la eficiencia y enfrentar los cambios ante el Covid-19 en los procesos del Departamento de Administración de Servicios de Tercerización en una empresa del Sector Minero	Mejorar los procesos e incrementar la eficiencia del Departamento de Administración de Contratos de una empresa del Sector Minero, adaptando sus procedimientos a los nuevos protocolos y medidas ante el Covid-19.	O1: Desarrollar una Propuesta de Mejora aplicando metodologías y métodos de investigación adecuados.	Mejorando y re-diseñando los procesos del Departamento de Administración de Contratos se podrán resolver los problemas de ineficiencia y demoras, asimismo los procesos se pueden adaptar a los nuevos protocolos y medidas ante el Covid-19, para proteger la salud de los trabajadores y a la vez mejorar la calidad.	H1: Es factible desarrollar una Propuesta de Mejora para el Departamento de Administración de contratos estudiado aplicando metodologías y métodos de investigación adecuados.	Dependiente Eficiencia de Procedimientos de Administración de Contratos	Tipo de Investigación: Cualitativa Método: No experimental
			O2: Realizar un análisis de la literatura e información disponible como primer acercamiento al problema para entenderlo, y poder desarrollar la mejora deseada.		H2: Un análisis de la literatura e información disponible, es una herramienta efectiva para tener un acercamiento al problema, entenderlo, y poder desarrollar la mejora deseada.		
			O3: Describir la situación actual de la empresa, analizando específicamente los procesos del Departamento de Contratos de Tercerización.		H3: Para la empresa estudiada, el Departamento de Contratos de Tercerización realiza actividades de suma importancia e impacto en las operaciones.		
			O4: Identificar y analizar los problemas que enfrenta el departamento y determinar sus causas.		H4: Actualmente el departamento analizado enfrenta problemas de re-procesos, demoras e ineficiencias que pueden ser identificadas.	Independiente Impacto de Propuesta de Mejora aplicando metodologías de Calidad y Mejora Continúa	Nivel de Investigación: Exploratoria-Descriptiva-Propositiva
			O5: Elaborar una propuesta de mejora basada en metodologías y herramientas de calidad, con la finalidad de incrementar la eficiencia y adaptarse a las nuevas medidas de salud y		H5: Usando metodologías y herramientas de calidad, se puede elaborar una propuesta de mejora que al ser implementada permitiría incrementar la eficiencia de los procesos y adaptarlos a las nuevas medidas de salud y seguridad por Covid-19.		
			O6: Analizar y evaluar los beneficios e impactos positivos obtenidos a través de la propuesta de mejora identificada.		H6: La propuesta de mejora propuesta, sería beneficiosa y factible para la empresa.		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo B: Entrevistas realizadas

ENTREVISTA – PROCESO DE LICITACIÓN

Fecha:

Nombre:

Puesto:

Objetivo: Conocer la percepción y tiempos de atención del Proceso de Licitación, realizado en el Departamento de Administración de Contratos.

Recomendaciones: Estimados, gracias por su apoyo, a continuación, le presentamos una serie de preguntas que agradeceremos respondan con total sinceridad. De existir alguna pregunta cuya respuesta desconozca, indíquelo. Recuerde que no hay respuestas buenas, ni malas ya que son solo opiniones.

1. ¿Cuál es el tiempo promedio que toma culminar con una licitación?

2. ¿Cuánto tiempo considera demora usted en buscar y seleccionar proveedores adecuados para cada proceso?

3. ¿Al recibir expedientes técnicos aprobados, ha identificado algún problema?

4. ¿Cuánto tiempo toma elaborar documentos como por ejemplo Bases de Licitación?

5. ¿Cuánto tiempo en promedio suele demorar en imprimir y digitalizar documentos?

6. ¿Suelen haber desaprobaciones de documentos o actividades en el proceso? ¿Cuáles son las causas de estas desaprobaciones?

7. ¿Cuál es el tiempo promedio para obtener una firma y aprobación de un documento?

8. ¿Cuál es el tiempo promedio de presentación de Propuestas Técnico-Económica de los contratistas?

9. ¿Qué actividades del proceso ha identificado van en contra de las medidas de distanciamiento social y el Protocolo por Covid-19?

10. ¿Qué actividades del proceso considera usted provocan mayores demoras?

11. ¿Cuál o cuáles considera usted son los mayores problemas del proceso?

12. ¿Qué recomendación nos brindaría para mejorar el proceso en general?

Fuente: Elaboración Propia

ENTREVISTA – PROCESO DE CONTRATACIÓN

Fecha:

Nombre:

Puesto:

Objetivo: Conocer la percepción y tiempos de atención del Proceso de Contratación realizado en el Departamento de Administración de Contratos.

Recomendaciones: Estimados, gracias por su apoyo, a continuación, le presentamos una serie de preguntas que agradeceremos respondan con total sinceridad. De existir alguna pregunta cuya respuesta desconozca, indíquelo. Recuerde que no hay respuestas buenas ni malas ya que son solo opiniones.

1. ¿Cuál es el tiempo promedio que toma culminar un proceso de contratación (desde que se culmina la licitación, hasta la firma del contrato)?

2. ¿Cuánto tiempo en promedio demora elaborar un Borrador de Contrato?

3. ¿Cuál es el tiempo que suele demorar el Contratista en revisar un Borrador de Contrato?

4. ¿Cuánto tiempo demora legal en revisar un borrador de Contrato?

5. ¿En promedio cuanto tiempo se destina a negociar con el contratista términos contractuales?

6. ¿Cuánto tiempo en promedio suele demorar en imprimir y digitalizar documentos?

7. ¿Cuáles son las causas de las observaciones al Borrador de Contrato?

8. ¿Cuál es el tiempo promedio para obtener una firma de Contrato (dentro de la organización)?

9. ¿Cuál es el tiempo promedio de presentación de los contratos firmados con la firma del contratista?

10. ¿Qué actividades del proceso ha identificado van en contra de las medidas de distanciamiento social y el Protocolo por Covid-19?

11. ¿Qué actividades del proceso considera usted provocan mayores demoras?

12. ¿Cuál o cuáles considera usted son los mayores problemas del proceso?

13. ¿Qué recomendación nos brindaría para mejorar el proceso en general?

Fuente: Elaboración Propia

ENTREVISTA – VALORIZACIONES

Fecha:

Nombre:

Puesto:

Objetivo: Conocer la percepción y tiempos de atención del Proceso de Gestión y Aprobación de valorizaciones realizado en el Departamento de Administración de Contratos.

Recomendaciones: Estimados, gracias por su apoyo, a continuación, le presentamos una serie de preguntas que agradeceremos respondan con total sinceridad. De existir alguna pregunta cuya respuesta desconozca, indíquelo. Recuerde que no hay respuestas buenas ni malas ya que son solo opiniones.

1. ¿Cuál es el tiempo promedio que toma culminar la aprobación de una valorización (desde que la primera versión de la valorización es presentada por el contratista, hasta que es aprobada por finanzas)?

2. ¿Cuánto tiempo en promedio toma el revisar las partidas unitarias y montos de una valorización?

3. ¿Cuál es el tiempo que suele demorar el Contratista en enviar los documentos administrativos necesarios para aprobar la valorización?

4. ¿Cuál es el tiempo promedio que tarda un contratista para presentar las facturas respectivas?

5. ¿En promedio cuanto tiempo se destina a negociar con el contratista términos contractuales?

6. ¿Cuánto tiempo en promedio suele demorar en imprimir y digitalizar documentos?

7. ¿Cuáles son las causas de las observaciones y demoras relacionadas a las valorizaciones?

8. ¿Cuál es el tiempo promedio para obtener una firma o aprobación?

9. ¿Qué actividades del proceso ha identificado van en contra de las medidas de distanciamiento social y el Protocolo por Covid-19?

10. ¿Qué actividades del proceso considera usted provocan mayores demoras?

11. ¿Cuál o cuáles considera usted son los mayores problemas del proceso?

12. ¿Qué recomendación nos brindaría para mejorar el proceso en general?

Fuente: Elaboración Propia

Anexo C: Procedimiento para ingreso de Contratistas

Resumen: PROCEDIMIENTO PARA INGRESO DE CONTRATISTAS (PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19)		
Objetivo	Establecer medidas de protección y prevención para la salud de contratistas que requieran ingresar a la empresa.	
Alcance	Aplica a contratistas, sub contratistas y toda empresa que realice actividades en la empresa.	
Descripción		
Actividades	Detalle	Responsables
Evaluación de Riesgos	Contratistas serán considerados en la evaluación de riesgos de exposición a Covid-19, como Alto Nivel de Exposición, por lo que serán considerados como fuentes de contagio.	Contratistas / Administrador de Contrato / Área Usuaría
Documentación y Trámites de Ingreso	Los contratistas que hayan sido requeridos para ingresar a las instalaciones de la empresa, deberán coordinar la presentación de sus documentos (SCTRS, Examen Médico, etc. en clínicas autorizadas), por medio de su administrador de contratos.	Contratistas / Administrador de Contrato / Área Usuaría / Seguridad
Uso de Equipos de Protección Personal	Los contratistas cuyo ingreso sea autorizado a las instalaciones de la empresa, por razones estrictamente necesarias, deben evitar el contacto con personal de la empresa. Haciendo uso obligatorio en todo momento de los siguientes EPPs: - Mascarilla - Careta Facial - Lentes de Seguridad - Guantes - Mameluco descartable - Zapato de Seguridad - Casco - Identificación	Contratistas / Administrador de Contrato / Área Usuaría / Seguridad

Ingreso de unidades vehiculares	Los vehículos debidamente aprobados pasaran por la cabina de desinfección (Siempre y cuando las características del mismo lo permitan)	Contratista / Seguridad
Desinfección y control de ingreso	Al ingresar a cualquier instalación, el personal contratista deberá desinfectar sus manos con alcohol desinfectante, limpiar sus zapatos con solución de hipoclorito de sodio. Todo personal contratista que ingrese deberá presentar las aprobaciones respectivas y pasar por un control de temperatura temporal.	Contratista / Seguridad / Área Usuaría
Desinfección posterior a la ejecución del servicio	El lugar donde se realizó el servicio, se considerará como contaminado, por lo que se deberá proceder a desinfectar todo el lugar.	Área Usuaría
Documentos de Respaldo	Declaración Jurada del Personal Contratista y Registro de Exámenes Médicos Correspondientes	

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Adaptando del Plan de Prevención de Riesgos de la empresa