

Obras públicas

Control de plazo de entrega de un contrato

Ing. Marcos Rodríguez Mora, MSc.
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Universidad de Costa Rica

El tiempo de entrega de una obra civil en construcción es uno de los factores más importantes que requieren planeamiento y control para alcanzar la eficiencia y eficacia para el propietario de la obra. Todo propietario desea obtener la obra civil lo antes posible, sea para venderla, alquilarla o utilizarla, recuperando así más pronto su inversión o cumpliendo sus objetivos comerciales. En el caso de la obra pública, el ciudadano que usa la carretera, la escuela o el hospital público, desea contar con el servicio lo antes posible para resolver sus necesidades. De esta forma se lleva el beneficio a la región donde se construyó la obra pública en el tiempo requerido, sin demoras, que afecten el suministro de los servicios públicos. En el caso del transporte, las carreteras construidas en un tiempo razonable permiten habilitar la comunicación regional y facilitar el desarrollo económico de una región mediante la movilidad de personas, vehículos, cargas, etc. Por el contrario, cuando las obras de carretera se demoran mucho tiempo, se retrasa también el desarrollo regional y económico del país. (ref. No.2 y No.6)

Por otra parte, al propio constructor también le conviene entregar las obras construidas lo antes posible, para reducir sus gastos indirectos relacionados con la construcción y obtener la utilidad o ganancia del contrato más temprano que tarde. (ref. No. 15). También las entidades financieras que proporcionan el financiamiento, requieren de tener en cuenta el plazo definido de construcción para saber cuándo pueden tener la garantía plena sobre el préstamo de financiamiento de la obra y para ordenar su flujo de dinero para la obra. Es decir, a todos los participantes les interesa y les conviene el terminar la obra en el plazo convenido, o inclusive antes, de ser técnicamente posible.

Sin embargo, si a muchos participantes les interesa terminar antes la obra, por qué razones no sucede así en todos los casos? Las razones son muchas y variadas, ya que la construcción de obras es una actividad compleja y donde pueden surgir diversos factores adversos que contribuyen más con la demora de las actividades que con el cumplimiento del tiempo de ejecución. Algunos factores típicos que producen demora en las obras pueden ser: la lluvia, mala organización, falta de personal, personal poco productivo, fallas de maquinaria, demora en el pago de reembolso, errores constructivos, accidentes laborales, huelgas, sismos, defectos en los planos y otros muchos (ref. No. 14).

Control de tiempo en las obras hechas por contrato

Generalmente las instituciones estatales contratan externamente la construcción de obras para agilizar y acelerar los procesos administrativos y alcanzar mayor rapidez para completar la obra, que lo que significaría realizarla con sus propios recursos. En este caso se busca mediante concurso o licitación a un proveedor privado especializado en construir la obra pública para que haga una oferta y luego, de ser adjudicado, firme el contrato de obra y ejecute la construcción.

Este procedimiento de contratación está bastante extendido en el sector público de muchos países y ha sido muy habitual para mejorar la eficacia del desarrollo de infraestructura pública. Las instituciones que desarrollan obras deben entonces aplicar una eficiente administración de contratos de obra, que vele por el cumplimiento de los requerimientos de la obra, los cuales deben estar claramente establecidos o

referenciados en el contrato de construcción. La institución propietaria debe realizar una completa inspección del contrato para asegurarse del cumplimiento de especificaciones de calidad y funcionamiento en todas las partes de la obra que se construye, particularmente se debe inspeccionar y controlar el avance del proyecto y su plazo de entrega.

En todo contrato público, la legislación de Costa Rica reconoce como vitales al menos tres elementos, a saber el objeto contratado, el plazo del contrato y el precio contratado. (ref. No. 1). Estos tres elementos deben ser vigilados por la institución contratante, para que no se modifiquen de manera importante, ya que, de suceder una modificación grande, esto implicaría una variación en los términos del contrato y en el equilibrio económico que se alcanzó al analizar y seleccionar la mejor oferta. De modificarse alguno de los elementos principales del contrato, durante la etapa de construcción, deberá ser para proteger o mejorar el interés del propietario (en el caso de obras públicas, el interés de la sociedad civil), antes que el interés privado.

En cuanto al plazo de tiempo acordado y firmado bajo contrato con la empresa contratista, la administración vial, que supervisa el contrato, debe poner mucha atención a su control. En primer término, si un contratista prepara una oferta técnica para ejecutar una obra, la legislación acepta como compromiso legal que debe sujetarse al cumplimiento de todas las especificaciones de la obra, incluyendo el plazo de construcción ofrecido. La obra debe ser entregada en el plazo pactado y para ello, generalmente se establecen multas por día de atraso en caso de la entrega después del plazo definido. Para ejercer un correcto control siempre se requiere que el contratista prepare un programa base de tiempos por actividad que permita ir realizando controles periódicos de avance versus tiempo transcurrido (usualmente cada mes o cada quincena según la magnitud del plazo) (ref. No. 11)

El principio de supervisión y control de plazo es bastante simple, la obra debe entregarse en el plazo indicado o antes, y para lograr esto, el avance de obra por mes debe ser igual o mejor al que se planeó para el mes, excepto que se presenten factores de demora que sean responsabilidad del

propietario o que sean fortuitos del ambiente (posiblemente compensables en el plazo). Si se presentan estos factores debe analizarse la posibilidad de prorrogar la fecha de entrega del proyecto mediante un método objetivo y justo, pero solamente cuando el contratista lo solicita y cuando demuestra, sin lugar a dudas, que no le fue posible trabajar por los eventos que sucedieron en el frente de obras.

El inspector de la obra debe contar con detalle o registro diario de las cuadrillas de trabajo y la situación de clima en cada frente de trabajo durante todo el proyecto. Solamente con estos datos registrados se puede supervisar el cumplimiento preciso del plazo contratado. La fecha de entrega de la obra debe ser bien conocida por el contratista en todo momento, y la institución propietaria del proyecto deberá revisarla cada 15 días, cuando lo solicite el contratista, analizando los factores o eventos que han provocado demoras en la obra.

Requisitos para el control de plazo de proyecto

El fundamento de la actividad de control debe ser el contrastar regularmente el programa base de tiempos contra la realidad de la ejecución de obra. El constructor debe velar por el cumplimiento fiel del programa de tiempos que planteó en su oferta técnica, mientras que, el propietario debe estar atento para analizar los eventos que van sucediendo en la obra y que van provocando demoras en las actividades. Solamente contando con una actitud atenta durante toda la ejecución del proyecto, se cumpliría este compromiso de plazo del contrato. Para este fin deben contarse con los siguientes requisitos:

Primero que nada se requiere de un inspector capaz, imparcial y objetivo, que pueda proteger el interés de la administración pública, antes que favorecer, por conveniencia, a sus intereses personales o los privados. En toda labor profesional, la ética de trabajo debe guiar el quehacer de los funcionarios. Esto es fundamental porque en el análisis de demoras y control de plazo se manejan cifras importantes de multas por día de retraso, las cuales pueden inducir resistencia e influencia para que no se ejecuten o se obvien en la gestión del proyecto. Por tanto, el inspector encargado

debe estar conciente de su deber y deberá tener el coraje moral que se necesita para hacer lo correcto antes que hacer lo más fácil o conveniente a las partes. (ref No.4, No.8 y No. 12).

En segundo término, es fundamental solicitar al contratista el programa de obra con detalle apropiado de todas las actividades de construcción, fecha de inicio y de finalización de cada una y detalle de las cuadrillas y equipos que se requieren en cada actividad. También se requiere la secuencia lógica entre actividades para conocer la ruta crítica del programa y las holguras de las actividades programadas. El conocimiento detallado del programa permite al inspector saber el avance planeado por actividad de la obra en cada semana o cada mes. Además permite analizar de previo si el programa que ofrece el contratista es factible de cumplir y cuáles son los rendimientos diarios de las actividades. Si el inspector detecta problemas o inconsistencias en el programa de trabajo debe solicitar la corrección al contratista antes de iniciar las obras, ya que este programa será la base de referencia para realizar el control (ref. No. 13).

En tercer lugar, el inspector debe llevar registros de las actividades cada día durante la fase de construcción, indicando cuáles actividades están activas y cuáles tienen alguna clase de retraso y las razones de ese retraso. El registro debe ser diario y debe incluir las condiciones del clima en el día: hora de inicio, hora de lluvia, hora de finalización, averías de maquinaria, huelgas, cortes de energía, inundaciones, vientos fuertes, y cualquier otro acontecimiento que demore o impida las labores de construcción. Si no se cuenta con este registro, el inspector no tendría datos objetivos para evaluar las peticiones de prórroga que pueda presentar el contratista.

En cuarto lugar, es importante contar previamente con una definición de los eventos de demora que pueden ser compensables en el plazo, y de aquellos eventos de demora no compensables y los eventos de fuerza mayor, con una descripción de cómo se analiza su impacto en el plazo de la obra. La Tabla No. 1 muestra la clasificación general de eventos de demora que pueden presentarse en un proyecto en construcción de acuerdo a la posibilidad de ser validados

Eventos de demora que son compensables en el plazo (causados por el propietario o sus agentes)	Eventos de Fuerza Mayor (causados por la Naturaleza o el ambiente), muchas veces compensables	Eventos de demora no compensables en el plazo (causados por el propio constructor o su personal y subcontratista)
Omisiones en el diseño de la obra	Lluvia anormal	Baja productividad de obreros o maquinaria
Retraso en permisos o suministro del terreno habilitado para obra	Inundación	Fallas de maquinaria
Errores en planos	Tembor fuerte	Desorganización general de la obra
Retraso en pago de factura de avance	Huelga general	Baja calidad de materiales
Ausencia de inspector para aprobar y continuar la obra	Cierre vial por accidente que afecte la obra	Errores cometidos por el constructor
		Robos, vandalismo, ausencia de materiales necesarios

Fuente: elaboración por el autor con base en experiencia y las referencias No. 2 y No. 13

Tabla 1. Clasificación general de eventos de demora en un proyecto

para compensación en el plazo (ref. No.9 y No.10). El contenido de la tabla No. 1 no es exhaustivo, dado que existen más eventos de demora que podrían presentarse en las obras.

Además debe indicarse cuál método será utilizado para analizar el impacto del evento de demora en la programación de la obra. Generalmente deberá preferirse el método de la ruta crítica por ser una forma objetiva y bien conocida de evaluar cambios en programas de obra. Por tanto, el inspector del contrato debe conocer apropiadamente el método de la ruta crítica para poder hacer la evaluación objetiva del efecto de las demoras en el plazo.

En general, los eventos compensables que afecten directamente la ruta crítica del proyecto van a reflejar un impacto en su plazo (cambio de fecha), mientras que los eventos que afecten actividades no críticas pueden agotar su holgura total y no siempre llegan a afectar el plazo de proyecto. En este tema, a veces surge la polémica sobre la propiedad de la holgura de una actividad programada, si es que le pertenece al propietario o le pertenece al contratista que hizo la programación. (ref No.5 y No. 7). Lo mejor para evitar esta polémica es dejar las reglas claras al describir el método de análisis de demoras, en el propio cartel de contratación, y definir allí quién tiene la potestad de utilizar o agotar las holguras de cada actividad programada.

Detalles del análisis de demoras

Es importante que el procedimiento de análisis de demoras sea conocido por el contratista y por el propietario y su inspector, de tal modo que no surgan dudas en el procedimiento para presentación de solicitudes de prórroga ni tampoco sobre su procesamiento y análisis. Lo idóneo es que esté escrito con detalle suficiente en los documentos contractuales. (ref. No. 2)

En términos generales, el análisis de los eventos que causaron demora y que pueden afectar el plazo de la obra, no deberá aceptarse si han transcurrido más de 15 días de sucedidos. Esta regla es la más segura para el propietario, ya

que así se evita la tendencia a presentar eventos de demora que se produjeron varios meses atrás y donde no se tiene memoria o datos para ser evaluados. Cada quince días debe conocerse cuál es la fecha oficial de entrega de la obra para que el contratista proceda a planificar sus labores y recursos para cumplirla, dado que esta fecha no deberá variarse más que con eventos que puedan suceder en el futuro.

Las peticiones de cambio de fecha de entrega las debe remitir oficialmente el contratista afectado por un evento que demora su proyecto. Luego se someten al estudio de eventos compensables o no compensables, y se evalúan solamente los compensables en la red del proyecto, para verificar que afectan su ruta crítica y el plazo de entrega. De no afectar la ruta crítica, se toma nota de lo ocurrido y de la reducción de la holgura, pero no se autorizaría el cambio de fecha de entrega. Así lo establecen muchos carteles de contratación pública en Costa Rica, cuando se indica que cada mes, el programa puede ser actualizado por el inspector de la obra. (ref. No 9 y No. 10).

Cuando se justifica por situación de lluvia o clima desfavorable, debe revisarse el registro de lluvia o labores en el frente de obra para verificar que realmente se tiene constancia de lo sucedido en el día específico del reclamo. Debe haber mucha claridad en lo sucedido cada día. Además el constructor debe demostrar que sus equipos y cuadrillas de trabajo estaban en la obra, listos para trabajar, pero no lo pudieron hacer en este día, solamente así puede obtener el beneficio de prórroga de fecha para compensar esta demora comprobada.

Aunque en un día no se haya podido laborar por efecto de la lluvia, si el equipo del contratista no estaba presente en obra, el contratista no puede reclamar días de plazo, ya que no lo tenía disponible en la obra (no habría tal perjuicio por la demora para darle compensación de plazo). Esto se aplica en algunos contratos donde la rigurosidad en el control es mayor. (ref. No. 3)

El diagrama de flujo de la figura No.1, resume la secuencia del procedimiento de preparación y análisis de solicitudes de prórroga de plazo en una obra que se realiza por contrato y

donde el plazo es un elemento importante de ser supervisado para alcanzar eficiencia.

Finalmente, la nueva fecha de entrega de la obra, si así se calcula y se aprueba, debe ser comunicada y registrada oficialmente por el propietario o su representante, para que sea conocida por el contratista. Esta fecha oficial serviría para hacer los análisis de demoras que pudieran surgir en el futuro. De no aprobarse la prórroga, la fecha oficial anterior permanece sin cambio, y el contratista debe realizar cambios en sus recursos para tratar de recuperar tiempo en la obra que se construye.

Conclusiones

El control de tiempo de construcción es vital para que la sociedad civil logre eficacia y eficiencia en la inversión que realiza en una obra pública y del servicio que recibe por el funcionamiento de la infraestructura civil.

El ingeniero inspector de obras debe dedicar tiempo y análisis suficiente y contar con los datos básicos para realizar el estudio de solicitudes de prórroga de fechas basado en los diversos eventos que tienden a demorar la construcción

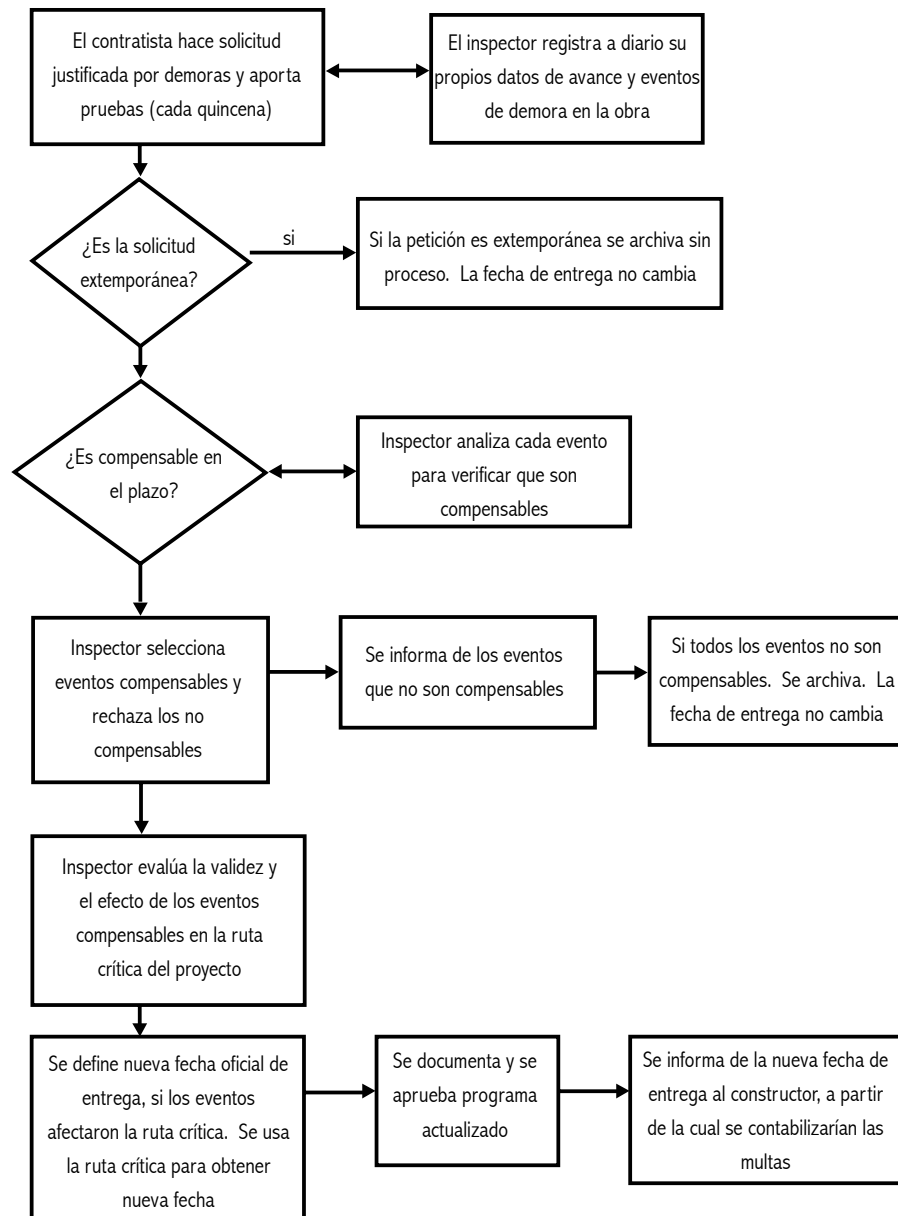


Figura 1. Diagrama de flujo del procedimiento de análisis de demoras para control de plazo

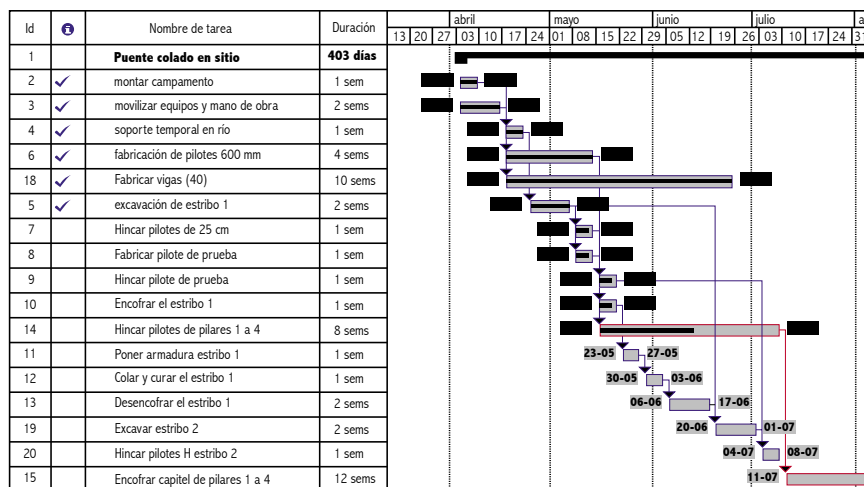


Figura 2. Cronograma Gantt para una obra vial

de obras, aplicando siempre su objetividad para preservar el interés público.

El inspector de obras debe ser una persona capacitada en programas y control de obras con el método de la ruta crítica y además debe tomar sus decisiones con coraje moral adecuado, como corresponde a su deber. Es importante que la institución pública brinde entrenamiento y apoyo institucional a los inspectores para que puedan tomar decisiones difíciles y proteger el interés público.

El procedimiento de análisis de demoras descrito en este artículo, permitirá al inspector realizar una labor objetiva y justa en el control de tiempo de la obra, lo cual redundará en mayor beneficio para la sociedad civil y la necesaria eficiencia en la construcción de la obra pública.

El constructor debe tener presente la fecha oficial de entrega de la obra para realizar los ajustes a sus cuadrillas, a sus equipos y a su productividad, de modo que acelere la obra para recuperar tiempo y evite el pago de multas por retraso en la entrega de la infraestructura pública, evitando así el perjuicio a la sociedad civil.

Referencias

1. Asamblea Legislativa de Costa Rica. Ley y reglamento de la Contratación Administrativa de la República, año 1996, San José, Costa Rica
2. Barrie & Paulson. Professional Construction Management. Edit. McGraw Hill, USA, 1992
3. Robin & Fairweather. Construction Claims, prevention and resolution, Editorial McGraw Hill, USA, 2001
4. Garza; Juan. Valores para el ejercicio profesional. Editorial Prentice, México, 2004
5. Garza, Voster & Parwin. Total float traded as commodity. Journal of Construction Engineering and Management. American Society of Civil Engineers, Vol. 117, No.4, 1991, USA
6. Kraemer, Pardillo, Rocci & otros. Ingeniería de Carreteras, Tomo I, Editorial Mc Graw Hill- España, 2002.
7. Householder & Rutland. Who owns the float?. Journal of Construction Engineering and Mavngement. American Society of Civil Engineers, Vol. 116, No. 1, 1990, USA.
8. Miller, Rielle. Moral Courage. Del Website: www.respondanet.com Congreso UNESCO
9. Lanamme, Universidad de Costa Rica. Auditoría técnica externa de obra Mejoramiento de ruta No. 606, Interamericana Guacimal, año 2002, San José, Costa Rica y cartel de contratación.
10. Lanamme, Universidad de Costa Rica. Auditoría técnica externa de obra Mantenimiento periódico de la ruta No. 1, Sección Barranca- Peñas Blancas, 2003, San José, Costa Rica y cartel de contratación.
11. Project Management Institute. (PMI) Una guía a los fundamentos de la Dirección de proyectos, Pensilvania, USA, 2002.
12. Schmidt, Eduardo. Ética y negocios en América Latina. Editorial Universidad del Pacífico, Perú, 2002.
13. Serpell & Alarcón. Planificación y control de proyectos, Editorial Universidad Católica de Chile, año 2002.
14. Serpell, Alfredo. Administración de Operaciones de Construcción, Editorial Universidad Católica de Chile, 1997.
15. Suárez, Carlos. Costo y tiempo en edificación. Editorial Limusa México, 1990.