

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD PARA UNA EMPRESA
DEDICADA AL MOVIMIENTO DE TIERRA PARA LA CONSTRUCCION DE
CARRETERAS



Por

ELIZABETH JULIETHA JIMENEZ RINCON

D7303059

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
BOGOTA, AGOSTO 2020

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD PARA UNA EMPRESA DEDICADA AL MOVIMIENTO DE TIERRA PARA LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS

RESUMEN

Este ensayo busca plantear un Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015 para una empresa dedicada al movimiento de tierra para la construcción de carreteras mediante la implementación de un Plan de Calidad.

Donde se estable el enfoque basado en procesos, vinculado con el análisis puntual de las actividades, dado que asigna compromisos, define entradas, acciones y resultados proyectados; con el fin de calcular la eficiencia del proceso, el cual debe garantizar la satisfacción del cliente.

De ahí la importancia que los procesos cuenten con objetivos claros y en concordancia con los objetivos de la organización, motivo por el cual se requiere complementarlo con el ciclo Demin o metodología PHVA (Planificar- Hacer- Verificar- Actuar), permitiendo definir, implementar y controlar las acciones correctivas y darle paso al Ciclo de mejora continua.

OBJETIVO GENERAL

Plantear un Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015 para una empresa dedicada al movimiento de tierra para la construcción de carreteras mediante la implementación de un Plan de Calidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso de Movimientos de tierras en la construcción de carreteras.
- Identificar la interrelación con otros procesos
- Definir las responsabilidades respecto al proceso
- Definir los recursos para la implementación del Plan de Calidad.
- Identificar los procesos misionales, estratégicos y de apoyo
- Establecer la metodología a implementar para el seguimiento y control del cumplimiento de las actividades.

INTRODUCCIÓN

Este ensayo pretende describir las diferentes etapas que se encuentran inmersas en el desarrollo de la actividad de movimientos de tierra llevadas a cabo durante la construcción de una carretera; por lo cual es importante definir el punto de partida de dicha actividad, debido a que esta es la encargada de adecuar el terreno para darle continuidad a la ejecución de la obra; por lo tanto, se requiere contar con amplia y suficiente información, fundamentada en la topografía del terreno, estudios de suelo, diseño geométrico y especificaciones técnicas de la futura vía; lo cual permitirá que se tenga mayor precisión al ejecutar dicha actividad, teniendo en cuenta que existen factores externos que influyen en el rendimiento.

Dado el alto número de empresas en el país que participan en procesos licitatorios de construcción de vías, se requiere desarrollar procesos de calidad que garanticen y aseguren el cumplimiento a cabalidad de las exigencias del cliente, desarrolladas bajo normas y procedimiento técnicos precisos acordes a su funcionalidad, características y composición; teniendo en cuenta que hay dos actividades básicas que están inmersas en el movimiento de tierras: la excavación y el terraplenado.

MARCO TEORICO

Los movimientos de tierra en el proceso constructivo de una carretera, se pueden precisar como los niveles de rasante y sub-rasante requeridos en el diseño de la vía que crean la necesidad de cambiar el perfil natural del suelo por medio de maquinaria, teniendo en cuenta factores como las características físico mecánicas del material a trabajar, topografía del terreno, longitud del área a intervenir, condiciones de operación, material que se ha de remover y volumen del mismo (DPN, 2017); siendo esto determinante para la selección de la maquinaria adecuada, contribuyendo a la reducción de costos, cumplimiento de plazos de ejecución y mejora de la calidad en el desarrollo de la actividad de movimientos de tierra; en la ilustración 1, se puede observar las ventajas de ejecutar esta actividad de manera mecánica; aunque, especificando que hay puntos de difícil acceso a la maquinaria, donde se requiere hacer uso de la mano de obra del hombre, como por ejemplo las remociones en zanjas (Fonseca, 2011).

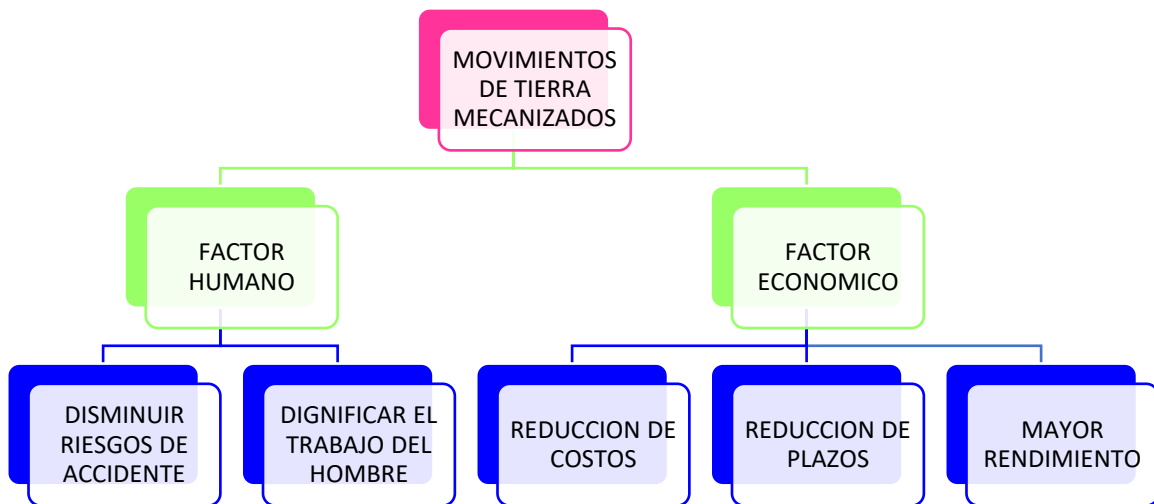


Ilustración 1: Ventajas de mecanizar los movimientos de tierras - Elaboración propia

La actividad de movimientos de tierra, para la construcción de carreteras, es una actividad que se debe ejecutar acorde a su clasificación, ya que puede ser una conformación del terreno o una explanación, siendo esta determinante para implementar la respectiva planeación de la ejecución de la actividad (Gómez, 2016).

En las conformaciones de una vía, no se presentan modificaciones importantes de la topografía; contrario a lo que sucede con las explanaciones, ya que para esta actividad, se requiere modificar sustancialmente la topografía (Josep María Franquet Bernis, 2010), lo cual implica un mayor volumen en el movimiento de tierras y conlleva a implementar una metodología rigurosa a seguir, que se asegure de cumplir con los requerimientos especificados en el proyecto en cuanto a materiales, maquinaria y técnica constructiva a implementar con el fin de conseguir la estabilidad y resistencia suficiente en la explanación (Construmática, Metalportal de Arquitectura, Ingeniería y Construcción, 2020) y que pueda afrontar las acciones externas, para garantizar el desarrollo de dicha actividad ajustándose a los tiempos estipulados sin presentar sobrecostos, por lo tanto, es necesario ajustarse a tres etapas, como son:

- **Etapla preparatoria o preliminar:** esta actividad abarca el replanteo, demoliciones, construcción de caminos temporales para acceder a la obra y todas aquellas que se consideren preliminares para ejecutar esta fase.
- **Etapla fundamental:** en esta actividad, se encuentra el retiro de la capa vegetal, las excavaciones y su respectivo traslado a las zonas de depósito destinada para recibir el material removido.

- **Etapla final:** en ella se encuentra, los perfilados de taludes, cunetas y canales que hacen parte del sistema de drenaje; recubrimiento de taludes con capa vegetal. Etc.
(Muñoz, 2011)

Con el fin de especificar las actividades necesarias requeridas en el movimiento de tierras para la construcción de carreteras, cuyo resultado sea obtenido de forma eficiente y ajustado a los requerimientos del cliente, se busca plantear un Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001: 2015; que identifique los procesos involucrados en la ejecución de dicha actividad, contemplando rutas críticas y tiempos necesarios para el desarrollo de la misma. (Ulloa, 2012).

Es importante mencionar que los procesos ya existen dentro de la organización, lo que se busca es identificarlos con el fin de formalizar las actividades e integrar los procesos a desarrollar, asignando responsabilidades al recurso humano involucrado, mejorando los resultados, reduciendo costos y tiempos de entrega, debido a que se lleva a cabo un monitoreo, que permite identificar las deficiencias del proceso y adoptar oportunamente los cambios necesarios, con el fin de lograr los objetivos trazados para incrementar la competitividad en la organización (Jorge Sánchez Henríquez, 2012).

Los procesos de comunicación al interior de la organización deben ser claros, con el fin de hacer un adecuado seguimiento y control de las diferentes actividades para evaluar los resultados de la gestión (Montoya, 2009).

En el proceso de control de calidad para la actividad de movimiento de tierras, se debe considerar aspectos como corte, banqueo, relleno y compactación de las obras, garantizando

que al estandarizar los procesos se aumenta la productividad, se cumple con los plazos de ejecución y se mantienen los costos de mano de obra (Pacheco, 2017).

El propósito de este ensayo es identificar y seleccionar el proceso de control de calidad en la actividad de movimientos de tierra para la construcción de carreteras y enfocarse en los principales factores para determinar su interrelación a través de un mapa de procesos; el cual permite conocer los criterios y métodos que garantizan que las actividades se cumplen de manera eficaz (Jaime Beltrán Sanz, 2009); trayendo consigo una serie de ventajas como lo es la disminución de devoluciones y rechazos en la prestación del servicio; mayor productividad y cumplimiento con lo solicitado por el cliente; entre otras.

Enfoque basado en Procesos.

Según la norma ISO 9000:2005 define que un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan entre sí, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.”

El enfoque basado en procesos, es vinculado con el análisis puntual de las actividades, dado que asigna compromisos, define entradas, acciones y resultados proyectados; con el fin de calcular la eficiencia del proceso, se debe valorar y sopesar si requiere acción correctiva o mejora alguna, dado que el principal objetivo del enfoque basado en procesos es proporcionar resultados óptimos que aporten satisfacción al cliente (ISO 9001:2015, 2014),

Los procesos cuentan con mecanismos que permiten el éxito de su implementación y de ahí la importancia de establecer objetivos claros, los cuales deben estar en concordancia con los objetivos de la organización y se requiere complementarlo con el ciclo Demin o metodología

PHVA (Planificar- Hacer- Verificar- Actuar), la cual permite definir, implementar y controlar las acciones correctivas y darle paso al Ciclo de mejora continua. (GERENS - Gestión Estratégica y Operativa, 2017)

Para desarrollar de manera oportuna la actividad de movimientos de tierra, se requiere identificar los procesos con sus respectivas entradas y salidas y la descripción de los mismos, con el fin de establecer los recursos necesarios para el desarrollo de estas; así mismo, es importante que estén documentados al igual que sus resultados, para ejercer control respecto al cumplimiento de los objetivos planificados, valiéndose de la metodología PHVA

Planear: permite proyectar el desarrollo de las actividades, teniendo en cuenta factores como controles, recursos, y materias primas necesarias para cumplir con el objetivo del proceso.

Hacer: se ejecutan las actividades acordes a lo planeado, permitiendo la transformación de las actividades en resultados.

Verificación: se monitorea y evalúan las diferentes variables de los procesos, para presentar resultados medibles, que permiten tomar decisiones soportadas con datos.

Actuar: permite tomar decisiones basada en resultados producto de la verificación, que permite formular acciones de mejoramiento, donde dicho resultado da lugar al inicio de un nuevo ciclo.

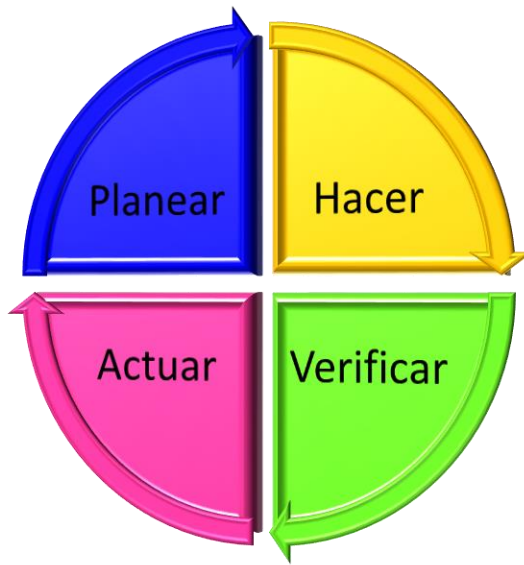


Ilustración 2: Metodología PHVA – Elaboración propia

Este ciclo se encuentra ligado a los procesos de control de calidad, dado que, durante la etapa de Planeación, se involucra la selección del recurso humano idóneo para desarrollar determinada actividad; la recopilación de datos disponibles, como lo es la revisión de las especificaciones técnicas, plazo de ejecución y desarrollo del plan de trabajo.

En el Hacer, se implementa la recopilación de información y en la Verificación, se analizan los datos tomados previamente, con el fin de evaluar si se logró el objetivo o se requiere replantear alguna mejora en el proceso; la cual se encuentra inmersa en el Actuar, que es donde se incorporan las mejoras al proceso y se comunica al recurso humano la decisión con el fin de implementarlo (González, Enfoque basado en procesos).

El enfoque adoptado por cada organización es único y aunque se presenten dos organizaciones similares, la configuración de estructuras es diferente en cada proceso, debido a que estos ya existen en cada organización, lo que se debe hacer es identificarlos y gestionarlos de manera apropiada, ajustándose a los factores que influyen al momento de

ejecutarlo, como son los efectos en la calidad del producto frente al servicio, el cumplimiento de requisitos legales, los riesgos económicos y de insatisfacción y la utilización intensiva de recursos (González, ISO 9001:2015 - Mapas de Procesos), que una vez identificados surge la necesidad de definir una estructura que permita interrelacionar cada proceso entre sí y establecer los respectivos límites. (Jaime Beltrán Sanz, 2009).

Un proceso muy complejo puede ser dividido en procesos menos complejos, por lo que se recomienda identificar primero los macroprocesos, luego los procesos y por último los subprocesos; con el fin que estos sean eficaces y permitan el cumplimiento de objetivos con el fin de optimizar los recursos (ISO 9001:2015. Elaboración de Mapas de Procesos, 2020).

MARCO DE REFERENCIA

Para efectuar un Sistema de Gestión de Calidad se requiere que sea documentado; por lo tanto, se debe:

- Acordar los procesos de forma precisa y su implementación al interior de la organización.
- Establecer la continuidad e interacción de estos procesos
- Estipular los criterios y la metodología a implementar con el fin de garantizar que la operación y control de estos procesos sea eficaz.
- Asegurar la disponibilidad de recursos para el óptimo desarrollo de dichos procesos
- Llevar a cabo el seguimiento oportuno a los procesos con el fin de tomar las medidas necesarias para el logro de los resultados esperados.

En la construcción de carreteras, se debe planificar las actividades involucradas en el desarrollo de esta, las cuales deben ser coordinadas desde el punto de vista estratégico, operativo y de apoyo.

- Procesos estratégicos o procesos orientados a la administración, también conocidos como procesos gerenciales o de direccionamiento, están encargados de planear y controlar las actividades de manera que se ejecuten dentro de los plazos establecidos y dentro de los estándares de calidad requeridos.

Los procesos estratégicos se pueden fundamentar en las siguientes fases:



Ilustración 3: Estrategias para las Buenas Practicas- Elaboración propia.

- Procesos operativos o procesos orientados al cliente, son los directamente relacionados con la ejecución de la actividad o prestación del servicio.
- Procesos de apoyo o procesos orientados al soporte, se encargan de brindar soporte a los procesos operativos y entre ellos está la gestión de compras, gestión humana, entre otros.

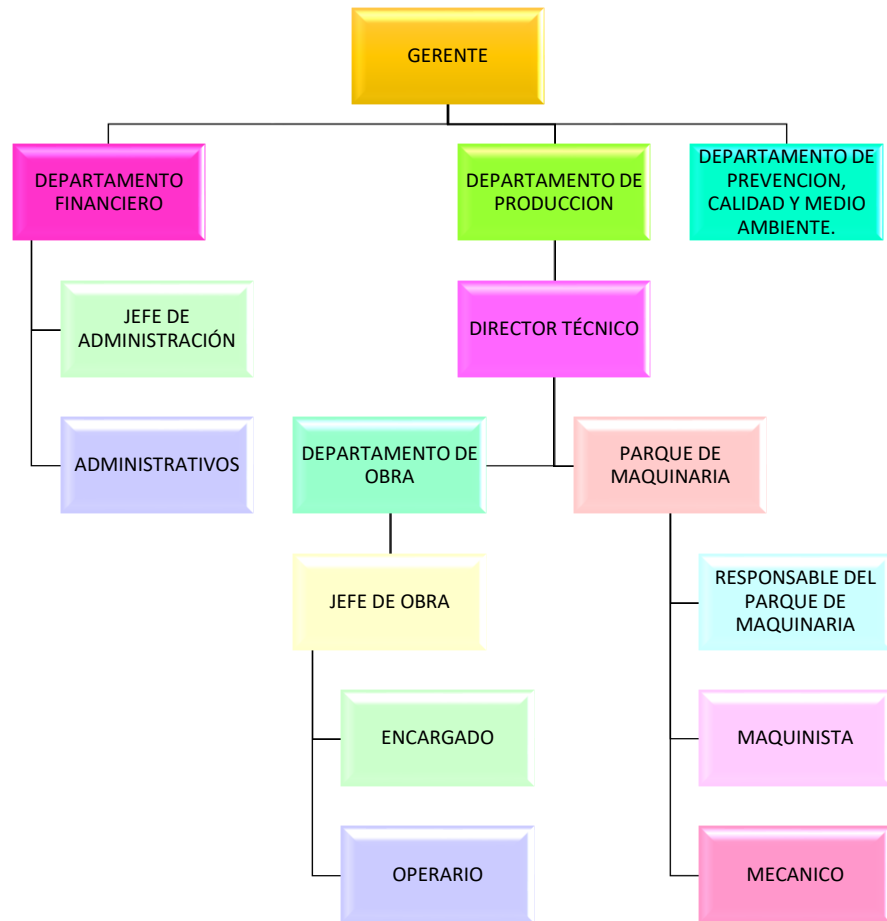


Ilustración 4: Organigrama

Las funciones y compromisos de cada uno de los miembros de la Organización son:

- **Gerente:** Organización, control y seguimiento de las diferentes actividades relacionadas con la empresa. A su vez, se encarga de hacer labor comercial tratando de establecer vínculos con clientes.
- **Director técnico:** Se encarga de estudiar las propuestas que recibe la organización, de la programación y ejecución de las obras; del seguimiento de los proyectos
- **Jefe de administración:** Suministra la información contable que permite tomar decisiones y se encarga del área administrativa.

- **Administrativos:** Organizan el área asignada, brindan atención a clientes, manejo de correspondencia, archivos, entre otros, manejo de las comunicaciones.

- **Jefes de obra:**
 - Estudio de ofertas.
 - Planificación de obras.
 - Ejecución de obras.
 - Mediciones, pedidos y certificaciones de obras.
 - Seguimiento de proyectos.
 - Compras de mercancías y/o servicios
 - Seguimiento de pedidos
 - Relación con los proveedores
 - Control de los proveedores homologados

- **Encargados:**
 - Distribución y seguimiento del trabajo.
 - Control del personal.
 - Replanteos pequeños.
 - Recepción de materiales.

- **Operarios:**
 - Ejecución de su trabajo, según las reglamentaciones y ordenanzas del trabajo.
 - Cumplimiento de las normas de seguridad.
 - Distribución y seguimiento del trabajo.
 - Control del personal.
 - Organización y control de materiales y herramientas en parque.
 - Control y distribución de maquinaria.

- **Mecánico:**
 - Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria de la empresa.

- Control de repuestos.
- Limpieza y orden en taller.

- **Maquinista:**

- Conducción de la máquina
- Vigilar y cuidar el estado de la máquina.
- Técnico de prevención, responsable de calidad y medio ambiente:
 - Organización, control y seguimiento de todas las actividades relacionadas con la calidad y el medio ambiente.
 - Promover la prevención en la empresa y su integración en la misma.
 - Preparación de planes de seguridad.
 - Valoración de riesgos.
 - Formación e información a los trabajadores.
 - Planificación de la acción preventiva / medidas para el control y reducción del riesgo.

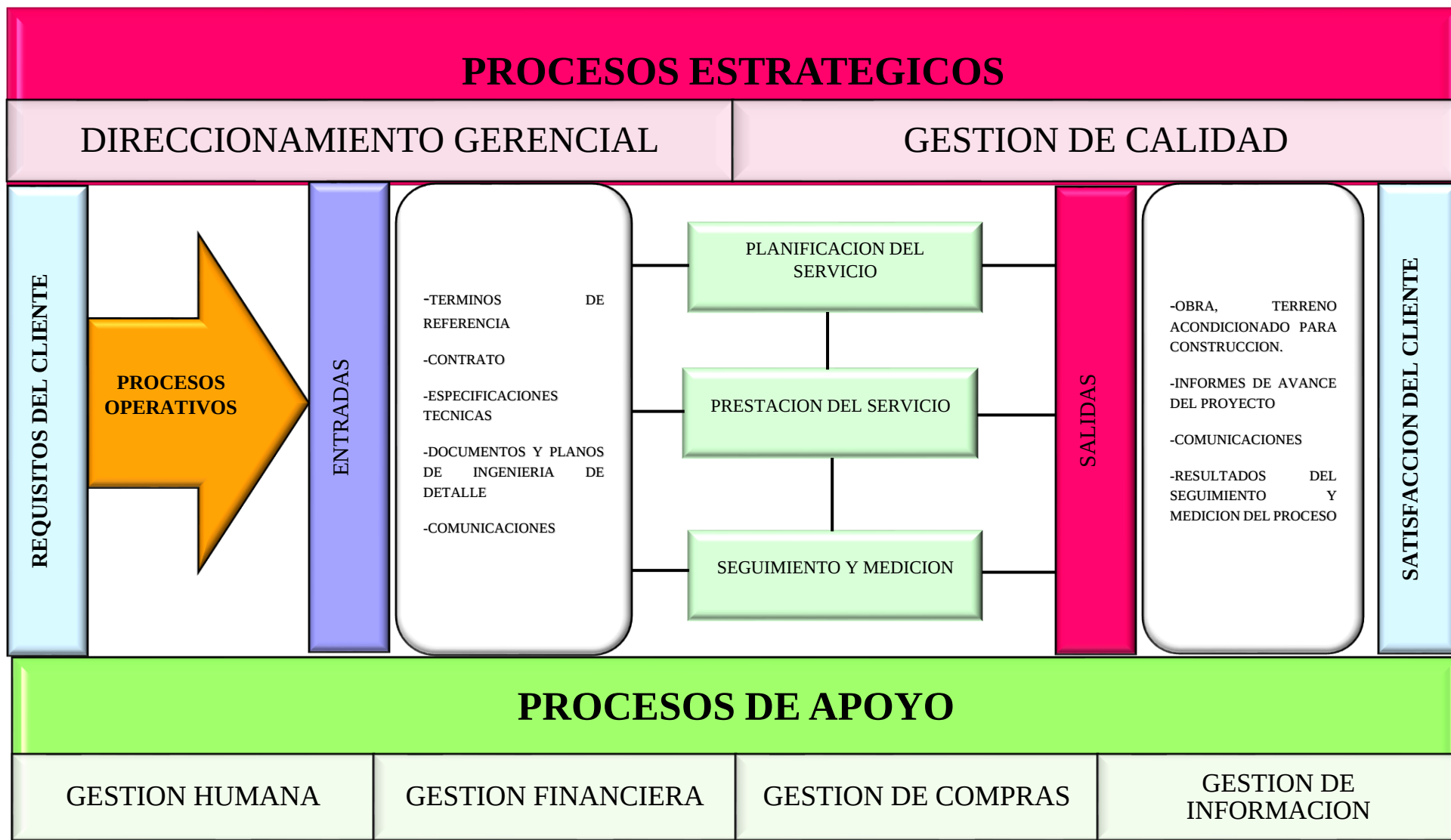


Ilustración 5: Mapa de Procesos – Elaboración : Fuente propia

Para ejecutar la actividad de movimientos de tierra durante la construcción de una vía, se plantea un Mapa de Procesos , como el de la ilustración 3, que establece la interrelación entre ellos, pero con este no es posible establecer como son los procesos por dentro y como permiten la transformación de entradas en salidas; para lo cual es importante identificar las actividades inmersas en el proceso con sus respectivas características , para permitir el control de las mismas y a raíz de ello , surgen los siguientes interrogantes:

¿CON QUE?

1. Recursos

- ¿Qué se requiere?
- ¿Qué información es necesaria?
- ¿Qué requisitos?

¿CON QUIEN?

2. Personal involucrado

- ¿Quién usa los recursos y que competencia requiere?

SALIDA

3. Productos e información

- ¿Qué recibe el cliente?
- ¿Qué resultó?
- ¿A qué proceso se envía?

¿CUANTO, CUALES?

4. Medición y Análisis

- ¿Cómo lograr la eficacia y eficiencia del proceso?
- ¿Cuáles indicadores de proceso usar en la medición?

¿COMO?

5. Procedimientos y Métodos

- ¿Cómo se realizan los productos?

ENTRADA

6. Insumos e Información

- ¿Qué requiere el cliente?
- ¿Qué va a ser procesado?
- ¿De qué proceso proviene?

Para darle respuesta a estos interrogantes, se plantea un esquema que contiene los elementos de un proceso, que, aplicado de forma sistemática y ordenada, permite identificar y definir de forma precisa cada una de sus partes como se observa en la ilustración 4, teniendo en cuenta los principales factores que intervienen en la planificación de actividades, como se plantea en la ilustración 5.

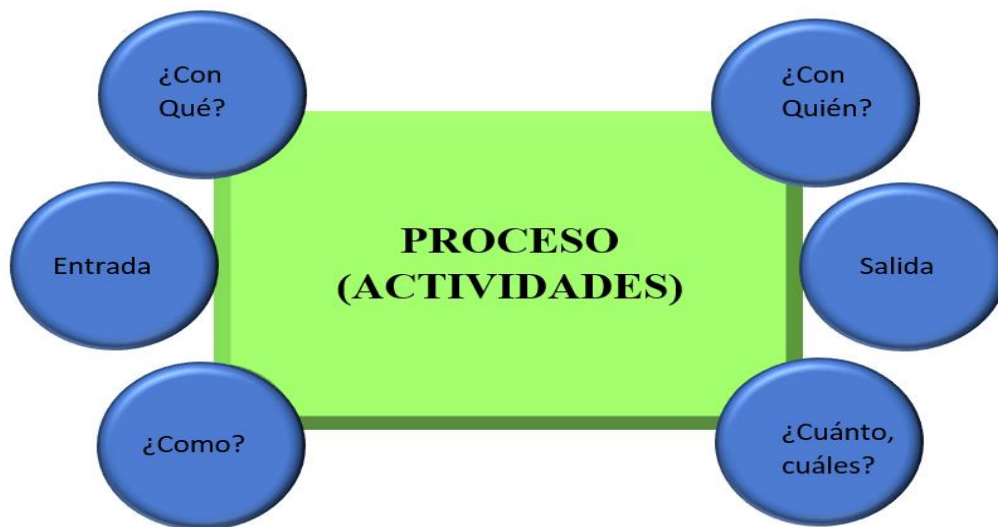


Ilustración 6: Diagrama de Tortuga - Elaboración propia

FACTORES QUE INTERFIEREN EN LA PLANIFICACION DE LA ACTIVIDAD



Al implementar el diagrama de Tortuga, se identifica claramente los responsables de la ejecución del proceso y los requisitos para el desarrollo del mismo; lo cual es lo que se busca implementar para que los movimientos de tierra para la construcción de carreteras, se desarrolle de manera óptima y oportuna, dentro de los más altos estándares de calidad, por lo tanto, se debe tener en cuenta:

- **Traslado de Equipos y Maquinarias:** para efectuar esta actividad, se debe adquirir una serie de pólizas o seguros; solicitar los respectivos permisos para el tránsito de la maquinaria pesada; verificar que tanto la maquinaria como el medio de transporte de esta se encuentre funcionando adecuadamente y que tanto el conductor como el operario tengan la documentación al día, con el fin de garantizar el traslado de la maquinaria al punto de operación; donde el supervisor asignado se encargara de coordinar el traslado.

En esta actividad se encuentra involucrado el Ingeniero Director de obra, quien se encargará de coordinar el traslado de la maquinaria, hasta que esta se encuentre en el lugar que se va a intervenir.

Supervisor de traslado de maquinaria, el cual debe velar que el desarrollo de este traslado se lleve a cabo bajo las respectivas medidas de seguridad, lo cual se ha establecido previamente.

Así mismo, para el desarrollo de esta actividad, se involucran los conductores y operadores, que deben cumplir con los requisitos establecidos por la organización para llevar a cabo dicha actividad.

- **Preparación del terreno para el movimiento de tierras:** Previo al inicio de la actividad de movimientos de tierras y replanteo, se hace limpieza a la superficie del terreno, eliminando malezas, matorrales, árboles y basura, a nivel superficial, lo anterior marca el inicio de la obra y da lugar a las siguientes actividades como lo son la excavación y movimientos de tierra.

Para llevar a cabo la preparación del terreno, se requiere de una cuadrilla de trabajadores equipados de herramientas que faciliten la limpieza del terreno a intervenir.

Para la ejecución de esta actividad, se requiere del Ingeniero Director de Obra, el cual suministrará las directrices y los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad. El Ingeniero Residente, el cual se encarga de apoyar el desarrollo de esta actividad.

Topógrafo, se encarga de replantear la geometría de un proyecto.

A su vez, en esta actividad se encuentra el Maestro de obra, quien debe orientar a los obreros sobre la actividad que se va a ejecutar, con el fin de entregar el terreno en condiciones apropiadas para la ejecución de la actividad.

- **Movimientos de tierra:** Para el desarrollo de esta actividad, previamente se tiene información de las características del terreno, tales como la cohesión, densidad o compacidad, además de lo anterior, se debe conocer la sección que se va a intervenir y tener en cuenta la altura de esta con el fin de seleccionar la maquinaria apropiada, ya que este es un factor que influye en el rendimiento.

De acuerdo a la ilustración 7 donde se muestran los factores que interfieren en la planificación de la actividad, donde se debe tener en cuenta que tipo de características o funcionalidades tiene la obra que se va a ejecutar, clasificándola de acuerdo a su factor, tenemos que:

Según su ubicación se clasifica en:

- **RURAL:** se refiere a campos y grandes espacios donde se pueden realizar actividades agropecuarias, se caracteriza por tener amplia naturaleza.
- **URBANA:** es donde se encuentran las ciudades, pueblos grandes; se caracterizan por estar industrializadas y presentar todo tipo de infraestructuras.

Según el tipo de material se clasifica en:

- **ROCA:** Es un material pétreo, caracterizado por amplios rangos de variación composicional, textural y estructural; son cada uno de los diversos materiales sólidos, formados por cristales o granos de uno o mas minerales.
- **TIERRA:** la tierra como material de construcción es una mezcla de arcilla, limos y arena, y en ocasiones también puede contener pequeñas cantidades de grava y piedras. La composición y las propiedades de los diferentes tipos de tierra dependerán de las condiciones locales, es decir, del lugar donde se extraiga el material.

Según su envergadura:

- **VOLUMEN A REMOVER:** volumen de tierra que se tiene destinado remover o quitar para ser transportada a otro lugar, ya sea manual o con maquinaria especializada para ello.

Según el tipo de obra:

- A CIELO ABIERTO: se refiere a aquellas excavaciones que se realizan en condiciones adecuadas de ventilación, iluminación y drenaje, para la extracción de roca o minerales en túneles a poca profundidad del suelo. Su objetivo es alcanzar el plano de arranque mas favorable para los cimientos.
- A TUNEL: para excavar en túnel, puede ser una gran condicionante; ya que las tuneladoras permiten excavar únicamente de forma circular, por lo que, en túneles carreteros, se desaprovecha mucho espacio, además la excavación se debe efectuar en fases para evitar posibles daños, accidentes, etc.

CONCLUSIONES

Cada organización, es diferente en su estructura organizacional, por lo tanto, no existe un proceso estandarizado al cual se debe seguir al pie de la letra, existen modelos que se pueden ajustar y mejorar acorde a las necesidades de cada organización; la importancia radica en identificar correctamente el proceso y gestionarlo acorde a las necesidades organizacionales, ajustándose a cada situación en particular.

Es importante considerar las diferentes partes que se encuentran involucradas en cada proceso, como son los clientes, proveedores, distribuidores y determinar los requisitos que dichas partes ponen de manifiesto, con el fin de ajustar los procesos a dichos requerimientos, dado que, en últimas, lo que se busca es ejecutar una serie de actividades bajo los más altos estándares de calidad, con el fin de satisfacer el cliente y posicionar la organización en el mercado.

Para dar cumplimiento al enfoque basado en procesos, fue necesario identificar los procesos y plasmarlos dentro de un mapa de procesos, quien finalmente muestra la relación entre estos y la forma de interactuar de los mismos para arrojar los resultados esperados.

La ventaja de tener una base documental fundamentada en procesos, es generalizar los procedimientos para facilitar su ejecución de forma eficaz y oportuna, con el fin de ofrecer servicios que estén enfocados en implementar una mejora continua en los procesos articulados en el movimiento de tierras.

Cuando esta actividad se realiza sin una planeación previa, se puede incurrir en sobre costos por alquiler de maquinaria innecesaria o por ejecución de actividades no contempladas en el proceso o simplemente porque no se tenía conocimiento de las condiciones físico mecánicas

del terreno, entonces, se encontró rocas en el tramo a intervenir, entonces, es necesario replantear la actividad dado que no se tenía previsto una solución a esta variable.

BIBLIOGRAFÍA

- ISO 9001:2015. (24 de Noviembre de 2014). *ISO 9001: Entendiendo el enfoque basado en procesos*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2014/11/iso-9001-entendiendo-enfoque-basado-procesos/#:~:text=Este%20enfoque%20basado%20en%20procesos,la%20satisfacci%C3%B3n>
- Construmática, Metalportal de Arquitectura, Ingeniería y Construcción*. (15 de Septiembre de 2020). Obtenido de https://www.construmatica.com/construpedia/Movimiento_de_Tierras
- Departamento Nacional de Planeación . (2017). *Construcción de pavimento rígido en vías urbanas de bajo tránsito*. Bogotá.
- DPN, D. N. (2017). *Construcción de pavimentos rígidos en vías urbanas de bajo tránsito*. Bogotá.
- Fonseca, J. E. (2011). *Guía práctica de maquinaria adecuada para la construcción de proyectos viales*. Medellín.
- GERENS - Gestión Estratégica y Operativa. (23 de Junio de 2017). Obtenido de La mejora de la productividad y reducción de costos con el enfoque orientado a Procesos: <https://gerens.pe/blog/enfoque-procesos-productividad-costos/>
- Gómez, R. D. (2016). *Supervisión técnica de construcción en vía de pavimento rígido con reforzamiento continuo*. Cali.
- Gonzalez, H. (30 de Junio de 2015). *Calidad y Gestión*. Obtenido de ISO 9001:2015 -Enfoque basado en procesos: <https://calidadgestion.wordpress.com/2015/06/30/iso-9001-2015-enfoque-basado-en-procesos/>
- González, H. (s.f.). Enfoque basado en procesos. En H. González.
- González, H. (s.f.). ISO 9001:2015 - Mapas de Procesos. En H. González.
- ISO 9001:2015. *Elaboración de Mapas de Procesos*. (2020). Obtenido de <https://calidadgestion.wordpress.com/2016/07/20/iso-9001-2015-elaboracion-de-mapas-de-procesos/>
- Jaime Beltrán Sanz, M. A. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Sevilla: J. de Haro Artes Gráficas S.L.
- Jiménez, Y. G. (2013). *Análisis de los procesos de movimiento de tierras en edificio*. Santiago de Chile .
- Jorge Sánchez Henríquez, V. C. (2012). Diseño del proceso de evaluación del desempeño del personal y las principales tendencias que afectan su auditoria. *Pensamiento y Gestión* .

- Josep María Franquet Bernis, A. Q. (2010). El levantamiento topográfico. En A. Q. Josep María Franquet Bernis, *Nivelación de terrenos por regresión tridimensional - Una aplicación de los métodos estadísticos*. España: UNED -Tortosa . C/ Cervantes .
- Menasse, S. P. (2012). *Revisión metodologica en las áreas de planeación y organización aplicadas a PYMES en la industria de la construcción*. Mexico.
- Montoya, C. A. (2009). Evaluación del desempeño como herramienta para el análisis del capital humano. *Revista Científica "Visión de Futuro"*.
- Muñoz, M. d. (2011). *Proyecto de construcción de una vía de Saca en el monte n°39 de Guadarrama Madrid*.
- Pacheco, J. (12 de Septiembre de 2017). *Estandarización de procesos: todo lo que se necesita saber*. Obtenido de <https://www.heflo.com/es/blog/bpm/estandarizacion-procesos/>
- Ulloa, M. A. (2012). *Implementación del modelo de calidad para la construcción de la vivienda 3cv+2 aplicado a la obra Germania de la Constructora Marval S.A*. Bucaramanga.