

“REGLAMENTO PARA EL TRÁMITE DE PLANOS DE TELECOMUNICACIONES

Introducción.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) establece el presente reglamento para la presentación de los planos de telecomunicaciones de acuerdo a lo que establece su Ley Orgánica en cuanto a la obligación de regular el ejercicio profesional de sus miembros, salvaguardar a los usuarios garantizando que los planos se ajusten a la correcta técnica, avances científicos y tecnológicos, de manera que la calidad de las obras esté en concordancia con la normativa técnica y legal, que permita contar con instalaciones seguras y confiables.

Capítulo I

Disposiciones Generales

Artículo. Objetivo

Definir los requerimientos que deberán cumplir los profesionales para la presentación de planos de telecomunicaciones en edificaciones, ante el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

Artículo 2. Alcance

El presente reglamento es de acatamiento obligatorio para todos los profesionales en ingeniería con competencia para diseñar, instalar, renovar, modificar, adicionar, aprobar, verificar y revisar redes de telecomunicaciones en edificaciones según lo dispuesto en este reglamento.

Artículo 3. Regulación

La regulación del ejercicio de los profesionales responsables de proyectos de telecomunicaciones, en todos los alcances que a este reglamento se refiera, será realizada por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), con la asesoría del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI), y el Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC) del CFIA, con la correspondiente aprobación de la Junta Directiva General del CFIA.

Artículo 4. Elaboración de un proyecto

Todo proyecto de telecomunicaciones debe contar para su aprobación, cálculo, diseño, inspección, dirección técnica y administración con un profesional responsable, miembro del CFIA, de acuerdo a lo indicado en el artículo 5 del presente reglamento.

Artículo 5. Profesional responsable.

El profesional responsable para cualquier proyecto de telecomunicaciones debe ser profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica o Ingeniería en Mantenimiento Industrial, miembro del CIEMI o del CITEC según corresponda.

Para estos profesionales responsables, el CIEMI y el CITEC ofrecerán cursos de capacitación y actualización profesional en el área de las Telecomunicaciones de acuerdo con las innovaciones y las tendencias tecnológicas a nivel global, así como con las necesidades del mercado nacional.

Artículo 6. Ámbito de aplicación.

Aplica a toda instalación de telecomunicaciones nueva, así como a toda ampliación o remodelación de una instalación de telecomunicaciones existente en edificaciones, según lo dispuesto en el artículo 7 de este reglamento.

Artículo 7. Cobertura.

Cubre lo referente a planificación, diseño e instalación de conductores, y canalizaciones para redes y sistemas de señalización y telecomunicaciones, y establece los requerimientos mínimos en el diseño y elaboración de planos de telecomunicaciones para proyectos en todo tipo de infraestructuras, incluyendo, pero no limitado a:

1. Redes y sistemas de telecomunicaciones para edificaciones residenciales.
2. Redes y sistemas de telecomunicaciones para edificaciones comerciales.
3. Redes y sistemas de telecomunicaciones para edificaciones industriales.
4. Redes y sistemas de telecomunicaciones para edificaciones hospitalarias y centros de salud.
5. Redes y sistemas de telecomunicaciones para edificaciones de centros educativos.
6. Redes y sistemas de telecomunicaciones para edificaciones de centros de datos.
7. Redes y sistemas de telecomunicaciones para campus.

Artículo 8. Definiciones.

1. **Ampliación o remodelación:** toda variación que se efectúe sobre la infraestructura de telecomunicaciones existente en las edificaciones ya sea que se encuentre o no en funcionamiento.
2. **Cableado horizontal:** puede referirse a **1)** el cableado entre, incluyendo, la salida/conector de telecomunicaciones y la conexión cruzada horizontal; **2)** el cableado entre, incluyendo, la salida del sistema de automatización de la edificación o de la primera terminación mecánica del punto de conexión horizontal y la conexión cruzada horizontal; **3)** en un centro de datos, el cableado horizontal es el cableado desde el conector cruzado horizontal (en el área de distribución principal o el área de distribución horizontal) hasta la salida en el área de equipos o el área de distribución de zonas.
3. **Campus:** uno o más edificios y terrenos pertenecientes a un mismo proyecto de ingeniería o arquitectura.
4. **Compañía de telecomunicaciones:** ente público o privado reconocido y con autorización gubernamental para operar redes públicas de telecomunicaciones y/o proveer servicios de telecomunicaciones en el país.
5. **Cuarto de equipos:** espacio centralizado y ambientalmente controlado para los equipos de telecomunicaciones y que usualmente aloja una conexión cruzada principal o intermedia.

- 6. Cuarto de equipos común:** espacio cerrado utilizado únicamente para equipos e interconexiones medulares que sirven a múltiples inquilinos en una edificación.
- 7. Cuarto de telecomunicaciones:** espacio cerrado para alojar equipos de telecomunicaciones, terminaciones de cables y cableados de conexión cruzada, que es reconocido como la ubicación de la conexión cruzada horizontal.
- 8. Cuarto de telecomunicaciones común:** espacio cerrado usado únicamente para interconexiones medulares que a sirven a múltiples inquilinos en una edificación; este espacio también puede alojar equipos.
- 9. Cuarto/Espacio de ingreso:** espacio en el cual tiene lugar la unión de la infraestructura medular de telecomunicaciones entre edificaciones o de una misma edificación.
- 10. Espacio de telecomunicaciones:** área utilizada para alojar la instalación y terminación de equipo y cableado de telecomunicaciones, por ejemplos salas de telecomunicaciones, salas de telecomunicaciones comunes, cuartos de telecomunicaciones, cuartos de telecomunicaciones comunes, áreas de trabajo y arquetas/cámaras de mantenimiento.
- 11. Gabinete de telecomunicaciones:** caja o contenedor para equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cables o cableados para la conexión cruzada horizontal.
- 12. Infraestructura de telecomunicaciones:** colección de aquellos componentes de telecomunicaciones, excluyendo los equipos, que juntos proporcionan el soporte básico para distribución de información dentro de una edificación o campus.
- 13. Instalaciones de ingreso:** entradas a la edificación para cables de redes tanto públicas como privadas, incluyendo el punto de acceso a la edificación y continuando al cuarto/espacio de ingreso.
- 14. Planos de telecomunicaciones:** todos aquellos planos en formato electrónico que contienen la información relativa a los proyectos de telecomunicaciones según lo que dispone el presente reglamento y que están respaldados por los cálculos y consideraciones técnicas necesarias para su diseño, implementación, pruebas y aceptación.
- 15. Profesional responsable:** todo miembro del CFIA que se encuentre autorizado para asumir la responsabilidad de un proyecto de telecomunicaciones, según lo indicado en el artículo 5 del presente reglamento.
- 16. Proveedor de acceso:** el operador de cualquier infraestructura que es utilizada para transportar señales de telecomunicaciones hacia y desde las instalaciones de los clientes.
- 17. Proveedor de servicios:** el operador de cualquier servicio que suministra contenido de telecomunicaciones (transmisiones) entregado sobre la infraestructura de un proveedor de acceso.
- 18. Proyecto de telecomunicaciones:** proyecto que requiera de un servicio profesional para prestación de uno o varios de los siguientes servicios: estudios preliminares, anteproyecto, diseños, especificaciones, presupuesto, asesoría para la adjudicación, inspección, dirección técnica y asesoría en general de sistemas de señales, controles y otros relacionados con las telecomunicaciones

19. Punto de acceso: punto de surgimiento para el cableado de telecomunicaciones a través de una pared exterior, un piso o desde un conducto.

20. Red de Telecomunicaciones: conjuntos de elementos físicos pasivos (soportes, tuberías, cableados, entre otros) y activos (conmutadores, enrutadores, puntos de acceso inalámbrico, entre otros) que forman parte de la infraestructura encargada del transporte de la información dentro o fuera de una o múltiples edificaciones.

21. Red Pública de Telecomunicaciones: aquella que es operada o administrada por una o varias compañías de telecomunicaciones y que encuentran destinada a proporcionar servicios de telecomunicaciones al público en general.

22. Sellado de planos: sello digital que se coloca en los planos de un proyecto de telecomunicaciones, a efectos de ser tramitado en otras oficinas públicas conforme el artículo 54 de la Ley Orgánica del CFIA.

23. Sistema medular: puede referirse a: 1) la infraestructura (canalizaciones, cables, conductores y otros) entre cualquiera de los siguientes espacios: cuartos de telecomunicaciones, cuartos de telecomunicaciones comunes, instalaciones de ingreso, salas de equipo y salas de equipo comunes; 2) en un centro de datos, la infraestructura entre cualquiera de los siguientes espacios: cuartos o espacios de ingreso, áreas de distribución principal, áreas de distribución horizontal, cuartos de telecomunicaciones.

24. Telecomunicaciones: cualquier transmisión, emisión y recepción de información de cualquier naturaleza ya sean signos, señales, caracteres, imágenes, sonidos u otros, a través de sistemas de cables, radio, ópticos y otros sistemas electromagnéticos.

Capítulo II

Requerimientos de diseño para sistemas de telecomunicaciones.

Artículo 9. Elaboración de planos.

Todo proyecto de ingeniería o arquitectura que incluya una solución de telecomunicaciones deberá contar con la elaboración y presentación de planos de telecomunicaciones, siguiendo los procedimientos y requerimientos detallados en el presente reglamento.

Artículo 10. Normas Técnicas.

El diseño de todo proyecto de telecomunicaciones y sus correspondientes planos, deberán cumplir donde correspondan, con las siguientes normas técnicas en su última versión vigente.

1. Decreto Ejecutivo No 36979-MEIC Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y la Propiedad y sus reformas.
2. Estándar TIA-568.0 Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises (Cableado de telecomunicaciones genérico en instalaciones de clientes) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
3. Estándar TIA-568.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: General Requirements (Estándar de cableado de telecomunicaciones para edificaciones comerciales Parte 1: Requerimientos generales) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.

4. Estándar TIA-568.2 Balanced Twister-Pair Telecommunications Cabling and Components Standards (Estándares de componentes y cableado de telecomunicaciones para pares trenzadosbalanceados) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
5. Estándar TIA-568.3 Optical Fiber Cabling Components Standard (Estándar de componentes para cableado de fibra óptica) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
6. Estándar TIA-569 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces (Estándar de edificaciones comerciales para canalizaciones y espacios de telecomunicaciones) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
7. Estándar TIA-568.4 Broadband Coaxial Cabling and Components Standard (Estándar de componentes para cableado coaxial de banda ancha) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
8. Estándar TIA-570 Residential Telecommunications Infrastructure Standard (Estándar para la infraestructura residencial de telecomunicaciones) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
9. Estándar TIA-606 Administration Standard for Commercial telecommunications Infrastructure (Estándar de administración para infraestructura comercial de telecomunicaciones) en su versión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
10. Estándar TIA-607 Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications (Requerimientos de aterrizamiento y uniones de puesta a tierra para telecomunicaciones en edificaciones comerciales) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
11. Estándar TIA-758 Customer-owned Outside Plant Telecommunications Infrastructure Standard (Estándar para infraestructura de telecomunicaciones de planta externa propia del cliente) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
12. Estándar TIA-942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Center (Estándar para infraestructura de telecomunicaciones en Centros de Datos) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
13. Estándar TIA-1179 Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure Standard (Estándar para infraestructura de telecomunicaciones en instalaciones hospitalarias y centros de salud) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.
14. Estándar TIA-1005 Telecommunications Infrastructure Standard for Industrial Premises (Estándar para infraestructura de telecomunicaciones en locales industriales) en su revisión más reciente y todas sus adendas aprobadas.

Artículo 11. Consulta a las compañías proveedoras de servicios de telecomunicaciones.

Durante el diseño e implementación de un proyecto de telecomunicaciones el profesional responsable, como parte de los estudios preliminares, deberá efectuar las consultas técnicas necesarias a las compañías proveedoras de servicios de telecomunicaciones, así como al regulador de telecomunicaciones en ejercicio, para considerar sus requerimientos de acceso y explorar las alternativas para la entrega de los servicios de telecomunicaciones.

Artículo 12. Acceso de múltiples compañías de telecomunicaciones.

Siempre que sea técnicamente factible, el profesional responsable deberá asegurar que el diseño sea tal que la infraestructura permita el acceso de múltiples compañías de telecomunicaciones a la edificación, según lo dispuesto en la cobertura indicada en artículo 7 de este reglamento.

Artículo 13. Compatibilidad de la infraestructura de telecomunicaciones.

El profesional responsable de cualquier proyecto de telecomunicaciones deberá efectuar el diseño de este, de manera tal que la infraestructura de telecomunicaciones forme parte de los elementos comunes de la edificación, debiendo ser compatible con las infraestructuras de electricidad, detección de incendios, agua, gas u otras, cumpliendo con las especificaciones técnicas de calidad y de seguridad exigidas por la normativa vigente sobre la construcción.

Capítulo III
Planos de Telecomunicaciones

Artículo 14. Generalidades de los planos.

Los planos de telecomunicaciones deben detallar toda la infraestructura de telecomunicaciones que requiere la obra, sin dejar duda sobre interpretaciones ambiguas que puedan inducir a equivocaciones o mala praxis. Para ello el profesional responsable del proyecto de telecomunicaciones podrá presentar la información requerida utilizando la cantidad de láminas que considere necesarias, asegurando siempre que su lectura sea clara.

Artículo 15. Información en los planos de telecomunicaciones.

Todos los planos de telecomunicaciones deberán incluir, según corresponda, la siguiente información:

- 1. Ubicación del inmueble.** Se debe mostrar claramente la ubicación del inmueble en el cual se desarrolla el proyecto de telecomunicaciones. Se deben incluir las coordenadas georreferenciadas del inmueble, utilizando el formato CRTM05 de uso oficial para Costa Rica según decreto ejecutivo 33797-MJ-MOPT, publicado en La Gaceta el 6 de junio de 2007, y sus reformas. Este requisito aplica cuando no se presenten planos de otras disciplinas que contengan esta información.
- 2. Ubicación de puntos de acceso, canalizaciones exteriores y sistema medular de campus.** Debe mostrarse, sobre diagramas de vista de planta, las conexiones físicas desde la perspectiva de un campus completo, tales como la ubicación real de los edificios, los nodos principales del sistema, las canalizaciones exteriores para cableado y el sistema medular de campus. Para efectos de los puntos de acceso para las compañías de telecomunicaciones, se debe especificar en el plano de ubicación del inmueble la localización de las canalizaciones de ingreso y el punto de acceso (arqueta, poste, torre, u otro) a cada una de las edificaciones, indicando claramente si estos se encuentran en vía pública o propiedad privada.

- 3. Diagrama unifilar de puntos de acceso, canalizaciones exteriores y sistema medular de campus.** Debe mostrarse un diagrama unifilar o esquemático en el que se indiquen claramente los puntos de acceso a las distintas edificaciones, las canalizaciones que los unen y los medios físicos que serán soportados por esas canalizaciones. Debe diferenciarse claramente entre cableado de cobre, fibra óptica, cable coaxial, enlaces inalámbricos, u otro medio físico utilizado para el transporte de señales.
- 4. Ubicación de los espacios de telecomunicaciones.** Debe mostrarse claramente, donde corresponda, la ubicación y dimensiones de los siguientes espacios de telecomunicaciones, vistos desde la perspectiva de cada una de las plantas de la edificación completa:
 - a) Cuartos de ingreso o instalaciones de ingreso.
 - b) Cuartos de equipos.
 - c) Cuartos de telecomunicaciones.
 - d) Gabinetes de telecomunicaciones.
- 5. Canalizaciones para cableado horizontal.** Debe mostrarse claramente la ubicación y rutas de las canalizaciones para cableado horizontal dentro de la edificación, vistas desde la perspectiva de cada una de las plantas de la edificación completa. Debe indicarse claramente el tipo de canalización y sus dimensiones.
- 6. Canalizaciones para cableado medular.** Debe mostrarse claramente la ubicación y rutas de las canalizaciones para cableado medular dentro de la edificación, vistas desde la perspectiva de la edificación completa. Debe indicarse claramente el tipo de canalización y sus dimensiones.
- 7. Salidas de telecomunicaciones.** Debe mostrarse claramente la ubicación de cada una de las salidas de telecomunicaciones diferenciando claramente los distintos tipos de salidas y la cantidad de conectores físicos de cada salida, vistas desde la perspectiva de cada una de las zonas servidas de la edificación, donde se indique el espacio de telecomunicaciones al que serán cableadas.
- 8. Diagramas de los cuartos y gabinetes de telecomunicaciones.** Debe mostrarse una vista detallada en planta de los cuartos de telecomunicaciones, indicando claramente la ubicación de las canalizaciones para cableado, los equipos de soporte (UPS, Aires Acondicionados, Tableros eléctricos y otros sistemas), ubicación de los bastidores y gabinetes, así como el sistema de puesta a tierra.
- 9. Especificación de los medios físicos.** Para todos los medios físicos incluidos en los planos de telecomunicaciones, se deben indicar sus especificaciones técnicas más importantes. Para el cableado de cobre se debe especificar la cantidad de pares (en caso de tratarse de cables multipares); para la fibra óptica se debe indicar el tipo de fibra, ya sea monomodo o multimodo; para el cable coaxial se debe indicar el tipo de cable; y en caso de existir enlaces inalámbricos se debe indicar el tipo de cable para estas salidas.
- 10. Tipo de edificación.** Debe clasificarse la edificación o campus para el cual se realiza el proyecto de telecomunicaciones, de acuerdo con los siguientes tipos: residencial, comercial, industrial, hospitalaria o de salud, institución educativa, institución gubernamental o centro de datos.

11.Simbología. Debe mostrarse una tabla resumen con la simbología utilizada en los planos de telecomunicaciones, de manera que se indiquen en su totalidad los elementos involucrados en la información gráfica de estos, así como sus características y alturas de montaje.

12.Etiquetado. Debe mostrarse los identificadores únicos para cada uno de los siguientes elementos, cuando estos se encuentren incluidos dentro del proyecto de telecomunicaciones: edificios, cables medulares de campus, hilos de los cables medulares de campus, cables medulares dentro de edificios, hilos de los cables medulares de edificios, barreras corta fuego, espacios de telecomunicaciones, enlaces horizontales, puntos de consolidación, barra principal de puesta a tierra (TMGB), barras de puesta a tierra (TGB), canalizaciones, cualquier otro elemento que requiera ser identificado y etiquetado.

13.Sistemas de puesta a tierra. Se debe mostrar en planta las ubicaciones de las regletas de conexión de puesta a tierra, el punto de conexión con el sistema de puesta a tierra del sistema eléctrico y un diagrama unifilar donde se indiquen las características de los conductores y de las regletas de conexión como mínimo.

Artículo 16. Información Adicional.

Como complemento a los puntos obligatorios del artículo 15, el profesional responsable podrá incluir en los planos la siguiente información adicional:

1. Dibujos detallados de cada dispositivo típico, como los tipos de placas de salida, detalles de los bastidores y de las canalizaciones, detalles de arquetas, detalles de instalación de las canastas, procedimientos de instalación, cualquier otro detalle que se considere útil para el constructor.
2. Diagramas adicionales que complementen la información de los sistemas de montaje o construcción de los elementos de telecomunicaciones que los requieran.
3. Notas aclaratorias que complementen la información gráfica y que permitan definir con claridad todos los criterios empleados en el diseño.
4. Tabla de salidas: una tabla resumen con las salidas de telecomunicaciones del proyecto para cada una de las zonas servidas de cada edificación, indicando: identificador del edificio, identificador de la zona servida, tipo de salida, tipo de conector, tipo de cable, cantidad y longitud de los cables.

Artículo 17. Remodelaciones o ampliaciones.

En los planos de telecomunicaciones correspondientes a remodelaciones o ampliaciones se deberán presentar además los diagramas unifilares o esquemáticos indicando los elementos existentes y los elementos nuevos que se incluirán, con todos los detalles necesarios para su correcta interpretación.

En los planos de ampliaciones y remodelaciones de telecomunicaciones se debe incluir la siguiente información:

- a) Esquema de la ampliación o remodelación propuesta, indicando elementos existentes desde donde se conectará; capacidad de reserva y disponibilidad existente.
- b) Descripción del sistema de telecomunicaciones propuesto.
- c) Asignación de los nuevos elementos (ampliación) en el sistema existente.

- d) Ubicación de elementos en planta de la zona ampliada.
- e) Diagrama unifilar.

Capítulo IV

Trámite para el sellado de planos de telecomunicaciones

Artículo 18. Trámite de proyectos.

El trámite de proyectos de telecomunicaciones se realizará de conformidad con lo establecido en el Reglamento Especial del Administrador de Proyectos de Construcción (APC) del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, y en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 36550 y sus reformas.

Artículo 19. Sellado de planos.

Para dar el sellado de los planos, el CFIA revisará los planos de telecomunicaciones únicamente lo referente al cumplimiento formal de los requisitos. Todos los datos incluidos en los planos serán responsabilidad del profesional responsable del diseño. En caso de no cumplirse con los requisitos formales de este reglamento, los planos no serán registrados por el CFIA, hasta tanto se cumpla con lo establecido.

Capítulo V

Disposiciones Finales

Artículo 20. Inspecciones.

El CFIA podrá realizar inspecciones a las instalaciones de telecomunicaciones, en cualquier momento del proceso constructivo, para garantizar el cumplimiento del presente reglamento.

Artículo 21. Plano de obra construida.

Se recomienda actualizar ante el CFIA los planos de obra construida que incluyan todos los cambios realizados en el proyecto durante el proceso constructivo con el objetivo de facilitar el mantenimiento y a la vez facilitarle al propietario futuras remodelaciones, cambios o adiciones al sistema.

Artículo 22. Derogatorias. El presente Reglamento, deroga a partir de su entrada en vigencia, el Reglamento para el Trámite de Planos de Telecomunicaciones aprobado mediante acuerdo N°15 de la sesión N° 02-17/18-G.E. de Junta Directiva General del CFIA de fecha de 14 de noviembre de 2017, así como cualquier otra norma emitida por el CFIA, que en lo conducente se oponga al presente Reglamento.

Artículo 23. Vigencia. El presente Reglamento entrará a regir un mes después de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Nota: El presente Reglamento fue aprobado mediante acuerdo N°13 de la sesión N° 15-18/19-G.O. de fecha 05 de marzo de 2019 y publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 99 del 29 de mayo de 2019.