

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS CRITICOS DEL AREA DE PROYECTOS DE LA EMPRESA UNDERCONSTRUCTION UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS

EDWIN GONZALO BONILLA MENDEZ

Director: ING. MAURICIO ROJAS

2020

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser nuestro creador y el que ha permitido que esto suceda.

A la escuela Politécnica Nacional, donde recibí todo el conocimiento para formar como profesional, a sus profesores que han impartido sus enseñanzas y sabiduría inculcándome a ser siempre el mejor.

Al Ing. Mauricio Rojas, mi director de Tesis, por su apoyo, no solo como profesor, sino como amigo, por su ayuda constante, por su guía acertada y desinteresada y por su paciencia para hacer posible el desarrollo de este proyecto.

A mi familia que ha sido el motor principal para culminar todos los retos presentados a lo largo de este proyecto y que son los que me impulsan a ser mejor cada día.

*A todos
"MUCHAS GRACIAS"*

DEDICATORIA

A mis padres, quienes me han inculcado valores y principios y son un ejemplo de amor honradez y perseverancia. A mi esposa, por su apoyo incondicional, su amor y comprensión en todos los momentos de mi vida.

A María Emilia, la persona más inteligente y justa, de la que aprendo cada día algo nuevo, a Estefano, la persona más noble y ocurrida, que llena mi vida de alegrías y emociones, y a Eva, por ser esa luz, que me hace ver siempre lo mejor del mundo y me convence, que todo es posible si se pone primero el corazón.

Edwin Bonilla

INDICE DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN.....	01
1.1 ANÁLISIS DE LA EMPRESA.....	02
1.1.1 MISIÓN DE UNDERCONSTRUCTION.....	02
1.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	02
1.1.3 ANÁLISIS DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS.....	03
1.1.3.1 MISIÓN.....	04
1.1.3.2 VISIÓN.....	04
1.1.3.3 OBJETIVOS.....	04
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	04
1.3 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	05
1.3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	05
1.3.2 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	05
1.4 OBJETIVOS GENERALES.....	06
1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	06
1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	06
2. MARCO TEÓRICO.....	06
2.1 INTRODUCCIÓN.....	07
2.2 GESTIÓN POR PROCESOS.....	07
2.2.1 GESTIÓN.....	07
2.2.2 PROCESO.....	07
2.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN POR PROCESOS.....	08
2.2.4 ELEMENTOS DE UN PROCESO.....	09
2.2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.....	10
2.2.5.1 PROCESOS ESTRATÉGICOS.....	10
2.2.5.2 PROCESOS PRIMARIOS.....	11
2.2.5.3 PROCESOS DE APOYO.....	11
2.2.6 JERARQUIA DE PROCESOS.....	11

2.2.6.1 MACROPROCESOS	11
2.2.6.2 PROCESOS	12
2.2.6.3 SUBPROCESOS	12
2.2.6.4 ACTIVIDAD	12
2.2.6.5 TAREA	12
2.3 CADENA DE VALOR	13
2.3.1 CATEGORIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	14
2.3.1.1 CATEGORIAS PRIMARIAS	14
2.3.1.1.1 LOGÍSTICA INTERNA	14
2.3.1.1.2 OPERACIONES	15
2.3.1.1.3 LOGÍSTICA EXTERNA	15
2.3.1.1.4 VENTAS	15
2.3.1.1.5 SERVICIO	16
2.3.1.2 CATEGORIAS DE APOYO	16
2.3.1.2.1 ABASTECIMIENTO	16
2.3.1.2.2 DESARROLLO DE TECNOLOGÍA	16
2.3.1.2.3 ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	16
2.3.1.2.4 INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA	17
2.4 SELECCIÓN DE PROCESOS	17
2.4.1 DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAL	17
2.4.2 MEDICIÓN DE LOS PROCESOS	18
2.4.3 INDICADORES DE GESTIÓN	18
2.4.3.1 COMPOSICIÓN	19
2.4.3.2 NATURALEZA	19
2.4.3.3 VIGENCIA	19
2.4.3.4 NIVEL DE GENERACIÓN	20
2.4.3.5 NIVEL DE UTILIZACIÓN	20
2.5 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS	20
2.5.1 IMPORTANCIA	20
2.5.2 OBJETIVOS	21
2.5.3 CICLO PDCA	21

2.5.3.1 PLAN (PLANIFICAR)	21
2.5.3.2 DO (HACER)	22
2.5.3.3 CHECK (VERIFICAR)	22
2.5.3.4 ACT (ACTUAR)	23
2.5.4 EVALUACIÓN DEL VALOR AGREGADO	24
2.5.4.1 ACTIVIDADES DE VALOR AGREGADO	24
2.5.4.2 ACTIVIDADES SIN VALOR AGREGADO	25
2,6 MANUAL DE PROCESOS	25
2.6.1 DEFINICIÓN DEL MANUAL DE PROCESOS	25
2.6.2 OBJETIVOS DEL MANUAL DE PROCESOS	25
2.6.3 CARACTERÍSTICAS DEL MANUAL DE PROCESOS	26
2.6.4 ESTRUCTURA DEL MANUAL DE PROCESOS	26
2.6.5 PASOS PARA ELABORAR EL MANUAL DE PROCESOS	27
2.6.5.1 PLANEAR Y ORGANIZAR	28
2.6.6 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	28
2.7 DIAGRAMA CAUSA EFECTO	29
3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	30
3.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	30
3.2 DIAGNÓSTICO INICIAL	31
3.2.1 ESTRUCTURA DEL ÁREA DE PROYECTOS POR PROCESOS	31
3.2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA CADENA DE VALOR	31
3.2.1.2 LEVANTAMIENTO Y DISEÑO DE LOS PROCESOS ACTUALES	32
3.2.1.2.1 INVENTARIO DE LOS PROCESOS	32
3.2.1.2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS QUE INTERVIENEN EN EL ÁREA DE PROYECTOS	33
3.3 MAPA DE PROCESO	35
3.3.1 CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE PROCESOS	35
3.4 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS	36
3.4.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS ACTUALES	36

4 PROPUESTA DE MEJORA.....	37
4.1 SELECCIÓN DE PROCESOS.....	37
4.2 ANÁLISIS DE LAS CAUSAS EN PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LOS PROCESOS.....	38
4.2.1 PROCESO PLANIFICACIÓN DE OBRA.....	39
4.2.1.1 ETAPA1: ESTABLECER EL OBJETIVO.....	39
4.2.1.2 ETAPA 2: COMPRENDER LA SITUACIÓN ACTUAL.....	39
4.2.1.3 ETAPA 3: ANÁLISIS.....	39
4.2.1.4 ETAPA 4: ACCIONES CORRECTIVAS.....	40
4.2.1.5 ETAPA 5: FORMULACIÓN DE INDICADORES.....	40
4.2.2 PROCESO LIQUIDACIÓN DE OBRA.....	41
4.2.2.1 ETAPA1: ESTABLECER EL OBJETIVO.....	41
4.2.2.2 ETAPA 2: COMPRENDER LA SITUACIÓN ACTUAL.....	41
4.2.2.3 ETAPA 3: ANÁLISIS.....	41
4.2.2.4 ETAPA 4: ACCIONES CORRECTIVAS.....	42
4.2.2.5 ETAPA 5: FORMULACIÓN DE INDICADORES.....	42
4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS MEJORADOS.....	43
4.3.1 PROCESO PLANIFICACIÓN DE OBRA.....	43
4.3.2 PROCESO LIQUIDACIÓN DE OBRA.....	43
4.4 MANUAL DE PROCESOS.....	68
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
5.1 CONCLUSIONES.....	69
5.2 RECOMENDACIONES.....	70

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción, sin duda, ha tenido un crecimiento considerable en estos últimos años y la tecnología para su desarrollo de igual manera, tal es así que, hoy en día, existen innumerables productos y sistemas complementarios a los elementos tradicionales de la construcción, los cuales refuerzan en algunos casos los sistemas ya conocidos, y en otros, complementan y dan mayor soporte a los productos de innovación ya presentes en obra.

UNDERCONSTRUCTION es una empresa que nace en enero del 2010, con el objetivo de dar asistencia y asesoría en el uso, manejo y aplicación, de los productos químicos y sistemas que complementan la construcción, además, solventar las falencias propias de los materiales de construcción en el Ecuador y en otros casos asistir de manera técnica y profesional a los constructores en las diferentes etapas constructivas de sus proyectos, con la idea de ser un respaldo técnico permanente y un aliado estratégico en obra.

La fuerte competencia en el sector de la comercialización de productos químicos y sistemas complementarios para la construcción, ha motivado a la empresa, por el enfoque en la Gestión por Procesos, como herramienta fundamental para marcar una diferenciación. Además, se quiere describir todas las actividades que se realizan e identificar los puntos críticos del Departamento de Proyectos y así poder medir, controlar y mejorar los mismos elaborando un Manual de Procesos para este departamento.

1.1 ANÁLISIS DE LA EMPRESA

UNDERCONSTRUCTION es una empresa solvente, con una formación profesional de gran trayectoria en el área de los aditivos para la construcción, con personal calificado y de mucha experiencia en todas las áreas y etapas constructivas. Sin embargo, es necesario el planteamiento de una propuesta de mejoramiento de los procesos críticos en el Departamento de Proyectos, y con esto, asegurar un crecimiento próspero y el posterior liderazgo en esta rama de la construcción.

1.1.1 MISIÓN DE UNDERCONSTRUCTION

Somos una empresa dedicada a la Ejecución, Asesoría y Capacitación en la aplicación de productos químicos y sistemas complementarios para la Construcción Civil especializándonos en los recubrimientos industriales e impermeabilizaciones con un campo de acción a nivel nacional.

1.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

UNDERCONSTRUCTION está constituida por tres departamentos funcionales, estructurados de la siguiente forma: DISTRIBUCIÓN, encargado de las ventas y puesta en obra del producto, PROYECTOS, encargado de la instalación y aplicación de los productos y sistemas ofertados y ADMINISTRATIVO encargado del personal y manejo financiero de la empresa

La estructura organizacional de UNDERCONSTRUCTION se muestra a continuación.
(Véase figura 1)

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA UNDERCONSTRUCTION

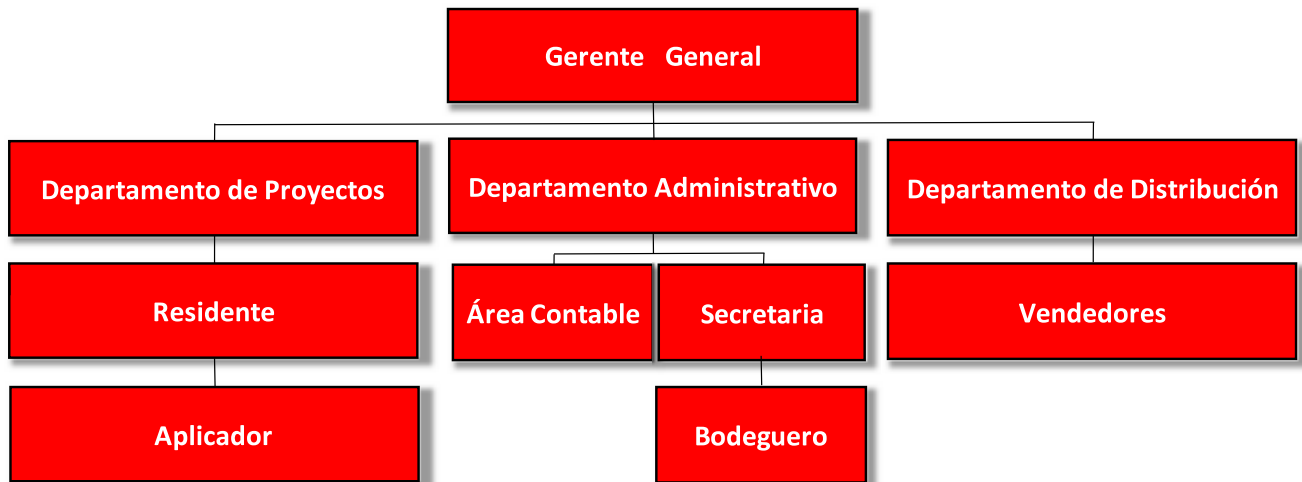


Figura 1 – Organigrama de UNDERCONSTRUCTION

1.1.3 ANÁLISIS DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

El Departamento de Proyectos se encarga de manejar el área de la empresa que ejecuta las aplicaciones de los productos y sistemas complementarios a la construcción, como son: recubrimientos industriales, impermeabilizaciones, diseño de hormigón y mortero, reparación y protección de estructuras, sellado y pegado rígido y elástico.

1.1.3.1 Misión

Ejecutar los proyectos de acuerdo a las necesidades y plazos establecidos, logrando la satisfacción total del cliente.

1.1.3.2 Visión

En el 2022 ser el área con mayor proyección y facturación de la empresa, liderando el sector de las aplicaciones de recubrimientos industriales en todo el país.

1.1.3.3 Objetivos

- Atender de manera eficaz y eficiente a nuestros clientes
- Reducir los tiempos de respuesta en asesoría técnica
- Realizar las aplicaciones en tiempos menores a los establecidos
- Ser un respaldo técnico permanente para todos sus clientes
- Optimizar los recursos utilizados en la aplicación técnica de productos y sistemas

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Departamento de Proyectos produce el 80% de facturación total de la empresa, es aquí donde se genera el mayor ingreso económico y es el área de mayor crecimiento y proyección futura. Conscientes de que hoy en día, la competencia ha crecido casi al mismo ritmo que el mercado de la construcción, la diferencia estará marcada en el manejo operacional, administrativo, financiero y tecnológico de los proyectos, y sobre todo en el servicio y atención al cliente.

El personal no tiene conocimiento preciso de cómo realizar secuencialmente sus actividades, existe una falta de coordinación con proveedores y clientes, se duplican actividades, se generan tiempos muertos, actividades sin ningún valor agregado, todo esto, hace que los proyectos se demoren más de lo que normalmente deberían,

incurriendo en atrasos y malestar por parte del cliente, y lo más grave, creando inconformidades y pérdida de confianza.

El Departamento de Proyectos no dispone de un Manual de Procesos que le permita hacer mejor su trabajo, no existe para el personal una guía de cómo ejecutar sus actividades correctamente, no lleva estadísticas ni tampoco indicadores de gestión que permitan medir los desempeños.

Por todo lo anotado, es importante generar un Manual de Procesos para el Departamento de Proyectos que constituya una herramienta clave para el mejoramiento continuo de su trabajo, poder identificar los procesos críticos y mejorarlos con la utilización de metodologías como el círculo PDCA.

1.3 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se podrá plantear un sistema de mejoramiento de los procesos para el Departamento de proyectos de la empresa UNDERCONSTRUCTION?

1.3.2 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuál es la situación actual del departamento de Proyectos de UNDERCONSTRUCTION?
- ¿Se podrá diseñar un sistema de procesos que indique los pasos a seguir en la ejecución de una obra?
- ¿Se podrán estandarizar las funciones que deben desempeñar los integrantes del departamento de proyectos?

- ¿Se podrá plantear indicadores de cumplimiento, que midan el desempeño correcto de una obra?
- ¿Cómo sería el departamento de Proyectos en el futuro?

1.4 OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la identificación e implementación de los procesos del Departamento de Proyectos de la empresa UNDERCONSTRUCTION, con la finalidad de aumentar la satisfacción de los clientes y la expansión como empresa.

1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento de la información de los procesos del Departamento de Proyectos que permita conocer la situación actual de los mismos
- Elaborar el Mapa de Procesos
- Seleccionar y analizar los procesos críticos
- Propuesta de mejora

1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

En la investigación se aplicará, en algunos casos, el Método Deductivo; es decir, que se partirá de situaciones de carácter general que serán el diagnóstico de la empresa UNDERCONSTRUCTION, para identificar aspectos de índole particular; y en otros casos, el Método Inductivo, que, partiendo de realidades específicas, se pueda determinar conclusiones generales.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCIÓN

Las empresas que han tomado conciencia en la gestión de procesos han podido reaccionar ante la ineficiencia que representa no tenerlos, trabajar sin ellos o no entender su verdadero potencial.. En este capítulo se establece la base teórica en la que se fundamentó este proyecto.

2.2 GESTIÓN DE PROCESOS

La norma ISO: 9000. (2005) define:

2.2.1 GESTIÓN

“Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización”.

2.2.2 PROCESO

“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

Entonces podemos entender que, la Gestión de Procesos, es dirigir y controlar una organización a través de la transformación de los elementos de entrada, orientadas a generar un valor añadido, para conseguir así, el resultado final esperado.

A diferencia del enfoque departamental (vertical) permite gestionar de forma transversal (horizontal) las actividades, es decir, en un mismo proceso pueden intervenir personas de diferentes departamentos de la organización, para esto, los empleados deberán tener claro sus roles, convirtiéndose en generadores de valor, recibiendo entradas, agregando valor, y entregando el resultado como entrada para el siguiente proceso. Esto facilitará también, la medición de la eficiencia de los empleados, ya que, al tener claramente establecido cuál es su producto o resultados final esperado, permite establecer indicadores medibles, controlables y ajustables, brindando la posibilidad del manejo de actividades por Indicadores de Gestión. La gestión por procesos aporta una visión y una herramienta con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo del trabajo para hacerlo más eficiente a las necesidades de los clientes. (Macia L, 2014)

Según (Zariategui, 2008) la base de la gestión de la empresa son sus procesos, por su capacidad de contribuir de forma sostenida a los resultados, siempre que la empresa diseñe y estructure sus procesos pensando en sus clientes

2.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN DE PROCESOS

La gestión de procesos es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente; entonces la Gestión de procesos no está direccionada a descubrir errores en la presentación de los servicios sino que permite evaluar las desviaciones existentes a fin de corregirlas y evitar que se produzcan un resultado defectuoso. (Bravo 2011, citado por Cadena, J. Abril 2016. Guía para el diseño y documentación de procesos. *Yura*).

2.2.4 ELEMENTOS DE UN PROCESO

En todo proceso se distingue una serie de elementos o componentes fundamentales, no hay proceso que no cuente con alguno de estos elementos, lo que si puede ocurrir es que, existan procesos en los cuales sus elementos no han sido identificados correctamente. Los puntos de control son específicos para cada proceso y varían dependiendo de los riesgos relacionados. (ISO 9001:2015)

Los elementos principales se indican en la figura 2

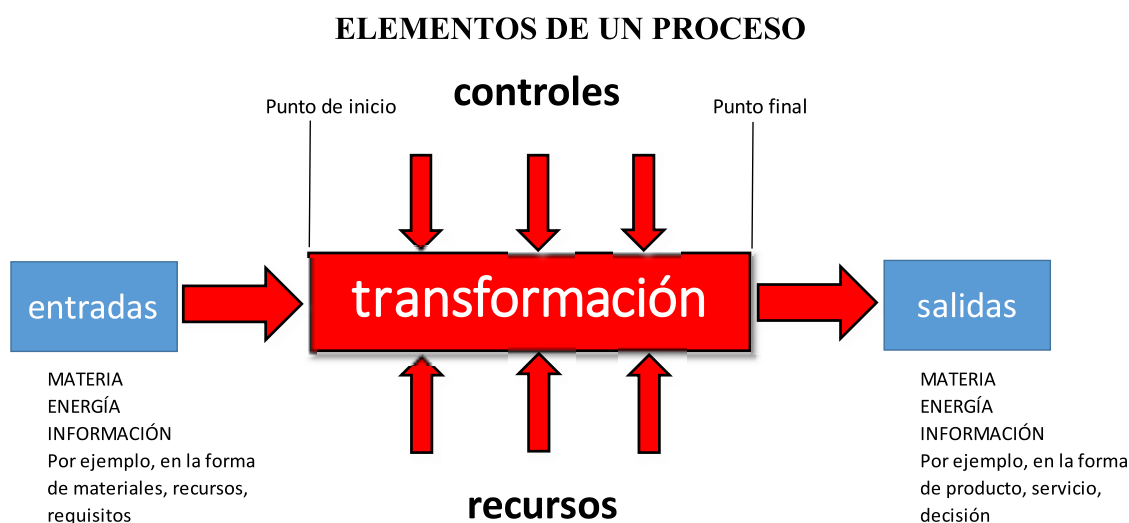


Figura 2- Elementos de un proceso

Entradas o “inputs”: todo aquello que ingresa para ser transformado y es entregado por un proveedor; Mecanismos o **Recursos**: es todo aquello que utilizo para la realización del proceso, Mano de obra, máquinas, equipo; Las **Salidas** o “outputs”: Son los productos o servicios generados por el proceso y son los que se entregan a los clientes; **Controles**: es todo aquello que regula el funcionamiento o realización del proceso y puede ser una ley, norma, reglamento, política, procedimiento. **Límites del proceso**: se considera donde inicia y termina el proceso, se

puede mencionar a las condiciones de frontera del proceso. (Cadena, J. Abril 2016. Guía para el diseño y documentación de procesos. Yura).

2.2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

Existen diferentes tipos de procesos a identificar dentro de las organizaciones, esto permite visualizar la situación real de una empresa. Luego de identificarlos es necesario la clasificación, siendo importante que se establezcan las salidas o resultados que producen e identificar donde se inicia la siguiente cadena de todo el proceso. (Gryna, 2007)

Se puede hablar de tres tipos de procesos:

2.2.5.1 Procesos estratégicos

Llamados también gobernantes, son aquellos que proporcionan directrices a todos los demás procesos, incluyen procesos relativos a la planificación estratégica, establecimiento de políticas, fijación de objetivos, aseguramiento de la disponibilidad de recursos necesarios y revisiones, son de responsabilidad de la alta gerencia.

2.2.5.2 Procesos Primarios

Llamados también Operativos, son el conjunto de actividades que aseguran la entrega de bienes o servicios conformes a los requerimientos del cliente, están directamente relacionados con los productos o servicios que presta la empresa, Involucran un alto porcentaje de los recursos de la misma. Están directamente relacionados con la misión de la organización.

2.2.5.3 Procesos de Apoyo

También llamados de soporte, estos no añaden valor de forma directa, son los que dan soporte a los procesos clave y tienen que ver con los recursos con que cuenta la organización, tanto material como humana. Son necesarios para el funcionamiento de la empresa contribuyendo con los procesos operativos a mejorar su eficacia.

2.2.6 JERARQUÍA DE PROCESOS

Casi todo lo que se hace, constituye un proceso. Según la complejidad de los procesos y a lo que hacen se diferencia un nivel jerárquico. (Harrington,1998). Véase figura 3.

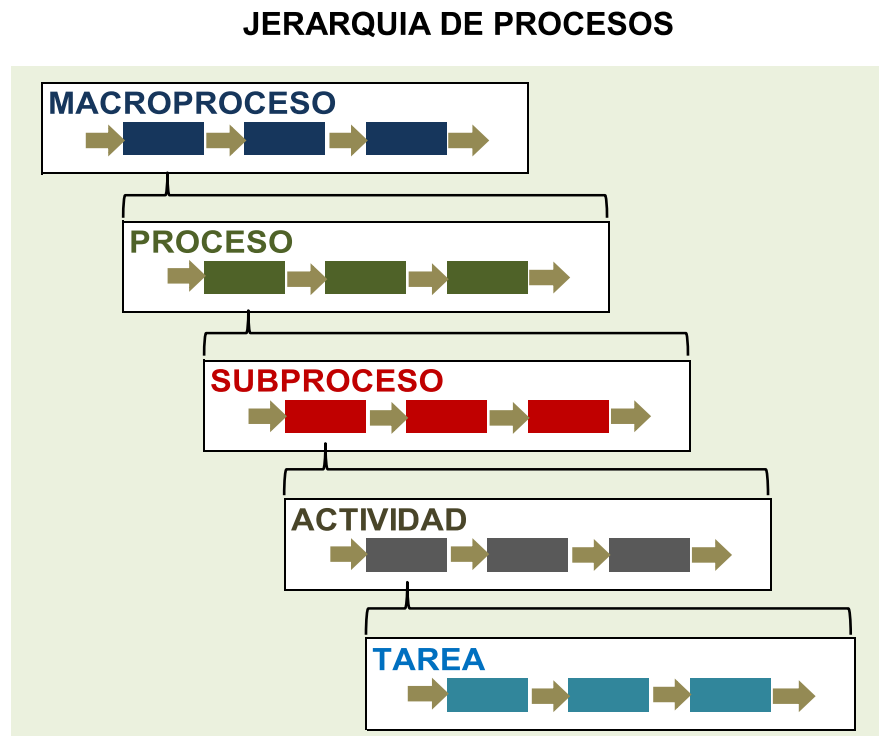


Figura 3- Jerarquía de un Proceso

2.2.6.1 Macroprocesos

Conjunto de procesos interrelacionados que tienen un objetivo común.

2.2.6.2 Procesos

Secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

2.2.6.3 Subprocesos

Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

2.2.6.4 Actividad

Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o proceso.

2.2.6.5 Tarea

Es un elemento de trabajo que está a cargo una persona y que compone una actividad

2.3 CADENA DE VALOR

La cadena de valor es un modelo teórico que gráfica y permite describir las actividades de una organización para brindar una propuesta de valor a los clientes y generar valor económico para los accionistas, es una poderosa herramienta de análisis para planeación estratégica. (Riquelme, 2020)

Cuando una compañía compite en cualquier sector industrial, realiza un sinnúmero de actividades interconectadas para crear valor, todas estas actividades tienen puntos de conexión con las actividades de proveedores, canales y clientes. La cadena de valor es un marco de referencia para identificar todas estas actividades y analizar, cómo afectan tanto a los costos de la compañía, como al valor entregado a los clientes.

La cadena de valor de una empresa se debe enlazar con las cadenas de valor de sus proveedores, distribuidores y clientes.

La cadena de valor es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual se descompone una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. Esa ventaja competitiva se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa o mejor diferenciada que sus rivales. Por consiguiente, la Cadena de Valor de una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que éstas aportan. La Cadena de valor de una empresa y la forma en que desempeña sus actividades individuales son el reflejo de su historia, de su estrategia de su enfoque para implementar la estrategia y las economías fundamentales para las actividades mismas (Arimany, 2010). Véase figura 4

CADENA DE VALOR

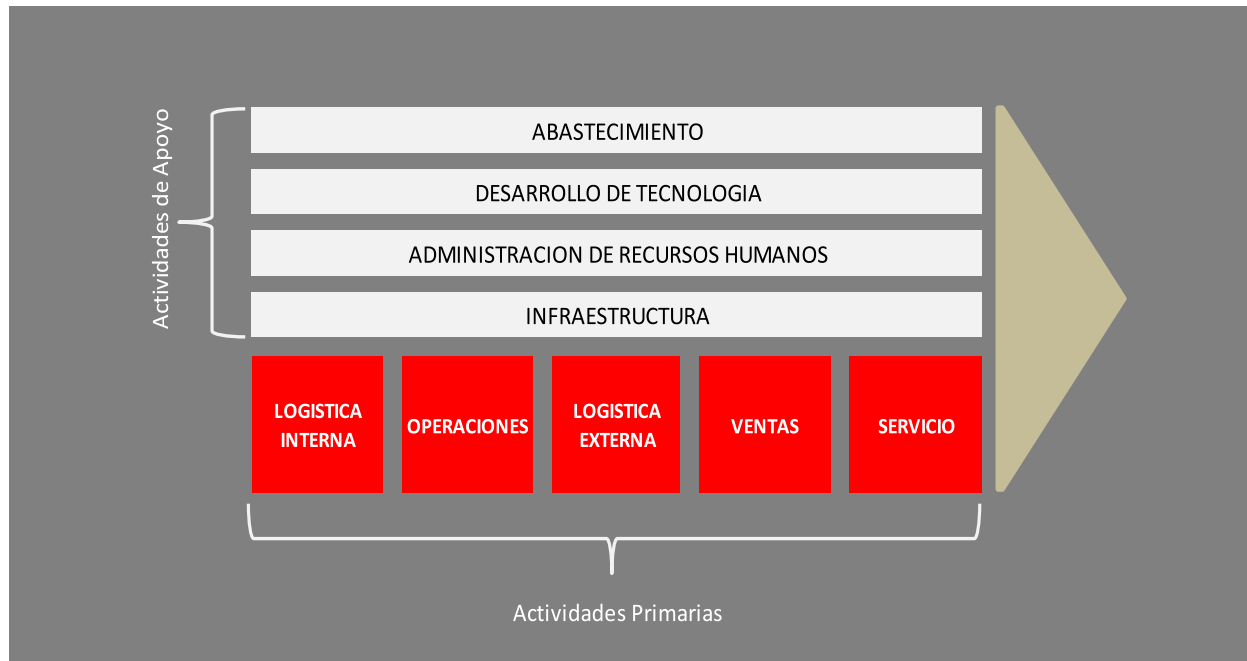


Figura 4 – Cadena de Valor Genérica

2.3.1 CATEGORIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La cadena de valor categoriza las actividades que producen valores añadido en una organización en dos tipos: las actividades primarias y las actividades de apoyo o auxiliares.

2.3.1.1 Categorías Primarias

Las actividades de categoría primarias se refieren a la creación física del producto o el servicio brindado, su venta o instalación y el servicio posventa. El modelo de la cadena de valor distingue cinco actividades primarias:

2.3.1.1.1 Logística Interna

Son actividades asociadas con recepción, almacenamiento y distribución interna de materias primas, manejo de materiales, almacenamiento, control de inventarios, programación de vehículos y retorno a los proveedores.

2.3.1.1.2 Operaciones

Actividades asociadas con el procesamiento de materias primas en la forma final del producto, como maquinado, empaque, ensamble, mantenimiento del equipo, pruebas, impresión u operaciones de instalación.

2.3.1.1.3 Logística Externa

Actividades asociadas con el almacenamiento, recepción de los productos y distribución física del producto a los compradores, como almacenes de materias terminadas, operación de vehículos de entrega, procesamiento de pedidos y programación.

2.3.1.1.4 Ventas

Actividades con las cuales se da a conocer el producto, como publicidad, promoción, fuerza de ventas, selección del canal, relaciones del canal y precio.

2.3.1.1.5 Servicio

Actividades asociadas con la prestación de servicios para realizar o mantener el valor del producto, como la instalación, reparación, entrenamiento, repuestos, aplicación de garantías, servicios técnicos y soporte a fabricación del producto o entrega del servicio.

2.3.1.2 Categorías de apoyo

Las actividades primarias están auxiliadas por las actividades de apoyo que se dividen en cuatro categorías genéricas.

2.3.1.2.1 Abastecimiento

Se refiere a la función de comprar insumos utilizados en la cadena de valor, incluyen materias primas, provisiones y otros artículos de consumo, así como los activos maquinarias, equipo de oficina y edificios.

2.3.1.2.2 Desarrollo de tecnología

Cada actividad de valor representa tecnología, sea conocimientos (know how), procedimientos, o la tecnología dentro del proceso.

2.3.1.2.3 Administración de Recursos Humanos

La administración de Recursos Humanos consiste en las actividades implicadas en la búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo, etc. de todos los tipos de personal, respalda tanto a las actividades primarias como a las de apoyo.

La administración de recursos humanos afecta la ventaja competitiva en cualquier empresa, en su función determinar las habilidades y motivación de los empleados y el costo de contratar y entrenar. En algunos sectores industriales sostiene la clave de la ventaja competitiva.

2.3.1.2.4 Infraestructura de la empresa

Consiste en varias actividades, incluyendo la administración general, planeación, finanzas, contabilidad, asuntos legales gubernamentales y administración de calidad, la infraestructura apoya normalmente a la cadena completa y no a actividades individuales.

2.4 SELECCIÓN DE PROCESOS

La selección del proceso es una decisión estratégica que involucra seleccionar qué tipos de procesos de producción debemos considerar. Una decisión esencial en el diseño de un sistema de producción es el proceso que se usará para hacer productos o brindar servicios. Esto involucra decisiones en campos tales como recursos humanos, equipos, materiales y tecnología, entre otros. Este tipo de decisiones, al ser estratégicas, afectan la competitividad de la empresa en el largo plazo y dependen en gran medida de las prioridades competitivas: costo, calidad, flexibilidad y tiempo. (Carro – Gonzales, 2015)

2.4.1 DIAGRAMA DE FLUJO FUNCIONAL

Un diagrama de flujo funcional utiliza símbolos de los diagramas de flujo estándares o de bloque. Según (Harrington, 1996) el diagrama de flujo funcional es otro tipo de diagrama de flujo, que muestra el movimiento entre diferentes unidades de trabajo. Este diagrama identifica cómo los departamentos funcionales, verticalmente orientados, afectan un proceso que fluye horizontalmente a través de una organización.

2.4.2 MEDICIÓN DE LOS PROCESOS

Cuando se trabaja con un enfoque basado en procesos es necesario llevar a cabo un seguimiento y medición de los procesos, con el objetivo de conocer si los resultados que están generando los procesos están en relación a lo planificado o son lo que se espera, tener una buena documentación de los procesos no es suficiente ya que todo proceso es un sistema y todo sistema tiene la propiedad de retroalimentación, por lo tanto para mejorar o cambiar es necesario conocer el desempeño de los procesos, se debe establecer un mecanismo para realizar el seguimiento y medición, para esto es necesario establecer un conjunto de indicadores de los procesos. (Cadena, J. Abril 2016. Guía para el diseño y documentación de procesos. Yura).

2.4.3 INDICADORES DE GESTIÓN

Un indicador es la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso. (Bermudez, 2015).

Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de manera que se pueda determinar la capacidad y eficacia de los mismos, así como la eficiencia. (Cadena, J. Abril 2016. Guía para el diseño y documentación de procesos. Yura).

2.4.3.1 Modelo para definir los indicadores de gestión

Se utilizará el siguiente modelo para especificación de indicadores: (Guzman, 2007)

2.4.3.1.1 Composición

Nombre: La identificación y la diferenciación de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto debe definir claramente su objetivo y utilidad.

Definición: Es la cualidad del indicador

Unidades: El valor de determinado indicador está dado por las unidades las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan

Forma de cálculo: Se debe tener muy clara la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual indica la identificación exacta de los valores y la manera como ellos se relacionan.

2.4.3.1.2 Naturaleza

Los indicadores de gestión: deben reflejar el comportamiento de los siguientes factores clave:

Indicadores de efectividad: (resultados, calidad, satisfacción del cliente)

Indicadores de eficiencia: (actividad, uso de capacidad y cumplimiento, de programación)

2.4.3.1.3 Vigencia

Temporales: Cuando su validez tiene un paso finito, por lo regular cuando se asocia al logro de un objetivo o a la ejecución de un proyecto al lograrse la meta éste pierde interés o desaparece.

Permanentes: Son indicadores que se asocian a variables o factores que están presentes siempre en la organización y se asocian por lo regular a los procesos. Este

indicador debe ser objeto de constante revisión y comparación con las características cambiantes del entorno y de la organización.

2.4.3.1.4 Nivel de Generación

Se refiere al nivel de la organización, estratégico, táctico u operacional, donde se utiliza el indicador como insumo para la toma de decisiones.

2.4.3.1.5 Nivel de Utilización

Es identificar si el indicador genera o no valor agregado, está en relación directa con la calidad y oportunidad de las decisiones que se puedan tomar a partir de la información que éste brinde. Si el indicador no es útil para tomar decisiones no debe mantenerse.

2.5 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS

2.5.1 IMPORTANCIA

Los distintos procesos que conforman una organización deben identificarse, mapearse y mejorarse para aumentar la competitividad de las empresas. El mejoramiento de procesos es una metodología que permite a las empresas identificar los procesos importantes en la cadena de valor, para luego mapearlos e identificar las mejoras estructurales.

La mejora permanente de los procesos posibilita reducir o eliminar los costos de la no calidad o costos evitables, hacer realidad los objetivos que se hayan propuesto alcanzar y que la empresa puede generar y desarrollar nuevas oportunidades de negocio. (Roure-Moñino, 1997).

2.5.2 OBJETIVOS

Los objetivos que persigue la mejora permanente de los procesos son los siguientes:

- Conseguir que los procesos sean más eficaces y eficientes.
- Hacer que los procesos se adapten a las necesidades cambiantes de los clientes o el mercado.
- Desarrollar nuevos procesos de forma que se conforme un nuevo panorama competitivo.

2.5.3 CICLO PDCA

El Ciclo PDCA también es conocido como "Círculo de Deming", ya que fue el Dr. Williams Edwards Deming uno de los primeros que utilizó este esquema lógico en la mejora de la calidad y le dio un fuerte impulso. La metodología PDCA es una estrategia de mejora continua, entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallos, aumento de la eficacia y eficiencia, solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos potenciales).

El círculo de Deming lo componen 4 etapas cíclicas, de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo, de forma que las actividades son reevaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras. La aplicación de esta metodología está enfocada principalmente para ser usada en empresas y organizaciones. (Vernal, 2017) Véase figura 5

Las siglas PDCA son el acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar)

GRÁFICO PDCA

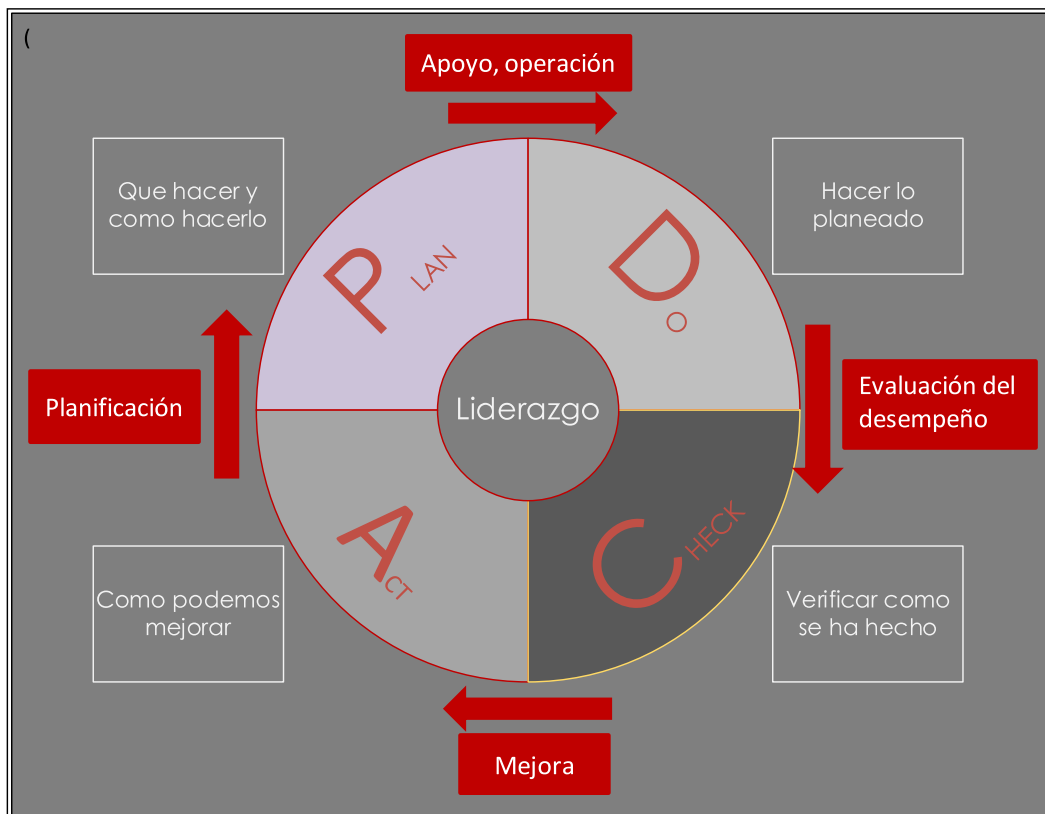


Figura 5 – Ciclo PDCA, ISO 9000:2005

2.5.3.1 PLAN (Planificar)

Desarrollar objetivos y planes de implementación necesarios para obtener los resultados de acuerdo con el resultado esperado.

2.5.3.2 DO (Hacer)

Consiste en ejecutar los planes para alcanzar los objetivos y recoger datos para evaluar los resultados.

2.5.3.3 CHECK (*Verificar*)

Pasado un periodo previsto con anterioridad, comparar los resultados obtenidos con los esperados, para evaluar si se ha producido la mejora esperada. Si la mejora no cumple las expectativas iniciales habrá que modificarla para ajustarla a los objetivos esperados.

2.5.3.4 ACT (*Actuar*)

Actuar para eliminar las causas de rendimiento insatisfactorio e institucionalizar los rendimientos óptimos, así como volver a planificar acciones sobre resultados indeseables todavía existentes.

2.5.4 EVALUACIÓN DEL VALOR AGREGADO

Independiente del tipo de organización, o del sector de la economía en que se encuentra, el valor agregado es un indicador importante para medir el desempeño de las empresas, es un principio esencial en el mejoramiento básico del proceso.

La evaluación del valor agregado es esencial en el proceso de modernización, donde la meta de la organización es asegurarse de que cada actividad aporte valor agregado real hasta donde sea posible, eliminando las actividades que no agreguen valor alguno. De forma matemática el valor agregado es el valor después del procesamiento, menos el valor antes del procesamiento. (Harrington, 1994)

2.5.4.1 Actividades de Valor Agregado

Para la creación del valor agregado las empresas se organizan de tal manera que cada proceso, con sus respectivas actividades, se integra en la cadena de valor. (Porter, 2001)

VAC: Son aquellas que incrementan el valor agregado del producto o servicio, que realizan algo que el cliente aprecia y que debería hacer bien desde la primera vez. Hay muchas actividades que se ejecutan porque son requeridas por el negocio pero que no agregan valor desde el punto de vista del cliente.

VAE: Necesarias para la operatividad de la organización pero que no interesan al cliente.

2.5.4.2 Actividades Sin Valor Agregado

SVA: Son actividades que no interesan al cliente ni a la organización.

La evaluación del Valor Agregado es un análisis de cada actividad del proceso, para determinar su contribución en la satisfacción de las expectativas del cliente final.

El objetivo es Optimizar las actividades VAC, ya que contribuyen con los requerimientos del cliente, minimizar o simplificar las actividades VAE y eliminar las actividades SVA.

2.6 MANUAL DE PROCESOS

2.6.1 DEFINICIÓN DEL MANUAL DE PROCESOS

El Manual de Procesos es un documento que registra el conjunto de procesos, discriminando en actividades y tareas que realiza un servicio, un departamento o la institución. Es aquel que permite que una empresa funcione de manera correcta, aquí se establecen las políticas, normas, reglamentos, sanciones y todo que concierne a la gestión de la organización. Este Manual de Procesos debe ser leído por todo el personal de la empresa, principalmente por los que recién ingresan. (Gerencia, 2015)

2.6.2 OBJETIVOS DEL MANUAL DE PROCESOS

Según Mejia (2006) los objetivos del Manual de Procesos son:

- Servir de guía para la correcta ejecución de actividades y tareas para los funcionarios de la institución.
- Generar recomendaciones.
- Ayudar a brindar servicios más eficientes
- Mejorar el aprovechamiento de los recursos humanos, físicos y financieros
- Generar uniformidad en el trabajo por parte de los diferentes funcionarios
- Evitar la improvisación en las labores
- Ayudar a orientar al personal nuevo
- Facilitar la orientación y atención al cliente externo
- Facilitar la supervisión y evaluación de labores
- Establecer elementos de consulta, orientación y entrenamiento al personal
- Ser la memoria de la institución

2.6.3 CARACTERÍSTICAS DEL MANUAL DE PROCESOS

Según Mejía (2003) las características del manual de procesos son:

- Satisfacer las necesidades reales de la organización
- Contar con instrumentos apropiados de uso, manejo y conservación de procesos
- Facilitar los trámites mediante una adecuada diagramación
- Redacción breve, simplificada y comprensible, que permita garantizar su aplicabilidad
- Facilitar su uso al cliente interno y externo
- Ser flexible para cubrir diversas situaciones
- Tener revisión y actualización continua

2.6.4 ESTRUCTURA DEL MANUAL DE PROCESOS

A continuación, se describe los componentes de un manual de procesos, con el fin de contar con una guía práctica que permita elaborar este documento en una forma unificada. Los elementos a tener en cuenta son:

- Portada
- Índice
- Misión de la institución
- Objetivos del manual
- Alcance
- Glosario
- Mapa de procesos
- Procesos

2.6.5 ELABORACIÓN DEL MANUAL DE PROCESOS

Desde el punto de vista simple un mapa de procesos es un gráfico que muestra los procesos de una organización. Al mirar el mapa de procesos se puede entender a qué se dedica una organización y que le permite proyectarse al futuro. (Cadena, J. Abril 2016. Guía para el diseño y documentación de procesos. Yura).

A continuación se presenta algunas actividades y/o consideraciones para realizar el mapa de procesos:

- Recopilar información de la organización
- Identificar grupos de interés relacionados con la organización y sus demandas
- Entender la misión y la visión
- Definir cuáles son los resultados esperados de la organización
- Realizar talleres con los altos directivos de la organización, donde se explique las definiciones de procesos, considerando: a) definir los procesos necesarios para el cumplimiento de la misión, a estos se les denominará procesos productivos, b) definir los procesos necesarios para el cumplimiento de la visión, procesos gobernantes, c) definir todos los procesos que ayudan a la realización de los procesos productivos y gobernantes, a estos se les denomina procesos de apoyo.
- Partir de la cadena de valor y considerar lo siguiente: a) Las actividades primarias definidas en la cadena de valor pueden considerarse los procesos productivos ya que tanto las actividades primarias como los procesos productivos están relacionados con la misión, es decir la elaboración del

producto o servicio, b) Las actividades de apoyo de la cadena de valor se las puede dividir en procesos gobernantes y de apoyo, aquellas actividades que lleven a la organización al cumplimiento de la visión o futuro serán procesos gobernantes y el resto de actividades pasarán a ser procesos de apoyo.

(Cadena, J. Abril 2016. Guía para el diseño y documentación de procesos. Yura).

2.6.6 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Levantar la información implica encontrar las actividades de los procesos y/o subprocesos, se recomienda considerar el nivel más bajo de degradación que se tenga en el inventario de procesos.

Antes de emprender el levantamiento de información es indispensable:

- Hacer una recopilación de la información ya existente en la organización
- Revisar la documentación encontrada
- Informar y socializar el trabajo a realizar a todos los involucrados
- Realizar una charla de socialización a las personas de las cuales se obtendrá la información

Una vez revisada la información existente y la charla de socialización, el levantamiento de la información consiste en realizar entrevistas a todas y cada una de las personas que laboran en cada uno de los procesos y/o subprocesos, en esta entrevista se debe identificar cuáles son las actividades que realizan, el lugar donde las realizan, el tiempo involucrado, el volumen de cada una y la frecuencia de cada una de las actividades. (Cadena, J. Abril 2016. Guía para el diseño y documentación de procesos. Yura).

Para el levantamiento de la información utilizaremos el siguiente formato. Tabla 1

FORMATO PARA LEVANTAR INFORMACIÓN DE PROCESOS						
DEPARTAMENTO :						
PROCESO :						
FUNCIONARIO :						
CARGO/FUNCIÓN :						
FECHA :						
HOJA : 1 DE						
No	ACTIVIDAD	LUGAR	FRECUENCIA	VOLUMEN	TIEMPO	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
NOTA Mejoras						
Procedimiento						
Entrada/Salida						

Tabla 1- Formato para levantar información de procesos, (Cadena, J. Abril 2016. Guía para el diseño y documentación de procesos. Yura).

2.7 DIGRAMA CAUSA EFECTO

El diagrama Causa - Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema, Se conoce también como diagrama de Ishikawa o diagrama de Espina de Pescado.

En la metodología, todo problema tiene causas específicas, y esas causas deben ser analizadas y probadas, una a una, a fin de comprobar cuál de ellas está realmente causando el efecto (problema) que se quiere eliminar. Eliminado las causas, se elimina el problema. (Jeison, 2018)

CAPÍTULO III

3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

3.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

El manejo de los trabajos en UNDERCONSTRUCTION se desarrolla con actividades no controladas o por lo menos no como deberían. El control documentado de las actividades no existe, al igual que el control del manejo de los equipos y mano de obra, por este motivo los tiempos de respuesta en la entrega se alargan, las inconformidades son continuas, haciendo todo esto, encarecer los proyectos.

En la actualidad UNDER CONSTRUCTION ha crecido en su capacidad de ejecución en obra, por lo que es necesario enmarcar las mismas en una gestión de procesos, que permita optimizar las actividades, produciendo mayor rentabilidad y sobre todo marcando gran diferencia con sus competidores. La propuesta que se realiza, proporciona la pauta para definir y organizar las actividades que intervienen en el Departamento de Proyectos. Se inicia con la identificación de la Cadena de Valor y el Mapa de Procesos de la empresa, para luego continuar con el levantamiento de los procesos con ayuda directa de los involucrados del área.

La información obtenida fue tomada directamente de entrevistas realizadas a cada uno de los involucrados en el área de proyectos. (Véase Anexo No.1)

3.2 DIAGNÓSTICO INICIAL

3.2.1 ESTRUCTURA DEL ÁREA DE PROYECTOS POR PROCESOS

3.2.1.1 Identificación de la Cadena de Valor

Con la identificación de la Cadena de Valor, podremos comprender las actividades que se realizan en UNDERCONSTRUCTION y su forma de interactuar. Para identificar la Cadena de Valor se realizó una reunión con el Gerente General de UNDERCONSTRUCTION y el Jefe del Departamento de Proyectos de la empresa, determinando así las actividades primarias y las de apoyo.

A continuación, las actividades de la empresa resumidas en la Cadena de Valor. (Véase figura 6.)



Figura 6- Cadena de Valor UNDERCONSTRUCTION

3.2.1.2 Levantamiento de los procesos actuales

En lo referente al levantamiento de la información, en la práctica, uno de los factores que merece especial atención, es el correspondiente a la identificación de los procesos (Pfeifer, 2004)

3.2.1.2.1 Inventario de procesos

A continuación los procesos de UNDERCONSTRUCTION. (Véase figura 7)

PROCESOS PRODUCTIVOS		
Código	Nombre del Proceso	Área de la empresa
A	Visita a cliente	Proyectos
B	Planificación de obra	Proyectos
C	Adquisición de materiales e insumos	Administración
D	Instalación de sistemas	Proyectos
E	Liquidación de obra	Proyectos
PROCESOS GOBERNANTES		
Código	Nombre del Proceso	Área de la empresa
F	Diseño de sistemas	Distribución
G	Análisis de la competencia	Distribución
H	Elaboración de políticas empresariales	Administración
I	Alianza con proveedores	Administración
J	Elaboración de estrategias de negociación	Distribución
PROCESOS DE APOYO		
Código	Nombre del Proceso	Área de la empresa
K	Compra de insumos de oficina	Administración
M	Investigación de mercado	Distribución
N	Reclutamiento y capacitación	Administración
L	Mantenimiento de maquinaria y herramientas	Administración
O	Inventario de productos y herramientas	Administración

Figura 7, Procesos de UNDERCONSTRUCTION

3.2.1.2.2 Descripción de los procesos que interviene el área de proyectos

PROCESO DE VISITA A CLIENTE

Nombre: Visita a cliente

Codificación: A

Descripción del proceso: Este proceso está a cargo del Departamento de Proyectos, quienes al recibir una llamada telefónica o un correo electrónico requiriendo una visita técnica, programan la misma en función de la necesidad que requiera el cliente. Se agenda la cita y se notifica al Asesor técnico/comercial para su coordinación, quien después de la inspección genera la respectiva cotización.

Entrada: requerimiento del cliente vía telefónica o correo electrónico

Salida: cotización de lo solicitado entregado al cliente

Problemas evidenciados:

- Cotizaciones demoran en la elaboración y no son entregados de manera inmediata al cliente

PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE OBRA

Nombre: Planificación de obra

Codificación: B

Descripción del proceso: Este proceso está a cargo del Departamento de Proyectos, quienes al recibir la aceptación de la cotización por parte del cliente, realizan una reunión de programación de obra, en donde se coordinan todos los trabajos a realizar, así como el personal involucrado, el material, herramientas y equipos requeridos para la correcta ejecución.

Entrada: Cotización de obra aprobada

Salida: Obra planificada

Problemas evidenciados:

- Cuando las obras son fuera de la ciudad de Quito, no se contemplan los tiempos de traslado

- Al ser las obras fuera de Quito, no se contempla el bodegaje de materiales, herramientas y equipos en obra
- No se cuantifica correctamente el consumo de material
- El personal no está completamente entrenado en todos los sistemas
- Desconocimiento de Procesos

PROCESO DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS

Nombre: Instalación de sistemas

Codificación: D

Descripción del proceso: Se procede a ejecutar lo ofertado, se realiza primero un tratamiento de la superficie a aplicar, se continúa con una imprimación, que sirva de sello y a la vez el anclaje entre el sustrato y la capa siguiente, luego se colocan las capas de recubrimiento ofertadas en la cotización, y finalmente se coloca el recubrimiento terminado.

Entrada: Diseño de sistema a aplicar

Salida: Sistema aplicado

Problemas evidenciados:

- Falta de coordinación en entrega de áreas, no siempre están listas al llegar a obra
- No siempre se termina en el tiempo estipulado
- Realización de trabajos extras que no estaban ofertados y no reportarlos

PROCESO DE LIQUIDACIÓN DE OBRA

Nombre: Liquidación e obra

Codificación: E

Descripción del proceso: Una vez terminado el trabajo se procede a liquidar la obra, aquí se evalúa el área real intervenida y se hace la entrega al cliente.

Entradas: Obra terminada

Salida: Obra recibida por el cliente a satisfacción

Problemas evidenciados:

- Realización de trabajos extras que no estaban ofertados y no fueron reportarlos
- Medidas finales no coordinadas con el cliente, provocando mediciones adicionales y con esto pérdida de tiempo en obra
- Se realizan entregas a personal no acreditado por el cliente, lo que posteriormente dificulta el cobro
- Al momento de entrega se evidencian inconformidades no establecidas en garantía, y éstas son muchas veces asumidas por el personal en obra y provocan reprocesos en la aplicación.

3.3 MAPA DE PROCESO**3.3.1 CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE PROCESOS DE UNDERCONSTRUCTION**

Para la elaboración del Mapa de Procesos de UNDERCONSTRUCTION identificamos primero las actividades de la Cadena de Valor, las mismas que se ubicaron de acuerdo a la clasificación del proceso al que pertenecen, en el siguiente grafico podemos apreciar lo expuesto. (Véase Figura 8)

MAPA DE PROCESOS DE UNDERCONSTRUCTION



Figura 8, Mapa de Procesos UNDERCONSTRUCTION

3.4 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

3.4.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS ACTUALES DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

Para la descripción de los procesos utilizaremos los diagramas de flujo de los procesos actuales. (Véase Anexo No.2)

Para el diagnóstico utilizaremos el análisis de Valor Agregado. (Véase Anexo No.3)

CAPITULO IV

4 PROPUESTA DE MEJORA

4.1 SELECCIÓN DE PROCESOS

Se ha seleccionado aquellos procesos críticos y con falencias, aquellos que poseen un bajo índice de valor agregado y que cuenten con un exceso de actividades de demora. (Véase Tabla 2)

CUADRO RESUMEN DE VALORES AGREGADOS

PROCESO	TA	TC	%VA	%SVA
VISITA A CLIENTE	5	160	80%	20%
PLANIFICACIÓN DE OBRA	5	147	40%	60%
INSTALACIÓN DE SISTEMA	5	600	60%	40%
LIQUIDACIÓN DE OBRA	6	360	33%	67%

Tabla 2- Resumen de valores agregados

Podemos observar que existen dos procesos que presentan altos porcentajes sin valor agregado, considerándolos estos como críticos y siendo estos los que se propone intervenir para mejorar.

4.2 ANÁLISIS DE LAS CAUSAS EN PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LOS PROCESOS

A continuación realizaremos un análisis de causa – efecto de estos dos procesos para determinar las causas principales y el planteamiento de la mejora. (Véase Figura 9 – 10)

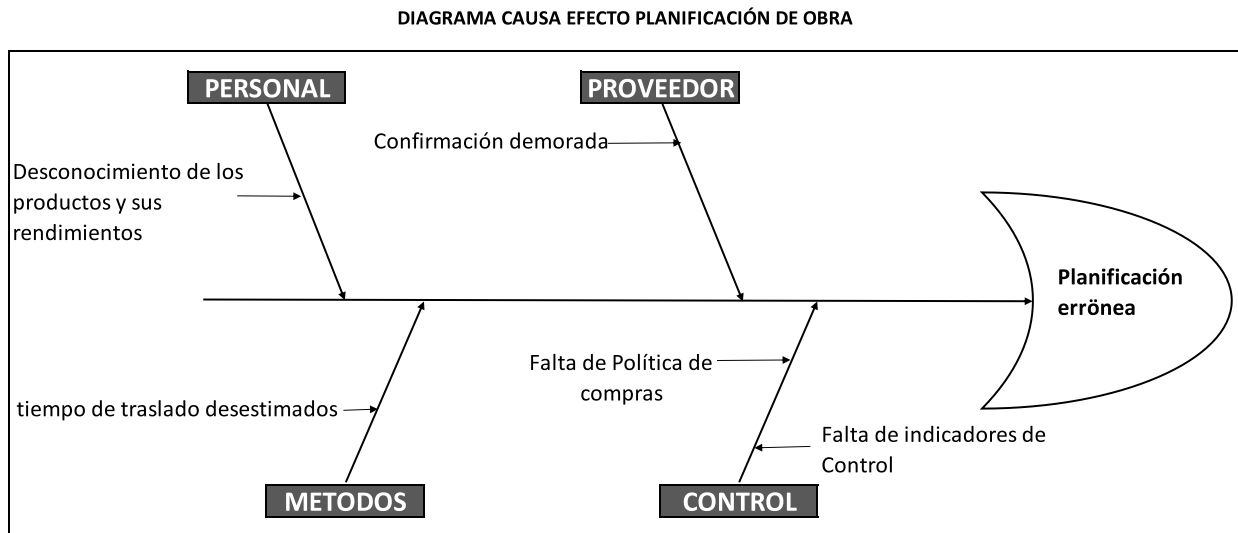


Figura 9, Diagrama Causa Efecto del proceso crítico Planificación de Obra

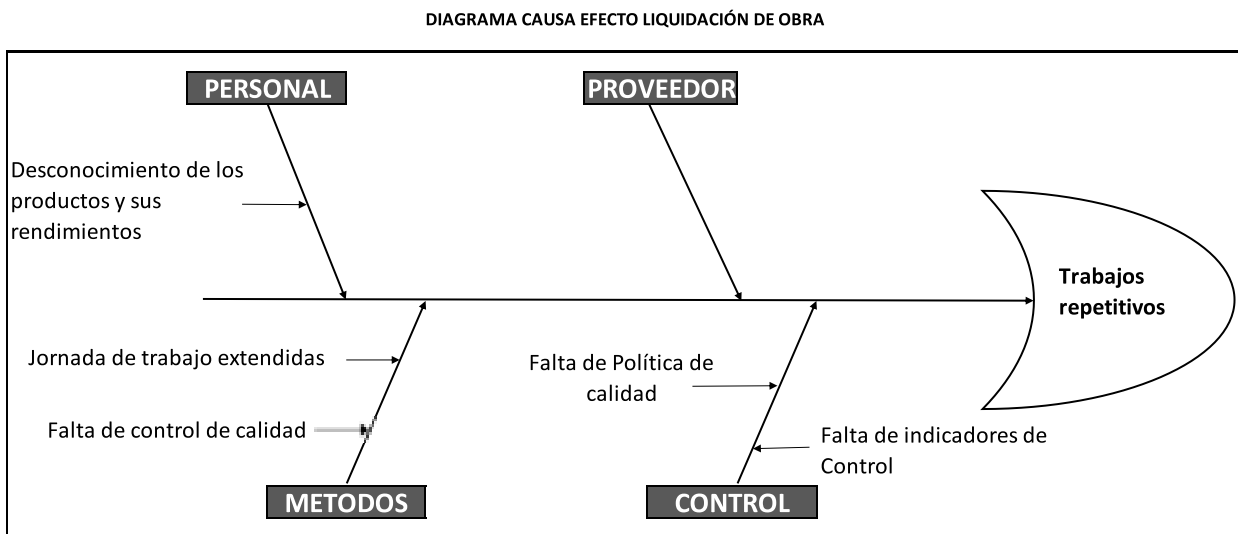


Figura 10, Diagramas Causa Efecto del proceso Liquidación de Obra

A continuación, se presenta la propuesta de mejora para cada uno de los procesos.

4.2.1 PROCESO: PLANIFICACIÓN DE OBRA

4.2.1.1 Etapa 1: Establecer el Objetivo

Planificar correctamente los proyectos

4.2.1.2 Etapa 2: Comprender la situación actual

En esta etapa se comprende cuál es el estado del sub proceso, para esto se cuenta con el diagrama de flujo, el Análisis del Valor Agregado y análisis causa– efecto con lo que se establecerá las causas más relevantes a ser intervenidas.

4.2.1.3 Etapa 3: Análisis

En esta etapa se identifica la causa raíz que genera el problema.

4.2.1.4 Etapa 4: Acciones correctivas

En esta etapa se desarrolla un plan de acción que ataque las causas principales y más significativas identificadas. (Véase tabla 3)

CAUSA	ACCION CORRECTIVA	COMO?	RESPONSABLE	EFECTO ESPERADO
Desconocimiento de productos y sus rendimientos	Eliminar desconocimiento	Coordinar capacitaciones permanentes y crear procedimientos mas claros	Dueño del proceso	Personal capacitado y entrenado
Tiempos de traslados desestimados	Evaluación en conograma de trabajo	Tener en cuenta claramente las distancia y hacer un cálculo muy aproximado de los tiempos que toman en el traslado con sus respectivos tiempos muertos	Dueño del proceso	Cálculo de tiempos correctos
Confirmaciones demoradas	Disponibilidad en Bodega Central	Elaborar acuerdos comerciales con proveedores y mantener un stock mínimo en Bodega Central	Dueño del proceso	Disponibilidad de materiales
Falta de política de compra	Realizar Políticas	Reunir a todos los altos directivos y elaborar las políticas de compra	Dueño del proceso	Compra claras sin devoluciones
Falta de inidcadores de control	Elaborar Indicadores de Gestión	Definir ls necesiades de control y elaborar los inidcadores correspondientes	Dueño del proceso	Administración mediante indicadores de Gestión

Tabla 3 – Acciones correctivas proceso: Planificación de obra

4.2.1.5 Formulación de Indicadores

Para la determinación de los indicadores se evalúan de los problemas evidenciados los que causan mayor pérdida según lo investigado:

- Planificación de materiales
- Planificación de tiempos de ejecución

Por lo que se plantea:

VARIABLE	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	OBJETIVO
Material a utilizar	Índice de material consumido (IMC)	Cantidad de Material Planificado (CMP) dividido para la Cantidad de Material Usado (CMU)	$IMC = (CMP/CMU)$	%	mensual	100
Días de ejecución de obra	Índice de tiempo en Obra (ITO)	Número de Días Planificados de Obra dividido para el número de Días Reales Trabajados	$ITO = (DPO/DRT)$	%	mensual	100

Tabla 4, Índices para el proceso Planificación de Obra

4.2.2 PROCESO LIQUIDACIÓN DE OBRA

4.2.2.1 Etapa 1: Establecer el Objetivo

Liquidar dentro de las condiciones planificadas los proyectos

4.2.2.2 Etapa 2: Comprender la situación actual

En esta etapa se comprende cual es el estado del sub proceso, para esto se cuenta con la utilización del diagrama de flujo, el Análisis del Valor Agregado y análisis causa – efecto con lo que se establecerá las causas más relevantes a ser intervenidas.

4.2.2.3 Etapa 3: Análisis

En esta etapa se identifican las causas de raíz que generan el problema.

4.2.2.4 Etapa 4: Acciones correctivas

En esta etapa se desarrolla un plan de acción que ataque las causas principales y más significativas identificadas.

CAUSA	ACCION CORRECTIVA	COMO?	RESPONSABLE	EFECTO ESPERADO
Desconocimiento de productos y sus rendimientos	Eliminar desconocimiento	Coordinar capacitaciones permanentes y crear procedimientos mas claros	Dueño del proceso	Personal capacitado y entrenado
Jornada de trabajo extendida	Distribución de horas de trabajo	Coordinano mejor manera los tiempos de ejecución tomando en cuenta los tiempos muertos obligados	Dueño del proceso	Trabajo Inteligente y eficiente
Falta de Control de calidad	Inclusión de coordiandor de calidad	En cada proyecto se designará un encargado para el seguimeinto de los trabajos exclusivamente referentes a calidad	Dueño del proceso	Trabajo con calidad
Falta de inidcadores de control	Elaborar Indicadores de Gestión	Definir las necesidades de control y elaborar los inidcadores correspondientes	Dueño del proceso	Administración mediante indicadores de Gestión

4.2.2.5 Formulación de Indicadores

Para la determinación de los indicadores se evalúan de los problemas evidenciados los que causan mayor pérdida según lo investigado:

- Repetición de trabajos
- Bajos rendimientos del personal en obra

Por lo que se plantea:

VARIABLE	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	OBJETIVO
Trabajos realizados en obra	Indice de Calidad en Obra (ICO)	Trabajos Conformes en Obra por el cliente (TCO) dividido para Trabajos Realizados en Obra (TRO)	$ICO = (TCO/TRO)$	%	mensual	100
Rendimientos del personal en obra	Indice de Rendimiento en Obra (IRO)	Rendimiento del Personal en Obra (RPO) dividido para Rendimiento Establecido Estadístico (REE)	$IRO = (RPO/REE)$	%	mensual	100

Tabla 4, Índices para el proceso Liquidación de Obra

4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS MEJORADOS

4.3.1 Proceso: Planificación de Obra

Entrada/Salida: Este proceso recibe la cotización aprobada por el cliente y entregará una planificación eficiente.

Descripción: Se realizará la reunión pre operativa. Con la acción correctiva se deberá tomar en cuenta todos los tiempos requeridos, incluidos los de traslado, de tal manera que el cronograma final cuente con todos los tiempos y se ajusten a la realidad de los proyectos. Adicional con el personal constantemente capacitado los cálculos de material y de los tiempos de ejecución serán adecuados y los trabajos serán proyectados dentro de las condiciones establecidas.

Con el manejo de los índices establecidos se realizará un mejor control de los procesos.

4.3.2 Proceso: Liquidación de Obra

Entrada/Salida: Este proceso recibe el trabajo concluido y entrega a oficina central la obra recibida por el cliente.

Descripción: Con las acciones correctivas se realizarán los trabajos con el personal de apoyo involucrado únicamente en la calidad para evitar los reprocesos y conseguir una mejor satisfacción del cliente. Adicional se programarán las jornadas de trabajo en función de los tiempos de aplicación, evitando jornadas extendidas innecesarias.

Con el manejo de los índices establecidos se realizará un mejor control de los procesos.

4.4 MANUAL DE PROCESOS

El manual de Procesos sirve como guía sistemática y como herramienta que permite a las distintas áreas operar los diferentes procesos de manera efectiva, sencilla y práctica, con información consistente necesaria y suficiente para facilitar la relación cliente – proveedor. (Véase anexo 4)

CAPITULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En la investigación realizada se pudo detectar que la empresa y especialmente el Departamento de Proyectos, no cuenta con procesos claramente definidos para realizar sus labores, lo que hace que, los trabajadores, realicen el trabajo de manera empírica originando un desempeño deficiente y se dupliquen los esfuerzos.
- UNDERCONSTRUCTION, especialmente el Departamento de Proyectos, pudo comprender la importancia de la Gestión de Procesos, por lo que facilitó la recopilación de toda la información, compartiendo además sus experiencias y conocimientos.
- Al levantar la información y diseñar los procesos del Departamento de Proyectos, se observa la presencia de procesos sin valor agregado pero necesarios para el funcionamiento.
- Es importante la medición de los procesos para poder realizar una mejora continua, para lo cual es importante contar con un conjunto de indicadores que sirva como referente para el diseño de nuevas estrategias de mejora.
- El personal de obra, al principio tuvo algo de resistencia a estas propuestas de cambio, por temor a perder sus trabajos y ser reemplazados.

- Al existir la diagramación de los procesos, facilita el entendimiento del personal, sobre todo de obra, ya que pueden visualizar qué actividad está antes y qué actividad está después, entendiendo que deben recibir claramente como insumo y que deben entregar como resultado final al siguiente.
- La capacitación constante es primordial para el cumplimiento de las mejoras, ya que de este depende muchas actividades realizadas con total éxito.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda el manejo de otros proveedores y la diversificación de marcas, ya que, al tener uno solo proveedor (Sika Ecuatoriana S.A.), complica la operatividad del Departamento de Proyectos al depender de su stock y del estatus de sus importaciones.
- Se debería realizar en un futuro un manual de Procesos también para el Departamento de Distribución de la empresa UNDERCONSTRUCTION.
- Se recomienda que, mediante talleres o charlas trimestrales, se dé a conocer lo que piensa el personal sobre las actividades realizadas, y así mantener una constante retroalimentación.
- Utilizar los Indicadores de Gestión como herramienta para evaluación permanente de los trabajadores, basándose en estadísticas que reflejen su desempeño y con esto tener los parámetros para una justa y objetiva remuneración.

- Se debe coordinar eventos sociales trimestrales con el personal, en donde se dé énfasis al compañerismo y a la igualdad de todos, en donde se empodere a los líderes de procesos y se haga énfasis en lo beneficioso y productivo de los mismos.

ANEXO 1

FORMATO PARA LEVANTAR INFORMACIÓN DE PROCESOS

DEPARTAMENTO : PROYECTOS
 PROCESO : VISITA AL CLIENTE
 FUNCIONARIO :
 CARGO/FUNCION : ASESOR TÉCNICO/COMERCIAL

FECHA : 12/3/2012 HOJA : 1 DE

No	ACTIVIDAD	LUGAR	FRECUENCIA	VOLUMEN	TIEMPO	OBSERVACIONES
1	Contestación de llamada telefónica o correo electrónico	Oficina central	semanal	5	5	
2	Coordinación de visita a obra	Oficina central	semanal	5	5	
3	Movilización a obra	Todo el país	semanal	5	70	
4	Evaluación de sustratos a aplicar	En obra	semanal	5	60	
5	Elaboración de cotización	Oficina central	semanal	4	20	
6						
7						
8						
9						
10						

NOTA Mejoras

Procedimiento

Entrada/Salida

FORMATO PARA LEVANTAR INFORMACIÓN DE PROCESOS

DEPARTAMENTO : PROYECTOS
 PROCESO : PLANIFICACIÓN DE OBRA
 FUNCIONARIO :
 CARGO/FUNCION : RESIDENTE DE OBRA

FECHA : 12/3/2012 HOJA : 1 DE

No	ACTIVIDAD	LUGAR	FRECUENCIA	VOLUMEN	TIEMPO	OBSERVACIONES
1	Recibimiento de aceptación de cotización	Oficina central	semanal	1	2	
2	Realización de reunión pre operativa	Oficina central	semanal	1	90	
3	Elaboración de cronogramas de trabajo	Oficina central	semanal	1	30	
4	Disposición del personal de trabajo	Oficina central	semanal	1	10	
5	Disposición de material e insumos	Oficina central	semanal	1	15	
6						
7						
8						
9						
10						

NOTA Mejoras

Procedimiento

Entrada/Salida

FORMATO PARA LEVANTAR INFORMACIÓN DE PROCESOS

DEPARTAMENTO : PROYECTOS
 PROCESO : ADQUISICIÓN DE MATERIALES E INSUMOS
 FUNCIONARIO :

CARGO/FUNCION : ASISTENTE ADMINISTRATIVO

FECHA : 12/3/2012 HOJA : 1 DE

No	ACTIVIDAD	LUGAR	FRECUENCIA	VOLUMEN	TIEMPO	OBSERVACIONES
1	Recibimiento de requerimiento de producto	Oficina central	semanal	1	2	
2	Verificación en inventarios de existencias	Oficina central	semanal	1	20	
3	Elaboración de orden de pedido a proveedores	Oficina central	semanal	1	10	
4	Coordinación de materiales e insumos	Oficina central	semanal	1	30	
5	Despacho de materiales e insumos	Oficina central	semanal	1	15	
6						
7						
8						
9						
10						

NOTA Mejoras

Procedimiento

Entrada/Salida

FORMATO PARA LEVANTAR INFORMACIÓN DE PROCESOS

DEPARTAMENTO : PROYECTOS
 PROCESO : Instalación de sistema
 FUNCIONARIO :

CARGO/FUNCION : RESIDENTE/APLICADOR

FECHA : 12/3/2012 HOJA : 1 DE

No	ACTIVIDAD	LUGAR	FRECUENCIA	VOLUMEN	TIEMPO	OBSERVACIONES
1	Limpieza de áreas a trabajar	Obra	semanal	1	60	
2	Tratamiento de superficie	Obra	semanal	1	180	
3	Imprimación de superficie	Obra	semanal	1	120	
4	Colocación de sistema requerido	Obra	semanal	1	180	
5	desalojo y limpieza	Obra	semanal	1	60	
6						
7						
8						
9						
10						

NOTA Mejoras

Procedimiento

Entrada/Salida

FORMATO PARA LEVANTAR INFORMACIÓN DE PROCESOS

DEPARTAMENTO : PROYECTOS
 PROCESO : Liquidación de obra
 FUNCIONARIO :

CARGO/FUNCION : RESIDENTE

FECHA : 12/3/2012

HOJA : 1 DE

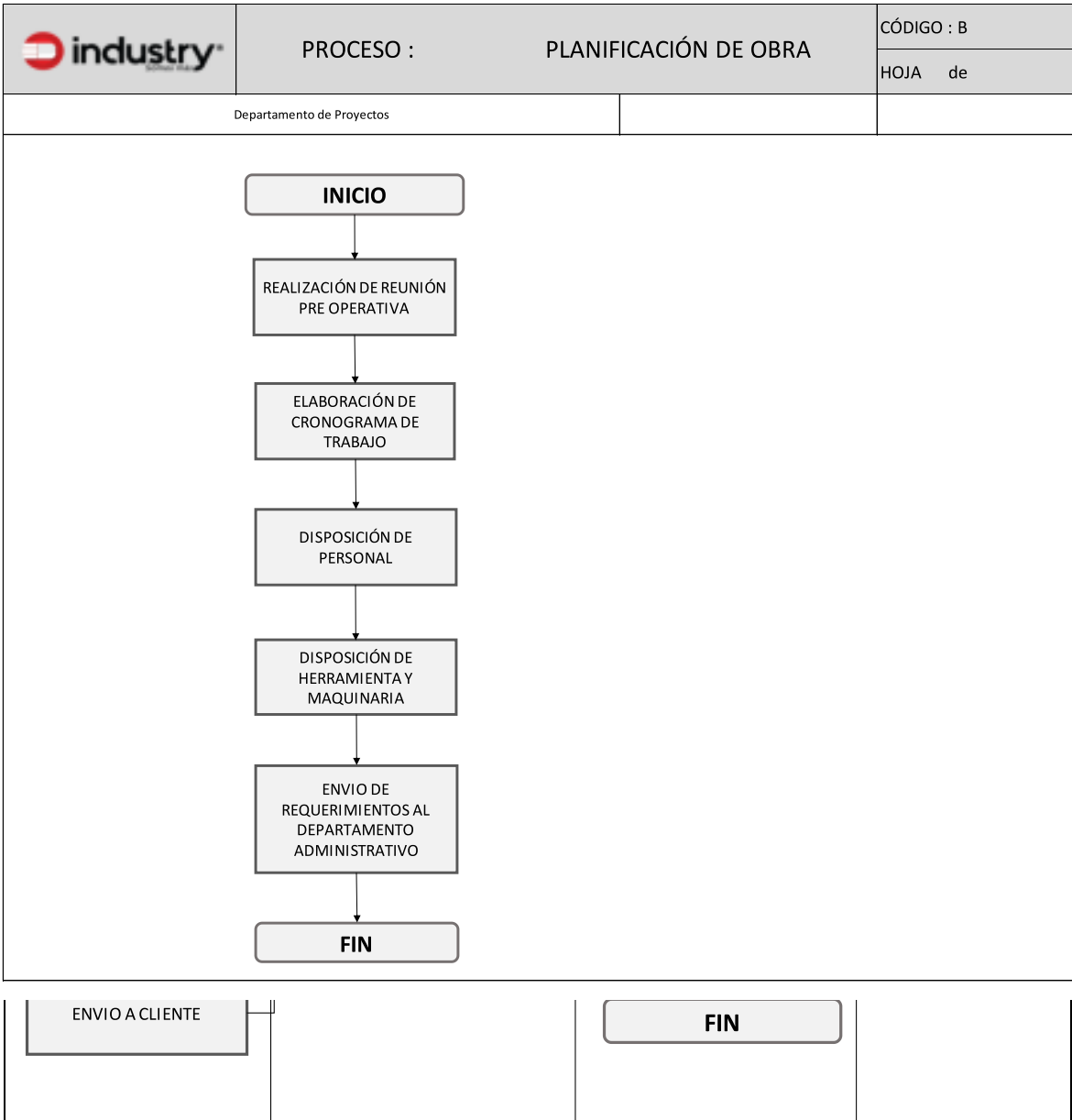
No	ACTIVIDAD	LUGAR	FRECUENCIA	VOLUMEN	TIEMPO	OBSERVACIONES
1	Medición de metraje intervenido	Obra	semanal	1	60	
2	Recepción de inconformidades	Obra	semanal	1	60	
3	Reparación de inconformidades	Obra	semanal	1	180	
4	Constatación de metraje intervenido	Obra	semanal	1	60	
5	Entrega/recepción de obra concluida	Obra	semanal	1	30	
6	Programación de retorno a oficinas centrales	Obra	semanal	1	30	
7						
8						
9						
10						

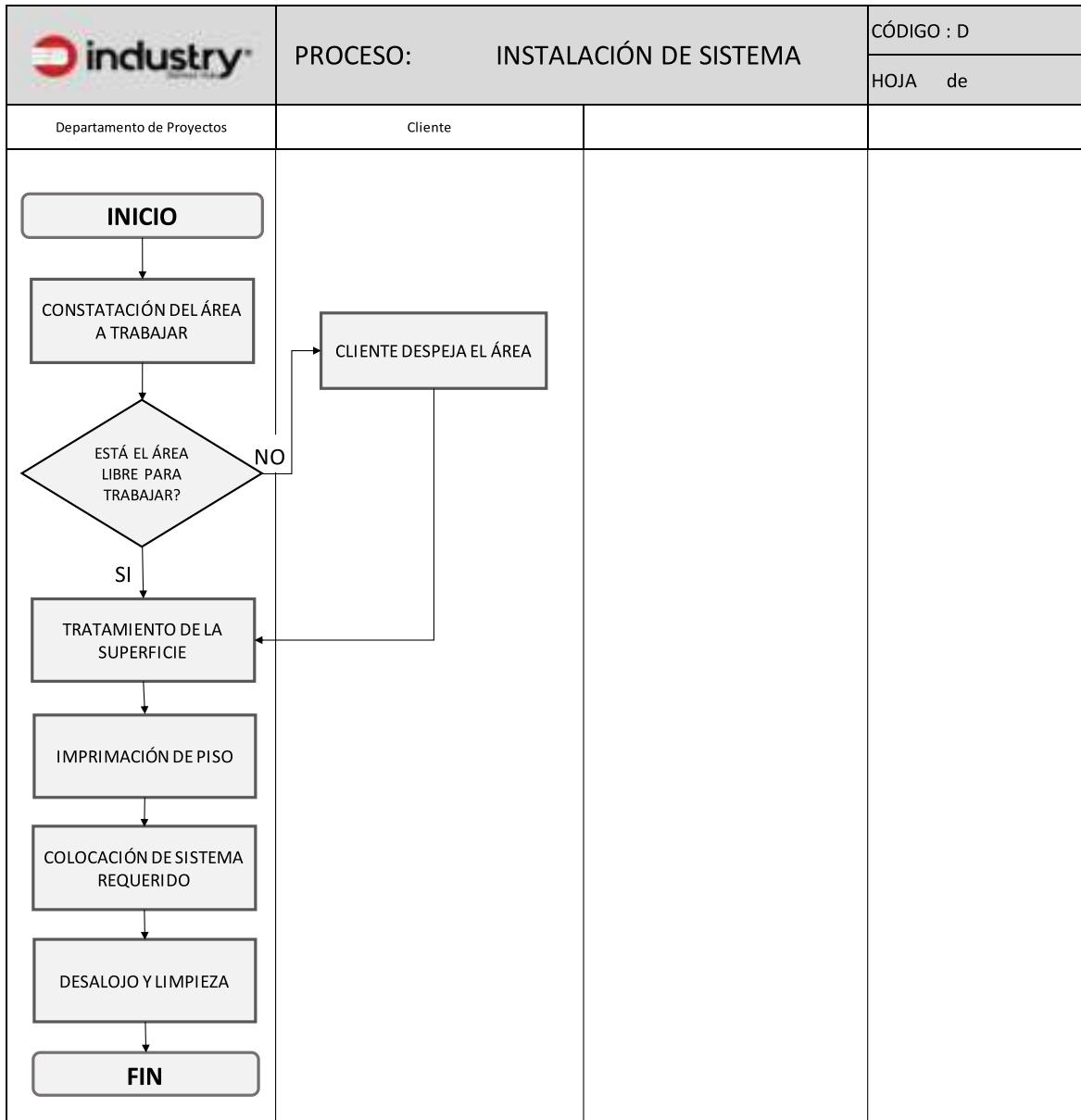
NOTA Mejoras

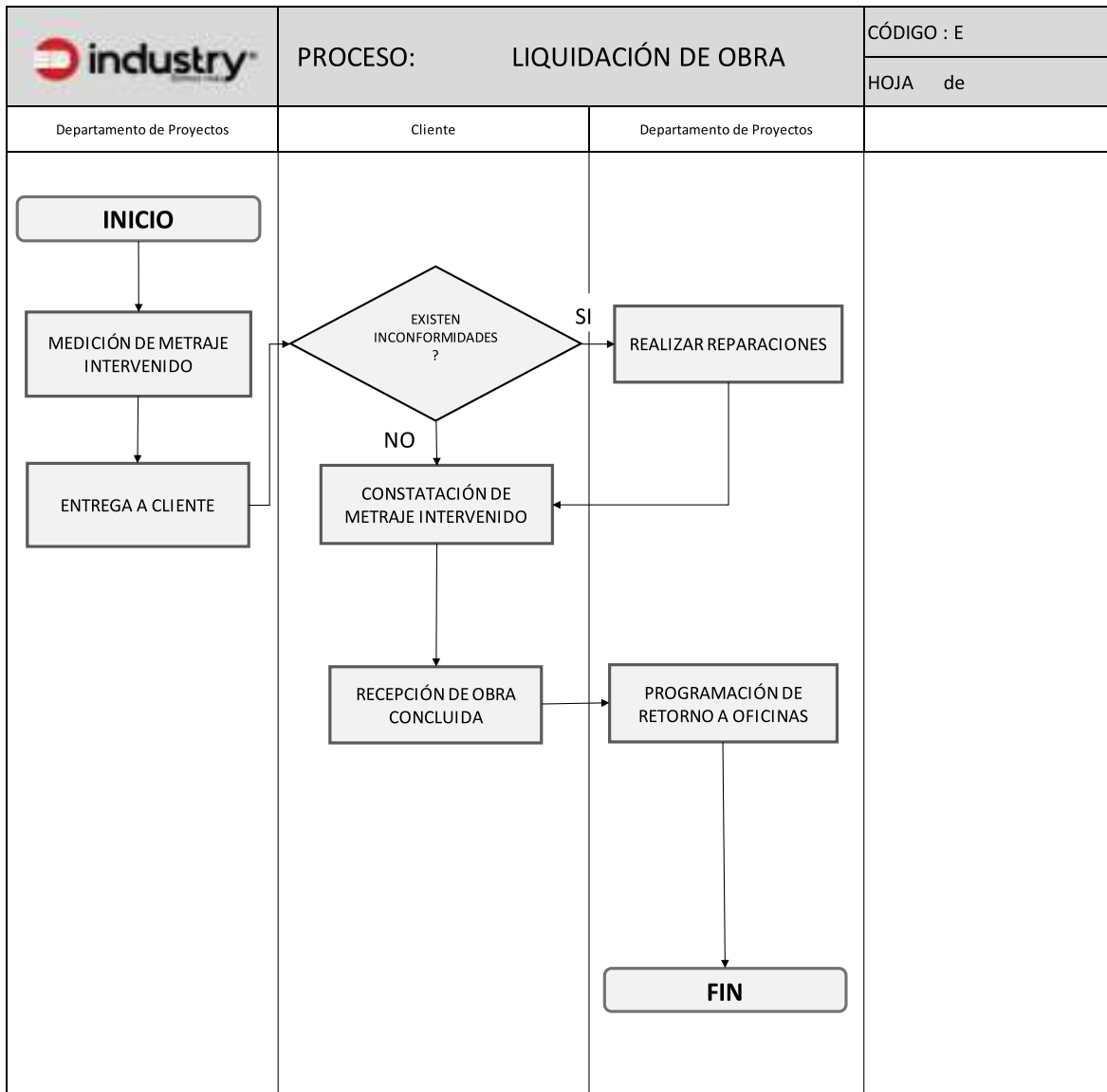
Procedimiento

Entrada/Salida

ANEXO 2







ANEXO 3

		PROCESO: Visita a cliente			
		DEPARTAMENTO: Proyectos			
No	ACTIVIDAD	VAC	VAE	SVA	TIEMPOS EFECTIVOS
1	Contestación de llamada telefónica	1			5
2	Coordinación de visita a obra		1		5
3	Movilización a obra			1	70
4	Evaluación de sustratos a aplicar		1		60
5	Elaboración de cotización	1			20
		2	2	1	160

Total de actividades	TA	5
Tiempo de ciclo del proceso	TC	160
Valor Agregado % VA	%VA	80%
Sin Valor Agregado	%SVA	20%

		PROCESO: Planificación de obra			
		DEPARTAMENTO: Proyectos			
No	ACTIVIDAD	VAC	VAE	SVA	TIEMPOS EFECTIVOS
1	Aceptación de cotización		1		2
2	Realización de reunión pre operativa		1		90
3	Elaboración de cromograma de trabajo			1	30
4	Disposición del material de trabajo			1	10
5	Disposición de material e insumos			1	15
		0	2	3	147

Total de actividades	TA	5
Tiempo de ciclo del proceso	TC	147
Valor Agregado % VA	%VA	40%
Sin Valor Agregado	%SVA	60%

		PROCESO: Liquidación de obra			
		DEPARTAMENTO: Proyectos			
No	ACTIVIDAD	VAC	VAE	SVA	TIEMPOS EFECTIVOS
1	Medición de metraje intervenido			1	60
2	Recepción de inconformidades			1	60
3	Reparación de inconformidades			1	180
4	Constatación de metraje intervenido	1			30
5	Entrega/recepción de obra concluida		1		30
6	Programación de retorno a oficinas centrales			1	
		1	1	4	360

Total de actividades	TA	6
Tiempo de ciclo del proceso	TC	360
Valor Agregado % VA	%VA	33%
Sin Valor Agregado	%SVA	67%

		PROCESO: Instalación de sistema			
		DEPARTAMENTO: Proyectos			
No	ACTIVIDAD	VAC	VAE	SVA	TIEMPOS EFECTIVOS
1	Limpieza de áreas a trabajar			1	60
2	Tratamiento de superficies	1			180
3	Imprimación de superficie		1		120
4	Colocación de sistema requerido		1		180
5	desalojo y limpieza			1	60
		1	2	2	600

Total de actividades	TA	5
Tiempo de ciclo del proceso	TC	600
Valor Agregado % VA	%VA	60%
Sin Valor Agregado	%SVA	40%

ANEXO 4

**MANUAL DE PROCESOS DE PROCESOS
DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE
UNDERCONSTRUCTION**

UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 1 de 15

INDICE

1. Misión de la empresa.....	2
2. Misión del Departamento de Proyectos.....	2
3. Objetivos del Manual de Procesos.....	3
4. Alcance.....	3
5. Glosario.....	4
6. Mapa de Procesos de UNDERCONSTRUCTION.....	5
7. Procesos del Departamento de Proyectos (flujogramas).....	6
8. Procesos mejorados del Departamento de Proyectos.....	7

UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 2 de 15

1. MISIÓN DE LA EMPRESA

Somos una empresa dedicada a la Ejecución, Asesoría y Capacitación en la aplicación de productos químicos y sistemas complementarios para la Construcción Civil especializándonos en los recubrimientos industriales e impermeabilizaciones con un campo de acción a nivel nacional.

2. MISIÓN DEL ÁREA DE PROYECTOS

Ejecutar los proyectos de acuerdo a las necesidades y plazos establecidos, logrando la satisfacción total del cliente.

3. OBJETIVOS DEL MANUAL DE PROCESOS

- Servir de guía para la correcta ejecución de actividades para el personal del Área de Proyectos de la empresa UNDERCONSTRUCTION
- Mejorar el aprovechamiento de los recursos humanos, físicos, y financieros del Área de Proyectos

UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 3 de 15

- Servir de guía para personal nuevo del Área de Proyectos
- Evaluar, supervisar y controlar al personal de mejor manera
- Ser el documento de consulta para orientar en caso de controversias sobre las actividades ejecutadas

4. ALCANCE

El presente Manual de Procesos tendrá validez exclusivamente para el Área de Proyectos y sus directos involucrados y responsables.

5. GLOSARIO

ACTIVIDAD. - Es la suma de tareas, la secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o proceso.

CLIENTE. - Persona que utiliza con asiduidad los servicios de un profesional o empresa

UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 4 de 15

CONTROL. - Se refiere al proceso empleado para cumplir con los estándares de manera consiente.

DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO. - Herramienta para localizar lugares del proceso donde puedan surgir problemas de calidad, o donde se debe colocar puntos de inspección.

DIAGRAMAS DE FLUJO. - Los diagramas de Flujo presentan a través de gráficos un proceso o sistema recurriendo a simbología con anotaciones y líneas interconectadas secuenciales.

DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO. - La documentación a de definir y describir los distintos pasos y relaciones, tanto a nivel de proceso como de subprocesos.

GESTIÓN POR PROCESOS. - La Gestión por Procesos es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos.

UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 5 de 15

GRÁFICOS DE PARETO. - Es un gráfico que nos ayuda a priorizar las causas o síntomas de problemas, tipos de defectos, tipos de procesos, proveedores, maquinaria etc.

INDICADORES DE DESEMPEÑO. - Estos indicadores miden la producción del proceso y su conformidad con las necesidades del cliente.

INDICADORES DEL PROCESO. - estos indicadores miden la actividad o variación dentro de un proceso que afecta a los indicadores de desempeño.

MACROPROCESO. - Conjunto de procesos, relacionados que tienen un objetivo común.

PROCESO. - Conjunto de actividades interrelacionadas que transforman elementos de entrada en elementos de salida.

SUBPROCESO. - Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 6 de 15

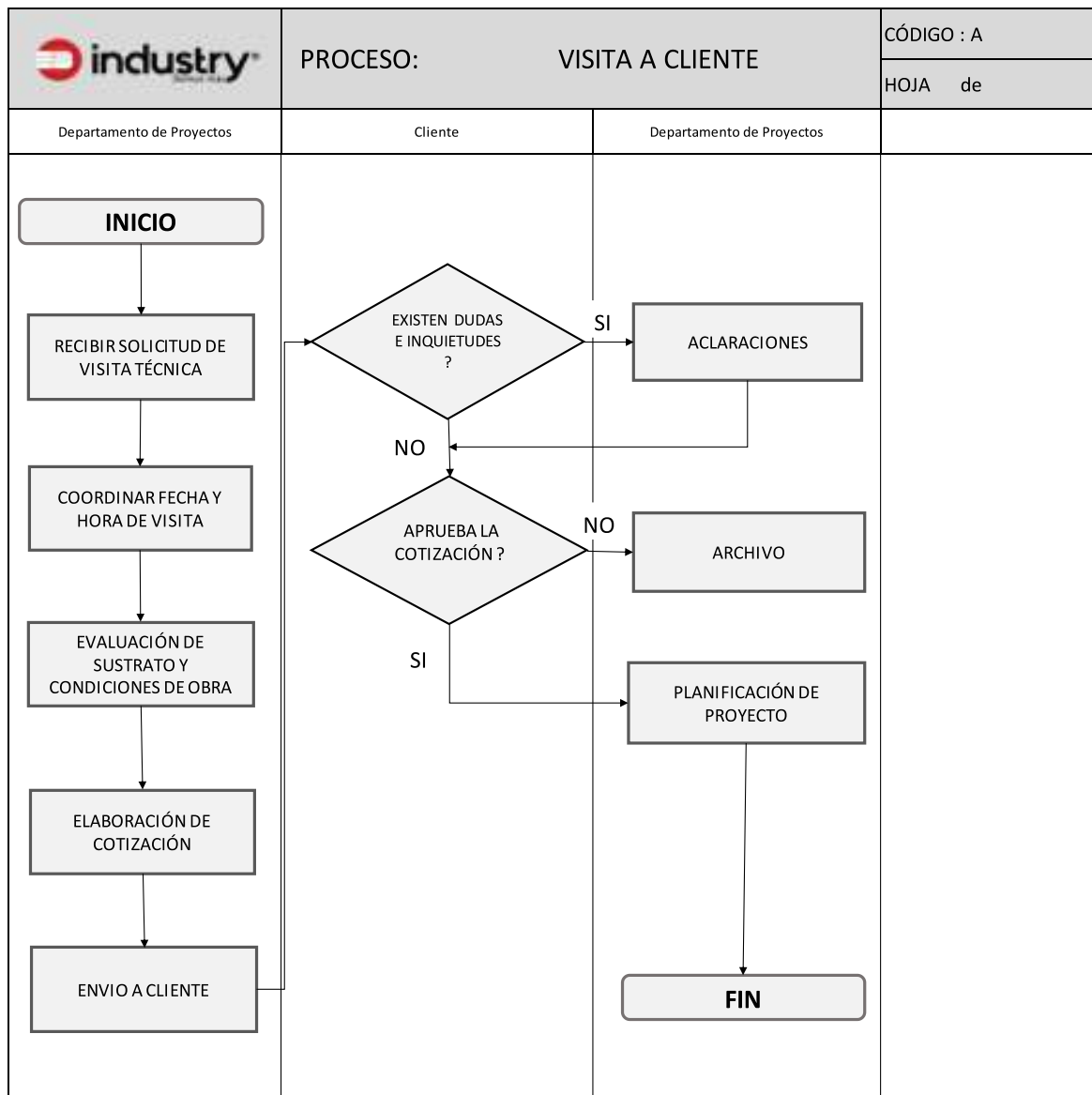
TIEMPO DE CICLO. - Es la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso. El tiempo de ciclo puede establecer la diferencia entre éxito o fracaso.

6. MAPA DE PROCESOS DE UNDERCONSTRUCTION

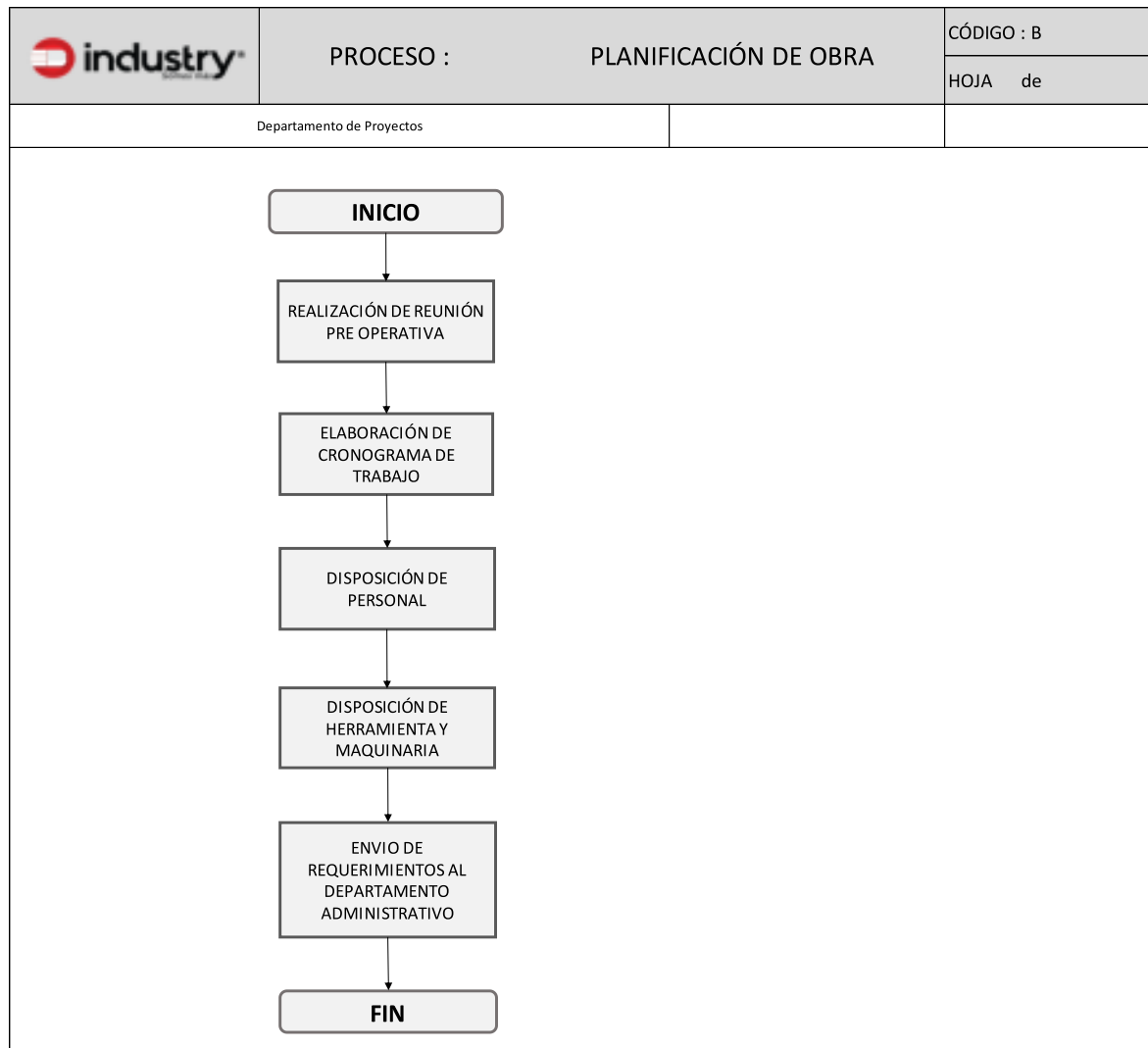


UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP Pag. 7 de 15

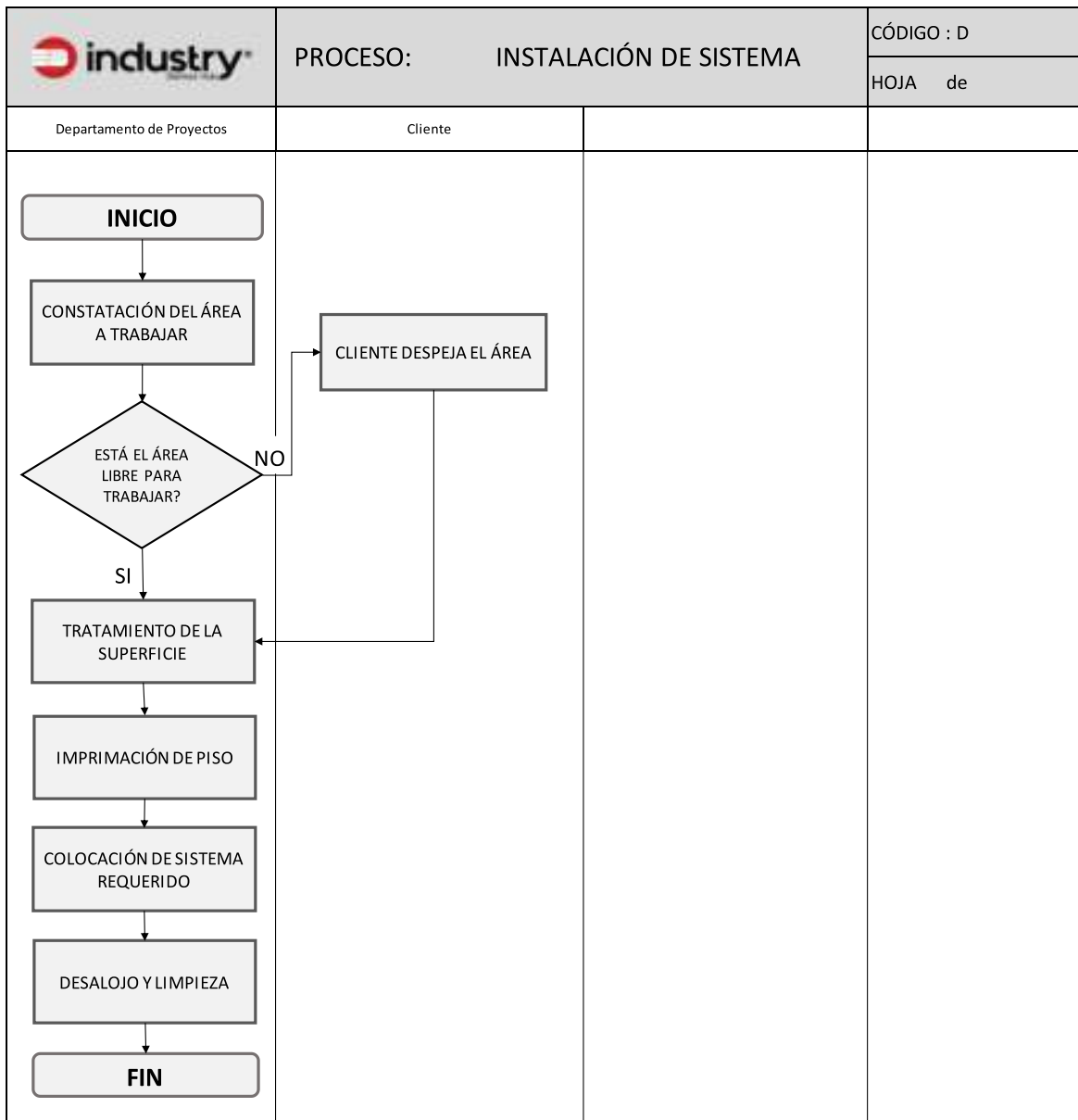
7. PROCESOS DEPARTAMENTO DE PROYECTOS



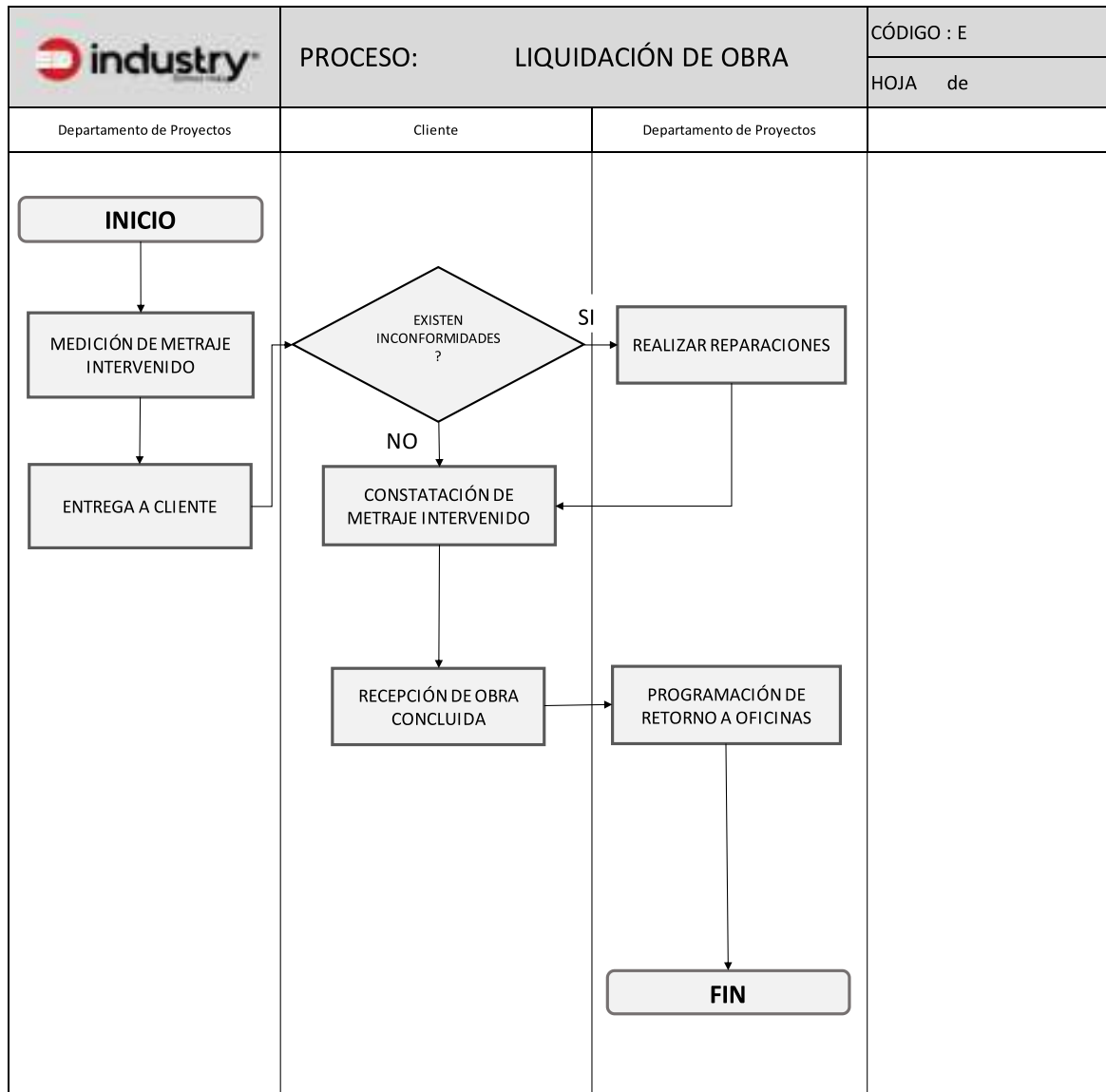
UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 8 de 15



UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP Pag. 9 de 15



UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 10 de 15



UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 11 de 15

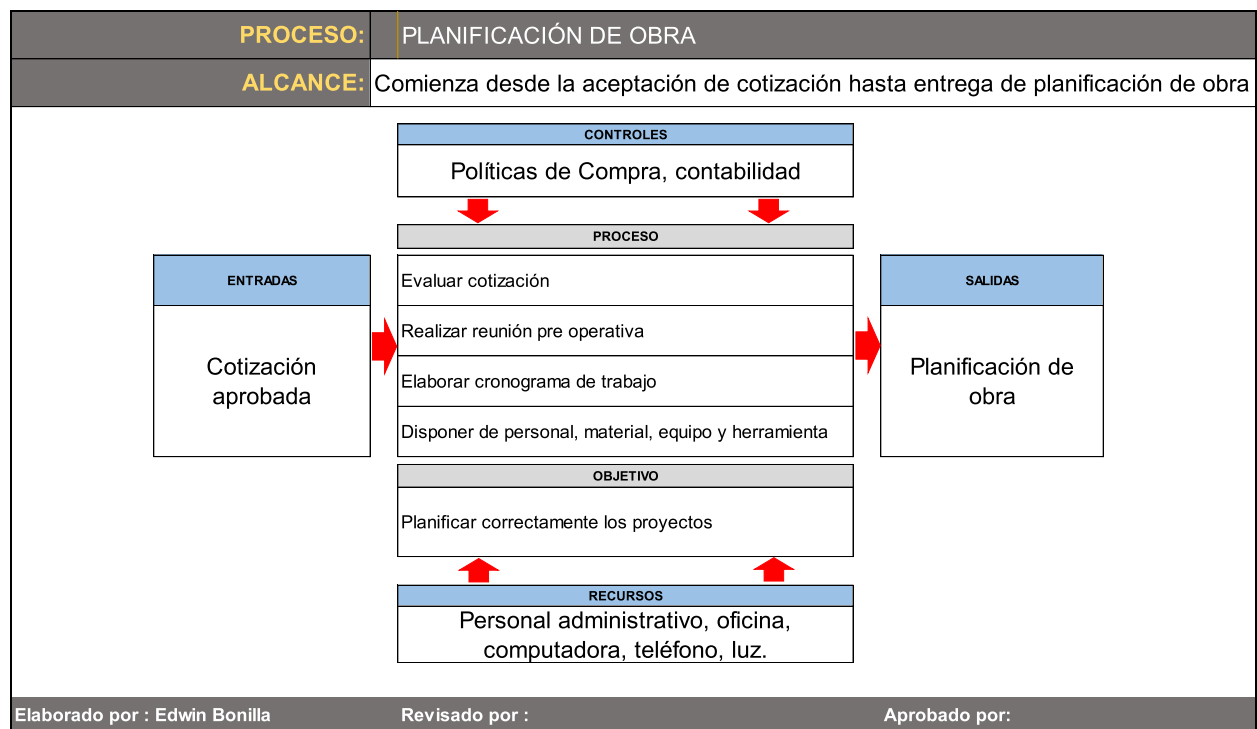
8. PROCESOS MEJORADOS DEL ÁREA DE PROYECTOS

1.- PLANIFICACIÓN DE OBRA

2.- LIQUIDACIÓN DE OBRA

8.1 PLANIFICACIÓN DE OBRA

- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO



UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP Pag. 12 de 15

- DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Recibir cotización aprobada por el cliente	Se recibe cotización aprobada por el cliente	Asesor Técnico/Comercial
2	Realizar reunión pre operativa	Se realiza una reunión previa con el personal que participará en la obra en donde se indica los por menores ofertados en la cotización	Jefe de proyectos
3	Elaborar cronograma de trabajo	Se realiza la programación de todos los trabajos a realizar con sus respectivos tiempos de ejecución y los respectivos tiempos muertos	Jefe de proyectos y residente de obra
4	Coordinar Mano de obra	Se coordina el personal que intervendrá en la obra, se designa responsabilidades y jerarquias	Jefe de proyectos y residente de obra
5	Coordinar Material, equipo y herramienta	Se coordina el material a utilizar, cantidades y características ofertadas en la cotización	Jefe de proyectos y residente de obra

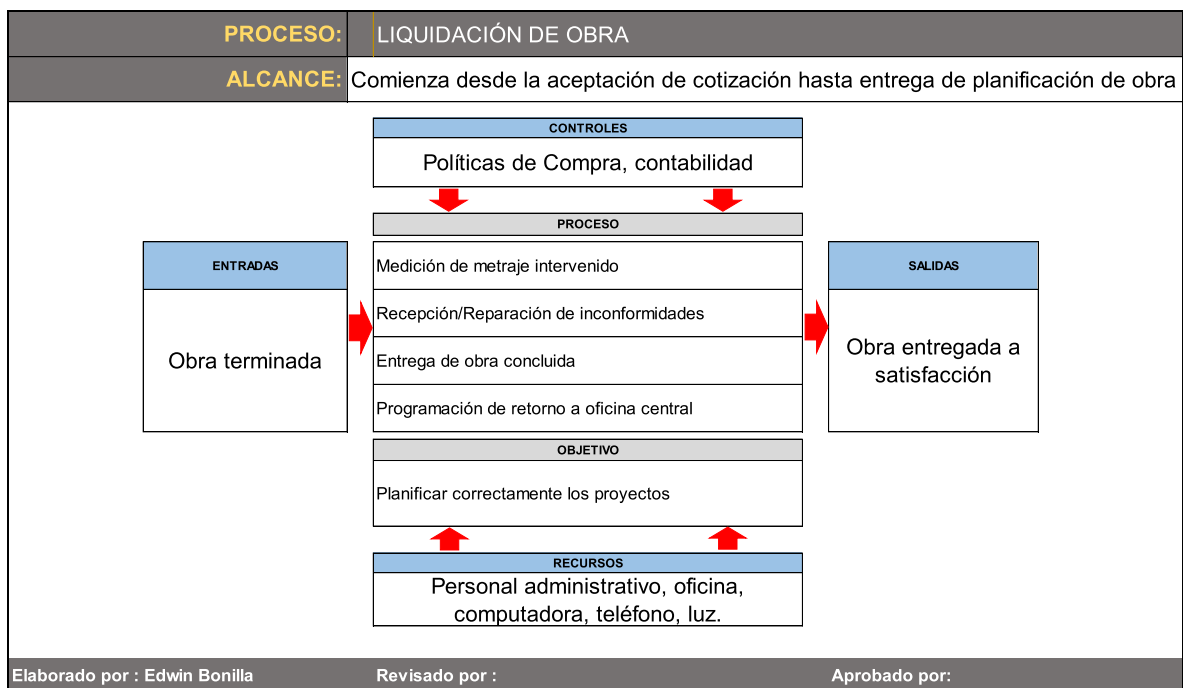
- CUADRO DE INDICADORES

VARIABLE	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	OBJETIVO
Material a utilizar	Indice de material consumido (IMC)	Cantidad de Material Planificado (CMP) dividido para la Cantidad de Material Usado (CMU)	$IMC = (CMP/CMU)$	%	mensual	100
Días de ejecución de obra	Indice de tiempo en Obra (ITO)	Número de Días Planificados de Obra dividido para el número de Días Reales Trabajados	$ITO = (DPO/DRT)$	%	mensual	100

UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP
	Pag. 13 de 15

8.2 LIQUIDACIÓN DE OBRA

- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO



UNDERCONSTRUCTION	
MANUAL DE PROCESOS DEL ÁREA DE PROYECTOS	CÓDIGO UCP Pag. 14 de 15

- DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Medición metraje intervenido	Se procede a medir toas las áreas intervenidas para constatar con lo contratado	Residente
2	Recepción de inconformidades	Se realiza con el cliente un recorrido por toda la obra y se receptan las inconformidades	Residente
3	Reparación de inconformidades	Se procede a reparan todas las inconformidades observadas por el cliente	Residente
4	Constatación de metraje intervenido	Se realiza una nueva medición conjuntamente con el cliente	Residente
5	Entrega de obra	Se realiza la entrega formal de la obra	Residente
6	Programación de retorno a oficina central	Se programa el retorno a oficina central, coordinando la movilización de equipos, herramientas y residuos	Residente

- CUADRO DE INDICADORES

VARIABLE	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	OBJETIVO
Trabajos realizados en obra	Indice de Calidad en Obra (ICO)	Trabajos Conformes en Obra por el cliente (TCO) dividido para Trabajos Realizados en Obra (TRO)	$ICO = (TCO/TRO)$	%	mensual	100
Rendimientos del personal en obra	Indice de Rendimiento en Obra (IRO)	Rendimiento del Personal en Obra (RPO) dividido para Rendimiento Establecido Estadístico (REE)	$IRO = (RPO/REE)$	%	mensual	100