

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

DISPOSICIÓN PP 01-2020

PLANEAMIENTO, PROGRAMAS, INFORMES PROGRAMAS DE TRABAJO

AGOSTO 2020

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
2.	Alcance	3
3.	Glosario.....	3
4.	Objeto	5
5.	Procedimiento para los programas de trabajo.	6
5.1.	Elaboración, presentación y aprobación del Programa de Trabajo.....	6
5.2.	Elaboración y presentación de la Estructura Detallada de Trabajo (EDT).	7
5.3.	Programa de Trabajo	10
5.3.1.	Estructura detallada del trabajo (EDT)	11
5.3.2.	Descripción de entregables, cuentas de control, paquetes de trabajo y actividades.....	11
5.3.3.	Cronograma detallado.....	12
5.3.4.	Diagrama de flechas	12
5.3.5.	Metodología de trabajo.....	13
5.3.6.	Recursos asignados por actividad.....	13
5.3.7.	Diagrama de flujo de pagos.....	13
5.3.8.	Avance físico mensual proyectado	13
5.3.9.	Calendario laboral con los días laborales y no laborales	13
5.3.10.	Establecer una línea base del proyecto.....	14
5.3.11.	Método de la curva de avance físico y de la curva “S”	14
5.3.12.	Índices de desempeño del cronograma y del costo.....	15
6.	Aprobación y modificación del programa de trabajo.	17
7.	Utilidad del programa de trabajo.	18
8.	Seguimiento del avance real de la obra.	19
9.	Aplicaciones del programa de trabajo en la determinación de reajustes de precios.	21
10.	Lista de Referencias	22

Disposición PP-01-2020

Planeamiento, Programas, Informes

Programas de trabajo

1. Introducción

Este documento es la actualización de la Disposición PP-01-2001 Programas de Trabajo de conformidad con la Disposición No. 4.4. del Informe No. DEFO IFR-IF-00009-2019 “AUDITORÍA DE CARÁCTER ESPECIAL SOBRE LA METODOLOGÍA EMPLEADA POR EL CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD (CONAVI) EN EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAZO Y COSTO EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA”.

La actualización nace por la necesidad de la Administración de contar con una herramienta de programación, monitoreo y control continuo y oportuno que permita gestionar un proyecto, planificar su desarrollo y, en su ejecución, identificar las variaciones en la programación planificada y aprobada, con apego a las buenas prácticas reconocidas internacionalmente en administración de proyectos y las lecciones aprendidas por la institución en la ingeniería, la administración y gestión de proyectos por contrato. Un propósito esencial de esta gestión es la de tomar acciones oportunas que minimicen el impacto de los riesgos de incumplimiento del alcance, del plazo y de los costos en el proyecto, dentro del marco de legalidad y técnico aplicable, así como la disponibilidad de recursos.

2. Alcance

Esta disposición aplica a todo tipo de proyectos incluyendo diseños, estudios de factibilidad, obras nuevas, reconstrucción, mejoramientos, rehabilitaciones y otros ya sea amparados a un contrato o por administración. También aplica a labores de mantenimiento rutinario y periódico, al considerar como un proyecto, los entregables y acciones programados para un plazo dado, dentro de un contrato vigente.

Esta disposición no aplica para contrataciones por estándares o niveles de servicio por la naturaleza misma de esos contratos que se controlan por medición de los estándares y no por entregables.

3. Glosario

- **Administración:** Cuando en esta disposición se utilice el término “Administración” se entenderá que se refiere a la institución dueña del proyecto y a un representante oficial nombrado oportunamente por el jerarca respectivo de la unidad donde se gestiona el proyecto. (MOPT, 2010).
- **Alcance del proyecto:** Trabajo necesario para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas. Se considera que lo que no está en el alcance del proyecto, no es parte de este. (PMI, 2017).
- **Avance físico:** medición que permite determinar el grado de completación de los productos entregables de un proyecto y del proyecto como un todo, a través del cumplimiento de hitos o metas fácilmente identificables previamente definidos.

- **Contratación Administrativa:** Proceso mediante el cual la Administración contrata la ejecución de una obra, bienes o servicios, fundamentándose en los lineamientos establecidos para ello en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento General. (MOPT, 2010).
- **Conservación Vial:** Conjunto de actividades destinadas a preservar, de forma continua y sostenida, el buen estado de las vías y los puentes, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario. La conservación vial comprende todo lo que no alcanza a ser construcción de obras nuevas o variación sustancial del estándar de las existentes. Tampoco comprende las obras de restauración que se requieren a causa de emergencias, salvo lo dispuesto por la ley de creación del Consejo Nacional de Vialidad (N° 9484 del 4 de octubre de 2017) como excepción. Dentro de la conservación vial pueden distinguirse las siguientes actividades: mantenimiento (rutinario y periódico), refuerzo, rehabilitación y mejoramientos puntuales. (Asamblea Legislativa, 2017).
- **Cronograma:** Plan detallado que indica el momento en que el proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos en el alcance del proyecto, así como el desglose de las actividades y sus recursos. Sirve como herramienta para la comunicación y como base para informar el desempeño. (PMI, 2017).
- **Estimación o estimación periódica de avance:** Cuantificación monetaria de los trabajos para la ejecución de una obra de construcción o mantenimiento, realizados durante periodos mensuales, según el programa de trabajo vigente. Se obtiene mediante la aplicación de los renglones de pago de costo global, con base en porcentajes o como lo defina el cartel de licitación, que representen el avance físico de la obra en unidades de medidas o metas alcanzadas. Esta estimación se debe realizar el último día hábil de cada mes calendario. (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2020).
- **Ingeniero de proyecto:** Es el profesional asignado por la Administración, responsable de supervisar la buena ejecución de las obras y administrar el Contrato. Este profesional, con un equipo de apoyo, se encarga de la administración y control del proyecto en su fase de ejecución y de cierre; es quien tendrá la responsabilidad de aprobar que el pago de toda estimación sea tramitado acorde con la obra realmente realizada, entre otras funciones. (MOPT, 2010).
- **Mantenimiento periódico:** conjunto de actividades programables, cada cierto período, tendientes a renovar la condición original de los pavimentos mediante la aplicación de capas adicionales de lastre, grava, tratamientos superficiales o recapados asfálticos o de secciones de concreto, según el caso, sin alterar la estructura de las capas del pavimento subyacente. El mantenimiento periódico de los puentes incluye la limpieza, la pintura y la reparación o el cambio de elementos estructurales dañados o de protección. (Asamblea Legislativa, 2017).
- **Mantenimiento rutinario:** Conjunto de labores de limpieza de drenajes, control de vegetación, reparaciones menores y localizadas del pavimento y la restitución de la demarcación, que deben efectuarse de manera continua y sostenida a través del tiempo, para preservar la condición operativa, el nivel de servicio y seguridad de las vías. Incluye también la limpieza y las reparaciones menores y localizadas de las estructuras de puentes. (Asamblea Legislativa, 2017).
- **Multa:** Sanción que se impone a un contratista que ha incurrido en un incumplimiento de baja o mediana seriedad. Se trata de una sanción pecuniaria. Para que proceda su aplicación, debe haber sido establecida previamente en el cartel o pliego de condiciones. (Picado Jiménez, 2017).
- **Periodo:** Cantidad de días o frecuencia a la cual deberá presentarse la programación de trabajo de un proyecto. (CONAVI, 2014).

- **Programa de trabajo oficial:** Es el programa de trabajo presentado por el Contratista y aprobado por el Ingeniero de Proyecto y sobre el cual se establecerá el estado de la obra (adelanto o atraso) y el de referencia para efectos de reajustes y/o tipo de cambio a utilizar para proceder a la facturación. (MOPT, 2010).
- **Programa de trabajo vigente:** Programa de trabajo inicial de una obra, modificado, según los mecanismos legales vigentes, por las ampliaciones o disminuciones que procedan en tiempo y plazo en cada actividad, aprobadas por la Administración Contratante. Procede también en casos de fuerza mayor, o en demoras ocasionadas por la misma Administración Contratante. (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2020).
- **Proyectos por administración:** Proyectos realizados por la Administración, entiéndase diseños y/o construcciones, con sus propios recursos físicos y humanos o subcontratando algunos recursos físicos, sea con financiamiento propio (maquinaria, personal, materiales y otros) como con financiamiento externo. En este caso, el responsable de la ejecución y administración será únicamente la Administración.
- **Reajuste de Precios:** Suma que se reajusta al precio de la obra pública aumentando o disminuyendo con respecto al precio inicial, mediante una fórmula matemática y utilizando índices de precios oficiales o cualquier otro mecanismo autorizado mediante la legislación vigente. (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2020).
- **Reconstrucción:** Renovación completa de la estructura del camino, con previa demolición parcial o total de la estructura del pavimento o las estructuras de puente. (Asamblea Legislativa, 2017).
- **Rehabilitación:** Reparación selectiva y refuerzo del pavimento o la calzada, previa demolición parcial de la estructura existente, con el objeto de restablecer la solidez estructural y la calidad de ruedo originales... La rehabilitación de puentes se refiere a reparaciones mayores, tales como el cambio de elementos o componentes estructurales principales o el cambio de la losa del piso. (Asamblea Legislativa, 2017).
- **Unidad Ejecutora:** Órgano encargado de la coordinación y administración técnica, legal y financiera de contratos de préstamo aprobado mediante Ley de la República para la ejecución de un proyecto. La Unidad Ejecutora contará con la estructura organizativa que se establece en el contrato de préstamo. (Asamblea Legislativa, 2010).

4. Objeto

Oficializar un procedimiento para la gestión de la programación, monitoreo y control físico y financiero de los proyectos de infraestructura vial, ejecutados tanto por administración como por contrato, el cual será de aplicación obligatoria para el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), sus consejos, unidades ejecutoras, gobiernos locales, empresas contratistas y consultoras.

Cuando los proyectos se realizan a través de una contratación intervienen dos partes: el Contratista y la Administración, que funge como Contratante. Mientras que cuando los proyectos se realizan por administración, el único responsable es la Administración ya que no media la figura del Contratista. Entonces, en el caso de proyectos por administración, el responsable de elaborar el Programa de Trabajo y de su respectivo seguimiento y control es la Administración. Para delimitar las responsabilidades de forma clara, este documento presenta la redacción partiendo de la premisa de que en el proyecto se tienen dos partes involucradas: el Contratista y la Administración, con la salvedad de que, si el proyecto se realiza por administración, aplica lo indicado en las últimas líneas del párrafo anterior.

5. Procedimiento para los programas de trabajo.

A continuación, se establece el procedimiento para la elaboración, aprobación y actualización de los Programas de Trabajo.

5.1. Elaboración, presentación y aprobación del Programa de Trabajo.

Antes del inicio de una contratación o de un nuevo período en una contratación multianual, el Contratista deberá elaborar un Programa de Trabajo, donde realizará la estimación de la contratación o proyecto, basado en la determinación de su alcance, incluyendo la duración, costo, flujo de recursos entre otros. Esta estimación debe ser realizada por entregables (o fases) y sus componentes que podrían incluir renglones de pago.

El conjunto de los entregables principales de la obra conforman la Estructura Detallada de Trabajo (EDT), que permite dimensionar los esfuerzos necesarios, programar, realizar y controlar el proyecto. Los entregables se dividen en cuentas de control y éstas en paquetes de trabajo. Se aclara que los conceptos de entregable, renglón de pago y actividad son diferentes. Tal y como se define en el apartado 5.2 “Elaboración y presentación de la Estructura Detallada de Trabajo (EDT)”.

El Programa de Trabajo se deberá adecuar al proyecto particular, según sus características y condiciones específicas. Deberá ser elaborado y aprobado antes de firmar la Orden de Inicio para la ejecución del contrato.

Es un factor determinante para la Administración y para lograr el alcance completo del proyecto, que el Programa de Trabajo integre las gestiones a cargo de la administración que éste le indique al Contratista, cuando aplique, tales como trabajos relacionados con expropiaciones, relocalización de servicios públicos, entre otros, además de las labores relacionadas con los acuerdos contractuales que son responsabilidad del Contratista. Para este fin se recomienda que ambas partes, el Contratista y la Administración, revisen el Decreto N°42398 MOPT, el cual oficializa la Estrategia para identificar las actividades mínimas, relacionadas con la adquisición del derecho de vía y la relocalización de servicios públicos, con el fin de determinar cuáles actividades deben ser consideradas en el Programa de Trabajo y cuáles van a ser sus respectivos impactos.

En el caso de contrataciones, el Contratista debe presentar a la Administración, para su aprobación, el Programa de Trabajo en la reunión de pre inicio, conforme con los requisitos indicados en el apartado 5.3 “Programa de Trabajo” de esta disposición.

En caso de contratos multianuales con reprogramaciones cada cierto período, típicos de actividades de Conservación Vial, el Programa de Trabajo deberá ser presentado antes del inicio de cada período de ejecución. En caso de que se requiera realizar cambios en el Programa de Trabajo a requerimiento de la Administración, estos deberán ser actualizados por el Contratista y sometidos a aprobación de parte de la Administración. Para presentar el nuevo Programa de Trabajo, el Contratista tendrá un máximo de quince días naturales, los cuales corren a partir del día siguiente de la recepción de la solicitud escrita enviada por la Administración.

El incumplimiento de la presentación de los Programas de Trabajo en los plazos aquí indicados, dará lugar a la ejecución de la garantía de cumplimiento, previa audiencia correspondiente al Contratista y al debido proceso según lo establezca la legislación aplicable.

5.2. Elaboración y presentación de la Estructura Detallada de Trabajo (EDT).

Con el fin de dimensionar el alcance del proyecto y cumplir con sus objetivos, se utiliza una Estructura Detallada de Trabajo (EDT). Esta herramienta permite organizar el trabajo a través de la agrupación de los entregables que componen el proyecto, y controlar su ejecución en términos de alcance, duración y costo.

La EDT se define como la descomposición jerárquica del alcance total del trabajo del proyecto en productos entregables más pequeños y más fáciles de manejar, de conformidad con los objetivos definidos para el proyecto (PMI, 2017).

Con el objetivo de establecer el marco general para la gestión del Programa de Trabajo y asegurar su integración, así como la coherencia de las estimaciones, se deberá elaborar y aprobar la Estructura Detallada del Trabajo (EDT) antes del comienzo de la ejecución del proyecto como parte esencial del Programa de Trabajo. Es muy recomendable que el Contratista realice revisiones previas de la EDT y del cronograma con el representante de la Administración, de manera que se logre la aprobación de forma expedita del Programa de Trabajo en la reunión de pre inicio.

El trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT, estos componentes se denominan Paquetes de trabajo y pueden ser programados, monitoreados y controlados de forma tal que su integración permite estimar los plazos y costos asociados al proyecto (PMI, 2017).

La actualización de una EDT es necesaria en los siguientes casos y es responsabilidad del Contratista hacerlo y someterlo a aprobación de la Administración:

- Se produce un nuevo dimensionamiento o cambio al alcance del proyecto.
- Es necesario establecer mayores elementos de control en la contratación.
- Se establecen programaciones temporales (o por períodos) en contratos multianuales.

En el caso de trabajos por administración, la Administración deberá elaborar una Estructura Detallada de Trabajo (EDT) inicial y mantenerla actualizada, donde se establecen los entregables asociados al producto del proyecto. En el caso de obras por contrato, el Contratista deberá elaborar, someter a aprobación de la Administración o Unidad Ejecutora, y luego mantener actualizada una EDT vigente (entiéndase aprobada por la Administración), de acuerdo con los objetivos y alcances de su contrato.

La metodología y las herramientas informáticas usadas por el Contratista para realizar la EDT deben ser aprobadas por la Administración. La EDT debe ser usada como herramienta de trabajo diario para asegurar el cumplimiento del alcance y objetivos del proyecto.

Para mayor claridad, se definen a continuación los siguientes términos:

- **Entregables:** Es cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte del mismo. Existen entregables intermedios que se utilizan para producir los entregables finales que serán validados por el Contratante, en este caso la Administración. Todos los componentes de una EDT se consideran entregables. Los entregables principales de la EDT una vez que se han completado todos, conforman el producto principal de la misma, éste es considerado como el 1er Nivel de la EDT, consecuentemente, el producto objeto de la contratación. Los entregables principales conforman el 2do. Nivel de la EDT. (PMI, 2017).
- **Cuentas de control:** son aquellas que establecen un punto para el control de la gestión donde se integra el alcance, el presupuesto, el costo real y el cronograma. La completación de las cuentas de control producen los entregables principales del proyecto. Las cuentas de control conforman el 3er Nivel de la EDT. Dependiendo del nivel de detalle de la EDT, una cuenta de control podría ser equivalente al renglón de pago.
- **Paquetes de trabajo:** componentes de menor nivel que contienen el trabajo necesario para completar las cuentas de control y que a su vez se podrían descomponer en otros paquetes de trabajo o en actividades. Estos componentes, tanto los paquetes de trabajo como las actividades se desglosan y detallan de manera que permitan su identificación de forma clara, así como su control en plazo y costo. Las actividades son propias del cronograma, por lo que no se indican en la EDT. Los paquetes de trabajo conforman el 4to Nivel de la EDT. Dependiendo del nivel de detalle de la EDT, un paquete de trabajo podría ser equivalente al renglón de pago.

Cada entregable debe tener al menos dos cuentas de control. El desglose de las cuentas de control depende de que éstas requieran paquetes de trabajo que deben ser realizados para completarlas, por lo que podría darse el caso de que no sea necesario el desglose de algunas cuentas de control. Si se va a desglosar una cuenta de control, esta debe desglosarse en al menos dos paquetes de trabajo. El desglose de los paquetes de trabajo depende de que sea requerido trabajo a nivel otros paquetes de trabajo o de actividades para su completación, por lo que podría darse el caso de que no sea necesario un desglose mayor.

La elaboración de una EDT de abajo hacia arriba permite que se identifiquen todos los componentes del producto principal de la contratación desde los niveles más bajos, es decir, desde los paquetes de trabajo, así se asegura de incluir todo el trabajo necesario para su completación y finalización, abarcando la totalidad del alcance contratado. Esto es lo que se conoce como la “Regla del 100%”, la cual es fundamental en la elaboración de la EDT. (PMI, 2017).

La descomposición de una EDT depende del nivel de detalle requerido para monitorear y controlar sus componentes, con el fin de asegurar que el alcance del proyecto y su trabajo se ha completado satisfactoriamente. “Conforme se descompone el trabajo en niveles de mayor detalle, mejora la capacidad de planificar, gestionar y controlar el trabajo. Los excesos en la descomposición pueden llevar a un uso ineficiente de los recursos”. (PMI, 2017).

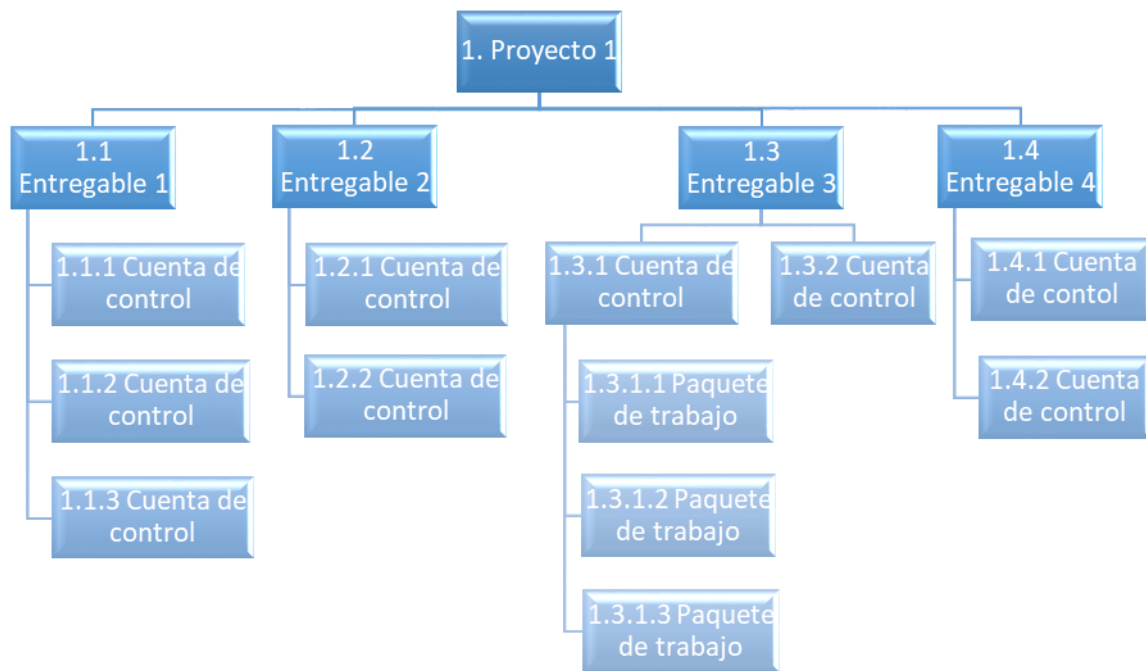
En contexto, la EDT, se refiere a los productos entregables del proyecto, que representan el resultado del esfuerzo realizado.

A continuación, se establecen algunas recomendaciones para realizar la descomposición del trabajo del proyecto en paquetes de trabajo (PMI, 2017):

1. Identificar y analizar los entregables y el trabajo relacionado.
2. Estructurar y organizar la EDT.
3. Descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes detallados de nivel inferior.
4. Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT.
5. Verificar que el grado de descomposición de trabajo sea necesario y suficiente de manera que permita ser controlado.

A continuación, en la Figura 1, se muestra un ejemplo de la descomposición típica de entregables, cuentas de control y paquetes de trabajo para el desarrollo de un proyecto genérico.

Figura 1.
Esquema gráfico de una EDT.



Se entiende que el esquema mostrado en la Figura 1 es genérico. El detalle de los componentes de la EDT, deberá definirse según las condiciones y requerimientos de cada proyecto.

Una EDT también puede ser presentada de forma tabular para facilidad de lectura. En la Tabla 1 se muestra una EDT en esquema tabular. Se pueden incorporar a cada componente otros atributos como la asignación de responsables, duración, costo, requisitos y otros, con la consiguiente adición de columnas.

Tabla 1
Esquema tabular de una EDT

Código EDT	Entregables	Cuentas de control	Paquetes de trabajo
1.1	Entregable 1		
1.1.1		Cuenta de control	
1.1.2		Cuenta de control	
1.1.3		Cuenta de control	
1.2	Entregable 2		
1.2.1		Cuenta de control	
1.2.2		Cuenta de control	
1.3	Entregable 3		
1.3.1		Cuenta de control	
1.3.1.1			Paquete de trabajo
1.3.1.2			Paquete de trabajo
1.3.1.3			Paquete de trabajo
1.3.2		Cuenta de control	
1.4	Entregable 4		
1.4.1		Cuenta de control	
1.4.2		Cuenta de control	

Una recomendación al elaborar la EDT es iterar ésta con la construcción del cronograma, en vista de que al realizar el secuenciamiento lógico en el segundo, es posible que se identifiquen elementos o componentes que no fueron incluidos en la EDT. Esta práctica asegura con mayor certeza el cumplimiento de la Regla del 100% en la elaboración de la EDT.

5.3. Programa de Trabajo

El Programa de Trabajo deberá indicar la fecha de inicio tentativa, comunicada por la Administración. El proceso de aprobación se establece en el apartado 6. “APROBACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO” de esta disposición.

Todo Programa de Trabajo, debe construirse basado en una secuencia lógica de la estrategia ideada para desarrollar el proyecto, de conformidad con los elementos indicados en la Estructura Detallada de Trabajo, las buenas prácticas para la construcción de un cronograma y en general de la gestión de proyectos. El método de programación del trabajo se debe realizar a través de una herramienta informática especializada que la Administración apruebe, el cual deberá permitir el seguimiento del proyecto a través del cronograma mediante el método de la ruta crítica y diagrama de flechas, entre otros.

El Programa de Trabajo debe ser constituido como mínimo con los siguientes elementos:

- 5.3.1. Estructura detallada del trabajo (EDT)
- 5.3.2. Descripción de entregables, cuentas de control, paquetes de trabajo y actividades (cuando estas últimas sean necesarias).
- 5.3.3. Cronograma detallado, usando los mismos componentes y los mismos códigos de la EDT. El cronograma, en caso necesario, incluye el nivel de actividades que no son parte de la EDT.
- 5.3.4. Diagrama de flechas.

- 5.3.5. Descripción detallada de la metodología de trabajo.
- 5.3.6. Recursos asignados por cuenta de control, paquete de trabajo o actividad.
- 5.3.7. Diagrama de flujo de pagos para cada entregable, cuenta de control o paquete de trabajo, según corresponda en las fechas de corte.
- 5.3.8. Avance físico mensual proyectado para entregable, cuenta de control o paquete de trabajo, según corresponda en las fechas de corte.
- 5.3.9. Calendario laboral con los días laborables y no laborales.
- 5.3.10. Línea base del proyecto (curva S) de forma gráfica y tabular por cada componente de la EDT y según los períodos de corte definidos por la Administración.
- 5.3.11. Descripción del Método de medición del desempeño de acuerdo con el análisis del valor ganado, con el fin de medir el desempeño real contra el planeado para reportarlo en el Informe de Seguimiento.

Para la aprobación del Programa de Trabajo, según se establece en el apartado 6. “APROBACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO” de esta disposición, los elementos anotados deben contar con los requisitos que se describen a continuación:

5.3.1. Estructura detallada del trabajo (EDT)

Presentación de la EDT según se describe en el apartado 5.2 “Elaboración y presentación de la Estructura Detallada de Trabajo (EDT)”

5.3.2. Descripción de entregables, cuentas de control, paquetes de trabajo y actividades

Basado en la EDT, como parte del Programa de Trabajo, el Contratista debe presentar un listado de todos los componentes de la EDT: entregables, cuentas de control y paquetes de trabajo, así como las actividades que deben ser ejecutadas para completar los paquetes de trabajo. En cada caso se debe anotar su código en la EDT, nombre del componente, breve descripción del trabajo de cada componente, responsable de ejecución y sus dependencias o vínculos con los otros componentes del proyecto. Ver Tabla 2.

Tabla 2

Descripción de entregables, cuentas de control, paquetes de trabajo y actividades

Código EDT	Nombre del componente	Descripción	Responsable de ejecución	Dependencias con otros componentes

Se entenderá por actividad la parte individual de trabajo (proceso u operación) necesaria para completar un paquete de trabajo, que tiene una asignación de recursos específica y que consume un tiempo determinado para llegar a alcanzar un objetivo. Las actividades son propias del cronograma, por lo que no se incluyen en la EDT.

Las actividades podrían contener renglones de pago, los cuales deben ser identificados con su respectivo código de forma clara para la correspondiente trazabilidad tanto de su ejecución como para su pago y reajuste de precio.

Todos los componentes mencionados conforman un cronograma que refleja y caracteriza de manera clara la ejecución de un proyecto. El secuenciamiento de estos componentes obedece a una ejecución lógica propuesta por el Contratista y aprobada por la Administración.

A partir de esta lista de componentes de la EDT, se elabora el cronograma detallado del proyecto, el cual deberá mostrar un nivel de detalle acorde al tipo y magnitud de este, de forma que permita determinar y monitorear el avance de los trabajos en tiempo y costo.

5.3.3. Cronograma detallado

El cronograma debe contener como mínimo los siguientes elementos:

- a. Componentes: Entregables, cuentas de control, paquetes de trabajo y actividades, con sus respectivos códigos, dependencias y vínculos o secuenciamiento.
- b. Fecha de inicio y de fin para cada componente y para el proyecto. Incluir la Tarea Resumen del proyecto (para determinar de forma gráfica su duración) y tareas resumen para los entregables (que incluye los componentes del trabajo que los completan), con el fin de determinar la fecha de cumplimiento tanto del proyecto como de cada entregable, así como su trabajo relacionado.
- c. Holguras por componente del cronograma: holgura libre y holgura total
- d. Ruta crítica resaltada con color rojo.
- e. Lista de hitos
- f. Asignación de costos por cuenta de control, paquete de trabajo o actividad, según corresponda. Esto se requiere para elaborar la curva S (línea base del costo del proyecto)

La ruta crítica del proyecto es el conjunto de actividades sin holgura y que define la duración del proyecto.

Las buenas prácticas de construcción de un cronograma indican, entre otras, que el flujo del secuenciamiento, en el área gráfica de la herramienta informática, debe darse desde la esquina superior izquierda hacia la esquina inferior derecha, no tener vínculos entre componentes de abajo hacia arriba, todo componente debe tener una predecesora y una sucesora, con excepción del inicio y del fin, los cuales deben ser hitos, usar adelantos y retrasos para ajustar el secuenciamiento lo más posible a las condiciones reales de ejecución, usar dependencias discrecionales cuando sea necesario, así como externas e internas.

El cronograma debe ser entregado por el Contratista a la Administración, como parte del Programa de Trabajo, en el archivo original de la herramienta informática aprobada por la Administración y en formato PDF, de manera que sea legible, para su debido seguimiento. La forma de presentación debe permitir la lectura, monitoreo y control de cada uno de los componentes del cronograma.

5.3.4. Diagrama de flechas

El diagrama de flechas debe contener los siguientes elementos para cada componente del cronograma:

- a. Secuencia, duración, fecha de inicio más próximo y más lejano.
- b. Fecha de término más próximo y más lejano.
- c. Holgura total y libre.
- d. Indicar la Ruta Crítica.

5.3.5. Metodología de trabajo

Se entenderá por Metodología de trabajo, aquella descripción clara del proyecto a ejecutar describiendo los recursos, ubicación y plazos. Esta descripción debe ser para cada paquete de trabajo y sus actividades asociadas, manteniendo estrecha relación con lo mencionado en el apartado. 5.3.2 “Descripción de entregables, cuentas de control, paquetes de trabajo y actividades”.

Si en el transcurso de la ejecución del proyecto, cambian las condiciones iniciales, la Administración, deberá solicitar al Contratista la nueva metodología de trabajo y los ajustes correspondientes al nuevo Programa de Trabajo. El Contratista deberá entregar la Metodología de Trabajo en un plazo no mayor de 5 días naturales después de la solicitud de la Administración y esperar la aprobación de este instrumento antes de iniciar las labores relacionadas con ella.

5.3.6. Recursos asignados por actividad

El Contratista debe indicar para cada cuenta de control, paquete de trabajo, actividad o renglón de pago según corresponda, las brigadas de maquinaria, el tipo del equipo a utilizar, las cuadrillas con su composición y con sus rendimientos tanto para la maquinaria como para las cuadrillas.

Además, se debe mostrar la distribución mensual de toda la maquinaria y cuadrillas, la cual debe coincidir con el cronograma.

5.3.7. Diagrama de flujo de pagos

El Contratista debe presentar un Diagrama de Flujo de Pagos mensual en forma de barras y tabular desglosado por cada componente del cronograma, el cual debe ser coincidente en un 100 % con el Contrato.

5.3.8. Avance físico mensual proyectado

Este debe indicar de forma tabular el avance porcentual y de cantidades proyectadas, por mes, para cada paquete de trabajo y actividad según corresponda.

5.3.9. Calendario laboral con los días laborales y no laborales

Es el calendario del proyecto que identifica los períodos de disponibilidad de los recursos, tanto los físicos (equipo, materiales, instalaciones provisionales y otros) como los humanos para el proyecto, así como los días festivos y los horarios laborales.

La Administración deberá prever, en el caso de proyectos que cuenten con dos o más contrataciones asociadas (supervisiones, regencias ambientales, contrato de construcción, etc.), que los programas de trabajo de cada una de esas contrataciones sea

concordante con los trabajos por realizar, las buenas prácticas de la ingeniería y el uso eficiente de los recursos.

5.3.10. Establecer una línea base del proyecto.

El mecanismo idóneo para el seguimiento de la ejecución del Programa de Trabajo y el cronograma detallado aprobado, es la Línea Base de conformidad con el programa aprobado oficialmente por la Administración. El cronograma aprobado no puede ser variado durante la ejecución del proyecto, salvo que se haga mediante Órdenes de Servicio por eventos compensables, que postergan la fecha de finalización de este; o producto de alguna Orden de Modificación que genere un Adenda al contrato y que esta conlleve un cambio en el alcance y consecuentemente en el plazo contractual.

El Contratista deberá demostrar fehacientemente que el resultado de la modificación al alcance del contrato impacta la ruta crítica y consecuentemente la línea base del cronograma aprobada inicialmente. La Administración deberá revisar los criterios del Contratista y aprobar, en caso de que corresponda, la modificación de la línea base en algunas de sus partes o en su totalidad afectando de manera consecuente la fecha de terminación del proyecto. Con esto se quiere decir que un cambio en el alcance no necesariamente impacta la fecha de terminación del proyecto.

La Administración y el Contratista deberán dar seguimiento a la planificación del proyecto a través de la comparación de la línea base definida en el cronograma aprobado, contra el avance real tanto en términos de costo como de plazo.

La línea base la elabora el Contratista como parte del Programa de Trabajo. La debe presentar tanto como figura, como en forma tabular, en la herramienta informática de programación y seguimiento aprobado por la Administración, además en formato PDF, para su debido seguimiento por parte del Contratista y de la Administración.

Es crucial que el seguimiento del proyecto se realice a través de actualizaciones de los datos en el cronograma en la herramienta informática aprobada por la Administración, con el fin de evaluar los impactos de las variaciones sobre la línea base, debe entenderse que la línea base no se modifica a menos que la Administración así lo determine y por causas que así lo justifiquen. Esta labor de actualización de los datos es responsabilidad del Contratista y la Administración deberá verificar que la información sea correcta. Las actualizaciones se deben hacer cada vez que ocurran y deben ser comunicadas a la Administración por correo electrónico, no se debe esperar a que haya una reunión de seguimiento programada, así se garantiza que el cronograma estará actualizado en todo momento. Es requisito que el Contratista proponga planes remediales o de corrección, así como de prevención, en caso necesario, cuando comunique a la Administración que ha habido un cambio en la ejecución con respecto a la línea base. Debe quedar claro que es responsabilidad del Contratista mantener la integridad de la línea base y no modificarla a menos que la Administración lo autorice.

5.3.11. Método de la curva de avance físico y de la curva “S”

En este apartado el Contratista debe elaborar, para el Programa de Trabajo, dos tipos de curvas para evaluar el desempeño del proyecto para una determinada fecha de corte:

- Curva de avance físico: Presenta los avances físicos porcentuales esperados del proyecto, y de sus entregables principales (en la curva se muestra el avance físico esperado del proyecto además de mostrar en una tabla el esperado de los principales entregables que componen la ruta crítica), en cada período de corte que le indique la Administración, con el fin de contrastar este dato con la curva de avance físico real obtenida como resultado del seguimiento y de la actualización de datos que realiza el Contratista en el cronograma aprobado. En este gráfico se tiene en el eje de las abscisas el tiempo y en el eje de las ordenadas el porcentaje de avance físico esperado del proyecto. De esta manera se puede determinar, visualmente, en la fecha de corte, el estado esperado del proyecto en cuanto al avance físico. Un entregable se puede dividir en dos o más hitos cuyo peso se puede determinar dependiendo de la complejidad y relevancia para éste, la suma de los pesos en un entregable debe sumar 100%. Existen otras técnicas para determinar el avance físico, tal como el de hitos ponderados y el de porcentaje completado, cuya base es la determinación de elementos fácilmente identificables y medibles que sirvan para estimar el grado de terminación del entregable.
- Línea base o “curva S”: se elabora con base en el cronograma y presupuesto aprobados. Esta “curva S” representa el avance planeado en términos de plazo y costo para todo el proyecto. La curva “S” se utiliza para monitorear y controlar el avance real del proyecto en plazo y costo contra lo planeado. La “curva S” se compone de los valores planeados (VP) del trabajo por realizar, cuyos valores salen del presupuesto del producto contratado, y son utilizados durante la ejecución del proyecto como datos para el control del proyecto.

Ambas curvas arriba mencionadas son complementarias y se pueden usar como control cruzado en el seguimiento del proyecto. Siendo la “curva S” la base para la aplicación de la técnica del valor ganado que se usa para el control de alcance, tiempo y costo del proyecto; en el siguiente apartado 5.3.12 se ve con más detalle esta técnica.

5.3.12. Índices de desempeño del cronograma y del costo

La Administración utiliza el análisis del valor ganado para determinar el desempeño del proyecto durante su ejecución, así como el análisis de la ruta crítica del cronograma aprobado.

El Contratista debe incluir en este punto del Programa de Trabajo la descripción de la técnica del valor ganado como herramienta para el control del proyecto y asegurar que brindará la información y análisis relacionados con esta. A continuación, se describe brevemente los aspectos básicos de la técnica del valor ganado:

El análisis del valor ganado utiliza tres dimensiones clave para cada paquete de trabajo y cuenta de control, según sea el caso (PMI,2017):

- Valor planeado (VP)
- Valor Ganado (VG)
- Costo Real (CR)

A continuación, se describen estos conceptos básicos:

Valor Planeado (VP), representa el monto presupuestado aprobado del trabajo por realizar de cada componente del presupuesto.

El Valor Ganado (VG) representa el avance real en términos del valor planeado en la fecha de corte, se obtiene de la multiplicación del porcentaje de avance de determinado paquete de trabajo por el Valor Planeado (VP) a la terminación de ese paquete de trabajo: $VG = \% \text{ avance físico} \times VP$. El valor ganado en la fecha de corte es la acumulación de los valores ganados de los paquetes de trabajo considerados en la fecha de corte, ya sea que están terminados o con un avance parcial.

Costo Real (CR) es el costo real invertido en el paquete de trabajo para generar el avance físico determinado en la fecha de corte. El costo real en la fecha de corte es el acumulado de los costos reales invertidos en los paquetes de trabajo considerados en la fecha de corte, ya sea con avance total o parcial.

No se debe comparar el costo real con el valor planeado a la fecha de corte para determinar el desempeño de un proyecto, ya que no proporciona suficiente información para saber si realmente el proyecto va avanzando según lo planeado, porque no necesariamente el costo real incurrido corresponde al trabajo planeado en la fecha de corte. Sin embargo, según la técnica del valor ganado, se pueden hacer las siguientes comparaciones:

$VG > VP$, implica que el proyecto tiene buen rendimiento con respecto al avance físico del proyecto, es decir, el proyecto va adelantado con respecto a lo planeado en términos de avance físico, porque se ha realizado más trabajo que el planeado.

$VG > CR$, implica que se está haciendo un uso eficiente de los recursos financieros del proyecto, es decir, el costo real del proyecto es inferior al planeado.

Es importante identificar cuáles son las desviaciones que se producen a lo largo de la ejecución del proyecto, con respecto a lo planificado originalmente, para tener criterio para la toma de decisiones de medidas correctivas de forma oportuna.

Con estas tres variables, se calculan dos índices de desempeño: uno con respecto al cronograma y otro relacionado con el costo, según se indica a continuación:

- Índice de desempeño del cronograma (IDCR) (o SPI por sus siglas en inglés).

$IDCR = VG/VP$, es la medida del desempeño del cronograma.

$IDCR > 1$: la cantidad de trabajo ejecutada es mayor que la programada

$IDCR < 1$: la cantidad de trabajo ejecutada es menor que la programada.

- Índice de desempeño del costo (IDC) (o CPI por sus siglas en inglés).

$IDC = VG/CR$, es la medida de desempeño del costo de los recursos presupuestados.

$IDC > 1$: los costos ejecutados son menores que los programados.

$IDC < 1$: los costos ejecutados son mayores que los programados.

Estos índices dan información valiosa para determinar el desempeño del proyecto con respecto a lo programado.

Cabe indicar que el índice de desempeño del cronograma debe ser calculado tanto para la ruta crítica como para el proyecto en su totalidad, analizando las diferencias en cada uno de los dos y enfocándose sobre todo en el correspondiente al calculado con la información de la ruta crítica, lo cual da información acerca del desempeño en los trabajos que pertenecen a la ruta crítica.

En caso de proyectos por contrato, donde se tienen pagos por avance de obra, el VP corresponde a los pagos programados de acuerdo con los períodos de pago y los avances planeados en ese período. Los CR serán los pagos realizados por la Administración por los trabajos realmente ejecutados. Pero se debe tener presente que la relación entre el VP y el CR no implica adelanto ni retraso en el proyecto, pues solo representa una simple comparación de factores del flujo de caja programado versus el real. Esto es así por cuanto las facturas pagadas no necesariamente corresponden con los paquetes de trabajo o cuentas de control planeados en la fecha de corte. Esta es una de las razones por la que el análisis del valor ganado tiene relevancia en el control del cronograma y costo del proyecto.

Una vez obtenidos los índices de desempeño del cronograma y del costo, la Administración deberá tomar las medidas que correspondan, para reducir o eliminar las desviaciones detectadas y salvaguardar la correcta ejecución del proyecto y el cumplimiento de los objetivos acordados.

6. Aprobación y modificación del programa de trabajo.

El Programa de Trabajo sometido a aprobación debe cumplir con lo establecido en el apartado 5. "PROCEDIMIENTO PARA LOS PROGRAMAS DE TRABAJO".

La Administración debe revisar y aprobar el Programa de Trabajo en un término de cinco días calendario, a partir de su presentación por parte del Contratista. Si no requiere de aclaraciones o ampliaciones por parte del Contratista, es decir, cumple totalmente con los requerimientos contractuales y de esta disposición, la Administración, debe emitir un documento de aprobación de dicho programa (puede ser por un oficio enviado por correo electrónico al Contratista). Caso contrario, la Administración devolverá al Contratista el Programa de Trabajo con las indicaciones por las cuales no se aprobó, para las correcciones pertinentes; esto se hará a través de un oficio por correo electrónico explicando de forma clara y puntual las razones de la no aprobación.

El Contratista debe entregar, debidamente corregido o modificado, el Programa de Trabajo, en un plazo no mayor a cinco días calendario, a partir del momento de su devolución por parte de la Administración, para su respectiva aprobación, quien tendrá tres días hábiles para aprobar o volver a rechazar, según sea el caso. El incumplimiento de este requisito impedirá el inicio o reanudación de las labores en el proyecto, según sea el caso, sin dar lugar a ampliaciones en el plazo contractual, siendo el Contratista el único responsable de este atraso.

Una vez aprobado el Programa de Trabajo, se adquiere una responsabilidad mutua entre la Administración y el Contratista. Ambas partes deben velar por que se cumpla dicho programa, en concordancia con los apartados correspondientes al Programa de Trabajo descritos en esta disposición, así como a las buenas prácticas vigentes de ejecución y control debidamente aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y sus Consejos.

Este Programa de Trabajo, cuando se aprueba, se convierte en el Programa de Trabajo Oficial del proyecto (que a partir de ese momento se convierte en el Programa de Trabajo Vigente). Su aprobación debe realizarse mediante oficio, con la fecha de aprobación/actualización y las firmas digitales de los profesionales responsables, cuyos nombres deberán ser comunicados oficialmente en forma previa a este acto. Las firmas de los responsables deben quedar registradas tanto en el oficio como en una copia electrónica (PDF) del Programa de Trabajo. El encargado del proyecto por parte de la Administración debe mantener resguardo fiel de la documentación, a fines de tener trazabilidad del proyecto a futuro. El Programa de Trabajo debe entregarse por parte del Contratista con la firma de su responsable en formato PDF anexando los archivos de respaldo para el debido seguimiento, tales como el cronograma en formato editable y las hojas electrónicas con la información indicada en el apartado 5.3 “Programa de Trabajo” de esta disposición.

Según corresponda, el Programa de Trabajo Vigente debe ser actualizado por el Contratista y aprobado por el Ingeniero de Proyecto o representante de la Administración de acuerdo con el detalle expuesto en el punto 5.3 “Programa de Trabajo”. La aprobación se debe hacer según lo indicado en este apartado 6 “APROBACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO”.

Adicionalmente, es primordial que la Tabla de Pagos o Cuadro de Estimaciones esté formulada de conformidad con el Programa de Trabajo Vigente con asocio a la EDT y conforme a los renglones de pago respectivos.

El Ingeniero de Proyecto no podrá tramitar las estimaciones mensuales de obra si no se cuenta con el Programa de Trabajo debidamente aprobado.

Toda modificación del plazo de un proyecto debe ser soportada técnicamente con base en el Programa de Trabajo Vigente del Proyecto y considerando la ruta crítica de la obra.

7. Utilidad del programa de trabajo.

El Programa de Trabajo aprobado por la Administración será el Programa de Trabajo Oficial el cual servirá de base para las siguientes acciones:

- Control de avance físico.
- Control de plazo contractual.
- Control del cumplimiento al alcance y plazo.
- Control de recursos asignados por actividad.
- Control de rendimientos.
- Control del avance de financiero.
- Instrumento para determinar las modificaciones de alcance, plazo y monto.
- Instrumento para calcular y pagar los reajustes de precios.

- Instrumento para calcular y cobrar multas por atrasos no justificados de entregables o del proyecto completo.
- Instrumento para reclamos Administrativos.
- Insumo para los informes de avance.

8. Seguimiento del avance real de la obra.

Con base en el Programa de Trabajo Vigente, el Contratista, con la aprobación de la Administración, deberá incluir las fechas reales de ejecución de los paquetes de trabajo y actividades en el cronograma. El cronograma debe mostrar los avances programados y los avances reales del trabajo proyecto, al igual que el avance programado y avance real del proyecto como un todo.

El Contratista debe llevar el seguimiento del avance real de las obras, con respecto al Programa de Trabajo Vigente, con una periodicidad mensual como lapso máximo, entregando un Informe de Seguimiento los días 5 de cada mes, con corte al día último del mes anterior.

El Informe de Seguimiento debe construirse tomando como base lo especificado en el punto 5.3 "Programa de Trabajo", actualizando la información de éste correspondiente a la realidad del proyecto, con el fin de comparar lo planeado con lo real.

Con cada estimación de pago, el Contratista debe adjuntar el Programa de Trabajo Vigente con un anexo denominado Informe de Seguimiento, el cual debe incluir lo que se indica a continuación:

- Cronograma de ejecución. El Contratista presentará a la Administración el cronograma de ejecución con la línea base aprobada (que corresponde al Programa de Trabajo Vigente), mostrando, por cada componente del cronograma, las fechas planeadas y las reales, así como la ruta crítica y su estado de avance en la fecha de corte, también deberá mostrar los montos planeados y los reales. Se requiere que se muestre gráficamente la línea base y el estado real de avance del proyecto en formato PDF y en archivo editable para mejor lectura. Además, una Tabla Resumen del Seguimiento con el nombre de cada componente, las fechas planeadas de inicio y de fin, fechas reales de inicio y de fin, porcentaje de avance físico, duración real, duración remanente, costo planeado (según el presupuesto aprobado, costo real (si hubiera variaciones aprobadas por la Administración) y cantidad de trabajo real (en horas).
- Avance físico planeado versus avance real. Una tabla indicando el estado real del proyecto en cuanto al cumplimiento del alcance anotando el avance físico planeado, el real y el faltante de cada entregable y para el proyecto como un todo. El Contratista debe explicar las desviaciones al plan. De haber atraso en algún componente del alcance, el contratista deberá explicar las razones del atraso, así como el plan remedial para recuperar el tiempo. Para el cálculo del avance físico es necesario determinar los porcentajes de avance relacionados con el cumplimiento de hitos en cada componente de la EDT. El Contratista y la Administración se pondrán de acuerdo en la técnica de medición por usar para determinar el avance físico.

- c. Análisis de gráfico del avance físico. Gráfico y análisis de lo correspondiente al apartado 5.3.11 “Método de la curva de avance físico y de la curva S”, mostrando la curva de avance físico planeado y otra con el avance físico real acumulado en la fecha de corte.
- d. Avance financiero. Una tabla indicando el estado financiero del proyecto, anotando el monto presupuestado, el acumulado cancelado, el propuesto a cancelar en el corte y el saldo para cada componente de la EDT. En esta tabla se muestra el total contratado, el acumulado pagado, el total propuesto por cancelar en el corte y el saldo total de la contratación.
- e. Análisis del valor ganado. Índices de desempeño del cronograma (SPI) y del costo (CPI) calculados según el apartado 5.3.12 “Índices de desempeño del cronograma y del costo”, así como el costo real (CR), en una tabla mostrando los valores históricos a lo largo de la ejecución del proyecto, así como el acumulado en la fecha de corte. Esta tabla se debe graficar para observar la tendencia del comportamiento de ambos índices a lo largo de la ejecución del proyecto. El contratista debe hacer un análisis del desempeño del proyecto basado en los dos índices, explicar razones de las desviaciones y proponer el plan remedial en caso necesario.
- f. Análisis gráfico del valor ganado. Gráfico y análisis de lo correspondiente al apartado 5.3.11 “Método de la curva de avance físico y de la curva S”, mostrando la “curva S” (que se compone de los valores planeados o VP), otra curva con el valor ganado acumulado (VG) en cada corte, con el fin de ver el desempeño histórico y la tendencia de este índice, así como otra curva con el costo real acumulado (CR) en cada corte, con el fin de ver el comportamiento de éste a lo largo del proyecto, así como la tendencia. Esto permite un análisis visual o gráfico del desempeño del proyecto, tanto histórico como en la fecha de corte.
- g. Situaciones especiales relacionadas con los recursos. El Contratista hará un análisis del uso, estado y rendimiento de los recursos propuestos en el Programa de Trabajo, explicando posibles inconsistencias y planes remediales en caso necesario.
- h. Problemas u oportunidades. Descripción de los problemas u oportunidades que se presentaron durante la ejecución del proyecto, explicando en qué consistió el mismo, la causa raíz, el impacto y la solución.
- i. Lecciones aprendidas. El Contratista aportará a la Administración las lecciones aprendidas que tuvo durante la ejecución del proyecto para la mejora continua de los procesos. Describirá las lecciones aprendidas en la siguiente tabla:

Periodo	Evento presentado	Efecto resultado del evento presentado	Causas del evento	Plan de acción para minimizar el evento	Descripción de lección aprendida	Acciones tomadas y sus resultados

Si el Informe de Seguimiento no se entrega con la estimación de pago, la Administración no dará trámite a la estimación de pago hasta tanto reciba dicho Informe. Los posibles atrasos en pagos, por esta causa, no podrán ser motivo de reclamos financieros o de otro tipo por parte del Contratista.

Si el avance real del proyecto es menor al avance programado, este indicador refleja que la ejecución del proyecto podría estar rezagada y, por lo tanto, el Contratista deberá realizar una revisión a fondo del proyecto para identificar causas, realizar un análisis de las afectaciones, y proponer a la Administración medidas correctivas a través de la presentación de un Plan Remedial. Este plan debe incluir actividades y recursos, con sus fechas de inicio y de finalización y el nombre del profesional responsable de la ejecución de las acciones determinadas en el plan.

El Plan Remedial propuesto debe acompañar al Informe de Seguimiento y debe ser aprobado por la Administración mediante un documento oficial. Si dicho Plan Remedial no es aprobado por la Administración, el Contratista deberá proponer otro, en un plazo máximo de cinco días naturales o según lo requerido por la urgencia de la situación, hasta que la Administración lo considere satisfactorio para volver el proyecto a condiciones de plazo y monto aceptables. La tramitación de cualquier estimación de pago de un trabajo involucrado con un Plan Remedial, dependerá de que éste haya sido aprobado por la Administración.

Cada modificación de la línea base debe tener un documento de respaldo, sean una Orden de Modificación y/o una Orden de servicio, según sea el caso, por lo que el Contratista deberá presentar en el punto a) del Informe de Seguimiento, una tabla con el histórico de movimientos, indicando el plazo y monto acordado contractualmente y las modificaciones con los nuevos plazos y montos, los cuales deben ser coincidentes con las actualizaciones del Programa de Trabajo y con la información de los Informes de Seguimiento.

9. Aplicaciones del programa de trabajo en la determinación de reajustes de precios.

En este apartado se indican algunos aspectos en los que hay estrecha relación entre el Programa de Trabajo y los reajustes de precios cuando estos aplican.

La Administración tiene la obligación de aprobar los reajustes, en estricto apego con el Programa de Trabajo Vigente y con el Reglamento de Reajustes de Precios vigente.

Las estimaciones de obra deben presentarse según lo establecido en el apartado 8. "SEGUIMIENTO DEL AVANCE REAL DE LA OBRA".

Los reajustes de precios se calculan con base en las consideraciones del cartel y de la oferta adjudicada, en relación con el Programa de Trabajo Vigente. De acuerdo con el Reglamento de Reajuste de Precios en los Contratos de Obra Pública de Construcción y Mantenimiento N°33114 (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2020):

"...el reajuste se calculará sobre estimaciones mensuales de avance de la contratación, con base en los programas de trabajo vigentes. Si las actividades sufren atrasos imputables al contratista, en relación con lo dispuesto en el programa de trabajo vigente, el precio de dichas actividades se reajustará con base en los índices de precios que originalmente les correspondían de acuerdo con dicho programa (ruta crítica), según lo establecido en el presente reglamento. Por el contrario, si las actividades se adelantan en relación con lo dispuesto en el programa de trabajo vigente, el precio de dichas actividades se reajustará con base en los índices de precios del mes en que efectivamente se realizaron." (p.11)

10. Lista de Referencias

- Asamblea Legislativa. (2017). Ley N° 9484 Creación del Consejo de Vialidad (CONAVI). Recuperado de:
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param2=NRTC&nValor1=1&nValor2=44660&strTipM=TC
- Asamblea Legislativa (2010). Ley N° 8845 Aprobación 1° Contrato Préstamo N° 2007/OC-CR, entre Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo, celebrado en marco Convenio Cooperación para financiamiento de proyectos de inversión (CR-X1007) para financiar primer programa de infraestructura vial. Artículo 3. Recuperado de:
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=68569&nValor3=81950&strTipM=TC
- Consejo Nacional de Vialidad. (2014). MP-R: Mantenimiento periódico y rehabilitación del pavimento de la Red Vial Nacional. Recuperado de:
https://cgrweb.cgr.go.cr/apex/f?p=307:131:0::NO:131:P131_APEX_PK,P131_RETORNO:100000415-01-2014LN-000018-0CV00,27
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio (2020). Reglamento de Reajuste de Precios en los Contratos de Obra Pública de Construcción y Mantenimiento N°33114. Recuperado de
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=57159&nValor3=87488&strTipM=TC
- Ministerio de Obras Públicas y de Transportes. (2010). Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes (CR2010). Recuperado de:
<https://www.mopt.go.cr/wps/wcm/connect/28a27ca9-2ec2-49ae-838c-6f89e21d43b4/CR-2010.pdf?MOD=AJPERES>
- Picado Jiménez, Guido. (2017). Glosario operativo de contratación administrativa. San José, Costa Rica: Imprenta Nacional. Recuperado de:
https://www.imprentanacional.go.cr/editorialdigital/libros/textos%20juridicos/glosario_operativo_edincr.pdf
- Presidencia de la República (2017). Tomado de:
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param2=NRTC&nValor1=1&nValor2=44660&strTipM=TC
- Project Management Institute (2017). Guía de los Fundamentos para la Administración de Proyectos (PMBOK). Recuperado de:
<http://www.pmi.org>