CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS

PLAN DE CALIDAD
PCC-01
VERSION 00

REFERENCIA: SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA No. 4173.010.32.1.839-2025

OBJETO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI: CENTROS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL INTEGRADA EN LAS COMUNAS 12, 13, 18 Y 20, BAJO EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE, CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BP-26005393.

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD
CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS

Contenido

1.GENERALIDADES DEL PROYECTO 4
1.1. CLIENTE Y OBJETIVO DEL CONTRARO 5
1.2. COMPROMISOS CONTRACTUALES 5
2. INTRODUCCIÓN. 5
3. OBJETIVO 6
4. ALCANCE 7
5. REFERENCIAS NORMATIVAS 10
Normas Técnicas Colombianas (NTC) e ICONTEC 10
Reglamentos y Normas Nacionales 10
Normas Técnicas de Construcción y Seguridad 10
Normas Internacionales Complementarias (si aplica) 11
6. TÉRMINOS Y DEFINICIONES. 11
7. GESTIÓN DE RECURSOS. 12
7.1. RECURSOS FINANCIEROS 12
7.2. RECURSO HUMANO 13
7.3. SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL 14
7.4. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO 16
7.4 RESPONSABILIDADES 18
8. GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL PROYECTO 19
8.1 POLÍTICA DE CALIDAD 20
8.2. COMPROMISO DE LA CALIDAD 21
8.3. MAPA DE PROCESOS 22
9. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS 24
9.1. CONTROL DE DOCUMENTOS 24
9.2. CONTROL DE REGISTROS 25

9.3. RESPONSABLES DEL CONTROL DOCUMENTAL 25
10. PLANIFICACIÓN 27
11. PROCESO DE PRODUCCIÓN Y APROBACIÓN. 28
12. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO. 29
12.1. PLAN DE ACCIÓN Y SEGUIMIENTO 31
12.2. CONTROL DE PROCESOS Y KPI DE CALIDAD 32
13. PLAN DE INSPECCIONES Y ENSAYOS. 35
13.1. METODOLOGÍA 36
13.2. DOCUMENTOS SOPORTE DEL PIE 37
13.3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN 37
14. INSPECCIONES Y PRUEBAS DE ENSAYO. 37
15. CONTROL DE CAMBIOS DEL PROYECTO 41
15.1. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CAMBIOS 42
16. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO. 43
16.1. PROCEDIMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO . 44
17. CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME. 45
17.1. PROCEDIMIENTO GENERAL 46
18. ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS. 47
18.1. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS 48
19. FORMACIÓN, CONCIENCIA Y COMPETENCIA. 49
19.1. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LA FORMACIÓN, CONCIENCIA Y COMPETENCIA 50
20. REVISION POR LA DIRECCION. 52
20.1. PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN 52
21. AUDITORIAS DE CALIDAD. 53
21.1. PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS DE CALIDAD 54
22. CIERRE DE OBRA FABRICACIÓN Y MONTAJE. 55
22.1. PROCEDIMIENTO PARA EL CIERRE DE OBRA (FABRICACIÓN Y MONTAJE). 56
23. DOCUMENTOS CONTRACTUALES INTERNOS Y EXTERNOS 58
23.1. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE DOCUMENTOS CONTRACTUALES INTERNOS Y EXTERNOS 59

23.2. DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS. 61

24. CONTROL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 63

24.1. Plan de Gestión Ambiental 65

24.2 Procedimientos del Plan de Gestión Ambiental – Manejo de Residuos y Materiales de Cantera 66

25. PLAN DE GESTIÓN DE COMPRAS 68

25.1. Propósitos del Plan 69

25.2. Procedimiento para la Aplicación del Plan de Gestión de Compras 70

25.3. Cronograma del Plan de Comparas CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS 71

25.4. Alcance del Plan de Compras 72

25.5. Producto NO Conforme 72

26. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN 76

26.1. Satisfacción del cliente 76

26.2 Auditoría interna 76

26.3 Seguimiento y medición de los procesos 79

26.4 Seguimiento y medición del producto 79

26.5 Perfil del auditor 79

CONTROL DE CAMBIOS 80

ANEXOS. 80

1.GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. CLIENTE Y OBJETIVO DEL CONTRARO

SECRETARÍA DE DESARROLLO TERRITORIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1.2. COMPROMISOS CONTRACTUALES

REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI: CENTROS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL INTEGRADA EN LAS COMUNAS 12, 13, 18 Y 20, BAJO EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE, CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BP-26005393

2. INTRODUCCIÓN.

El presente Plan de Calidad ha sido elaborado por CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS como parte integral de la gestión del proyecto REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI: CENTROS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL INTEGRADA EN LAS COMUNAS 12, 13, 18 Y 20, BAJO EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE, CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BP-26005393., con el fin de garantizar que todas las actividades relacionadas con la ejecución de obra civil se realicen conforme a los estándares técnicos, contractuales y normativos aplicables, asi como lo establecido en los pliegos de condiciones y el contrato de obra. Este documento establece los lineamientos para el aseguramiento de la calidad en cada una de las etapas del proyecto, desde la planificación hasta la entrega final de la obra.

El fundamento de este plan y lo que enmarcará serán las actuaciones de la empresa enfocadas en garantizar el cumplimiento de la Norma Técnica Colombiana ISO 9001:2015, relativa a los sistemas de gestión de calidad, la cual proporciona un marco estructurado para la mejora continua, el control de procesos y la satisfacción del cliente. Además, se toma como referencia la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, aplicable al diseño, evaluación, rehabilitación y construcción de edificaciones en el territorio nacional, con especial atención a los capítulos relacionados con intervenciones en edificaciones existentes, refuerzo estructural, sistemas no estructurales, y criterios de seguridad y habitabilidad.

El alcance del plan abarca el control de calidad en los procesos contemplados en el objeto del contrato (demolición parcial, refuerzo, reparación estructural y arquitectónica, adecuaciones técnicas, y demás actividades). Adicionalmente, este documento pretende responder a los requerimientos establecidos en los pliegos contractuales, especificaciones técnicas y normas sectoriales, incluyendo regulaciones de seguridad laboral, gestión ambiental y control documental. Sin embargo, todas aquellas necesidades específicas que requieran ser incluidas este plan generara un plan de mejora para ello.

En la CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS estamos comprometidos con la implementación del presente plan para contribuir con el cumplimiento efectivo de los objetivos del proyecto, promueve la prevención de errores, el registro de conformidades y

no conformidades, y establece mecanismos para la mejora continua, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas de la entidad contratante, las disposiciones legales vigentes y las mejores prácticas de la ingeniería civil.

3. OBJETIVO

Es el compromiso de CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS establecer los lineamientos del Sistema de Gestión de la Calidad para la ejecución de las actividades de obra civil en procesos de modernización, reparación y mejoramiento de una edificación existente, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos, legales y contractuales. Este Plan busca garantizar la conformidad del producto final con los criterios de desempeño definidos en las normas nacionales e internacionales, incluyendo la NTC ISO 9001:2015 y la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10, en lo referente a seguridad estructural, funcionalidad, habitabilidad y sostenibilidad.

El presente documento orienta el diseño, implementación, control y mejora continua de los procesos que afectan la calidad de la obra, proporcionando una herramienta técnica y administrativa que permita prevenir errores, controlar riesgos, cumplir con los estándares definidos, y lograr la satisfacción del cliente y de las partes interesadas.

Objetivos específicos

- Garantizar la conformidad del producto final mediante la aplicación de controles técnicos, administrativos y documentales durante todas las fases del proyecto, en línea con los principios del sistema de gestión de calidad de la ISO 9001:2015.

- Aplicar los requisitos de la NSR-10, especialmente en lo concerniente a la intervención de edificaciones existentes, asegurando que las mejoras estructurales y no estructurales cumplan con las condiciones de seguridad y desempeño exigidas por la normativa nacional.

- Definir e implementar un sistema de control de calidad que permita planificar, documentar, verificar y auditar los procesos constructivos, desde la gestión de insumos hasta la entrega del producto terminado.

- Identificar, evaluar y gestionar los riesgos de calidad del proyecto, estableciendo planes de mitigación y acciones correctivas y preventivas cuando sea necesario, conforme a los lineamientos de mejora continua establecidos en la norma ISO 9001.

- Asegurar la competencia y formación del personal involucrado en la ejecución de la obra, promoviendo la conciencia en calidad y el cumplimiento de sus funciones dentro del sistema de gestión del proyecto.

- Mantener la trazabilidad documental y técnica de todas las actividades ejecutadas, facilitando la supervisión, auditoría, y el cierre ordenado del proyecto, conforme a los lineamientos contractuales y normativos.

4. ALCANCE

El presente Plan de Calidad aplica a todas las actividades relacionadas con la ejecución del contrato de obra cuyo objeto es REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI: CENTROS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL INTEGRADA EN LAS COMUNAS 12, 13, 18 Y 20, BAJO EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE, CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BP-26005393.

Las actividades contempladas dentro del alcance de este proyecto comprenden:

1. Verificaciones técnicas previas, inspecciones de diagnóstico y levantamiento de condiciones actuales de la edificación.

2. Demoliciones parciales y adecuaciones necesarias para permitir la intervención estructural y arquitectónica sin comprometer la seguridad de los ocupantes ni del entorno.

3. Mejoramiento de elementos existentes, de acuerdo con los lineamientos del Título I y los Capítulos A.10 y E de la NSR-10 para edificaciones existentes.

4. Intervenciones arquitectónicas y acabados, incluyendo pisos, muros, cubiertas, carpintería, instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y redes complementarias.

5. Control de calidad de materiales, procesos y resultados, mediante ensayos, inspecciones técnicas, registros documentales y procedimientos de aprobación conforme a las normas ISO 9001:2015 y NTC relacionadas.

6. Gestión documental y trazabilidad técnica del proyecto, desde la planificación hasta el cierre de obra, incluyendo actas, minutas, reportes de avance, informes de calidad y entrega de producto final.

7. Medición, seguimiento y mejora continua, con indicadores de calidad (KPI), acciones preventivas y correctivas, y auditorías internas del sistema de calidad.

Tiempo de ejecución

El alcance del presente plan será aplicable durante toda la vigencia del contrato de obra, cubriendo las siguientes etapas:

- Inicio del contrato: instalación del contratista, acta de inicio, socialización del proyecto.

- Fase de ejecución: desarrollo de las actividades constructivas con sus respectivos controles de calidad y cumplimiento de cronograma.

- Cierre de obra: limpieza final, entrega de documentos de legalización y de calidad, acta de entrega, y revisión final del cliente o interventoría.

Este alcance permanecerá vigente durante el periodo total de ejecución del contrato, el cual se encuentra establecido en los documentos contractuales y cronograma oficial del proyecto, y será ajustado en caso de presentarse modificaciones contractuales autorizadas (prórrogas o suspensiones justificadas).

Estándares De Ejecución

Este manual tiene como objetivo establecer los estándares y criterios para la ejecución eficiente y efectiva del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipamientos institucionales del Distrito de Santiago de Cali, garantizando la continuidad operativa y la conservación de los recursos.

A continuación, se relacionan dos tipos de clasificaciones para los estándares: Por la variable a la cual se refiere:

• Estándares de cantidad: se refieren a magnitudes físicas requeridas o deseadas. Ejemplo: volumen de producción, existencias de inventarios, cantidad de materia primas requeridas, horas de trabajo diarias, no devoluciones, etc.

• Estándares de calidad: se refieren a características de un producto, servicio o resultado. Ejemplo: atributos del producto, condiciones de la materia prima, especificaciones técnicas, etc.

• Estándares de tiempo: están referidos a magnitudes o periodos de tiempo. Ejemplo: tiempo de fabricación, rotación de producto, períodos de entrega, etc.

• Estándares de costos: se refieren al valor monetario de los recursos invertidos en una terea, actividad o proceso. Ejemplo: costos de ventas, costos máximos de producción, costos de administración, entre otros. Y por la forma, se establecen:

• Estándares estadísticos: se elaboran con base en el análisis de información histórica, que permite establecer un criterio deseable para las variables.

• Estándares por apreciación: se elaboran mediante el criterio subjetivo (juicio de valor) del administrador, como resultado de su experiencia y los resultados de periodos previos.

• Estándares elaborados técnicamente: Son aquellos que se construyen mediante criterios objetivos, determinados por los especialistas fundamentados en estudios previos, modelos teóricos o investigación (normalmente tienden a ser cuantitativos).

Requisitos

Los requisitos técnicos engloban todas las especificaciones detalladas sobre materiales, métodos de construcción, calidad, seguridad y cumplimiento normativo. Estos requisitos

aseguran la calidad, durabilidad y seguridad de la infraestructura. Se relacionan a continuación los requisitos que aplican al proyecto:

- **Requisitos técnicos para materiales:**

• Especificaciones de calidad para cada material (cemento, acero, agregados, etc.).
• Cumplimiento con normas técnicas como ICONTEC, ASTM, o ISO.
• Pruebas de laboratorio para verificar las propiedades de los materiales.

- **Requisitos para actividades constructivas:**

• Cumplimiento con la NSR-10 (Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente).
• Métodos de construcción específicos para cada tipo de obra (cimientos, estructuras, etc.).
• Control de calidad durante la ejecución de la obra.

- **Requisitos de seguridad y salud en el trabajo:**

La Resolución 312 de 2019 también establece indicadores mínimos para el SG-SS. el estándar de ejecución en el SG-SST implica el cumplimiento de requisitos mínimos establecidos por la normatividad, adaptados al tamaño y riesgo de la empresa, con un enfoque en la evaluación y mejora continua de la seguridad y salud de los trabajadores.

- **Requisitos de Instalaciones:**

• Cumplimiento con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento.
• Instalaciones eléctricas y de gas seguras y eficientes, cumpliendo con la normativa vigente.

- **Requisitos de Seguridad:**

• Sistemas de seguridad contra incendios y protocolos de emergencia.
• Señalización y medidas de seguridad para los trabajadores y usuarios de la obra.
• Cumplimiento de normas de seguridad laboral.

- **Requisitos Normativos:**

• Cumplimiento de leyes, decretos y resoluciones relacionadas con la construcción y el medio ambiente.
• Obtención de licencias y permisos necesarios.

- **Requisitos de Control de Calidad:**

• Programas de control de calidad para asegurar la conformidad con las especificaciones técnicas.
• Inspecciones y pruebas durante la ejecución de la obra.

- **Requisitos de orden Ambiental:**

• Minimización del impacto ambiental de la obra.
• Control de la erosión y estabilización de taludes.
• Protección de cursos de agua y recursos naturales.
• Manejo adecuado de residuos y disposición de escombros, cumpliendo con la normativa ambiental.

5. REFERENCIAS NORMATIVAS

Normas Técnicas Colombianas (NTC) e ICONTEC

NTC ISO 9001:2015 – Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
NTC ISO 14001:2015 – Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
NTC ISO 45001:2018 – Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
NTC 17025 – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
NTC 2050 – Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE).
NTC 1500 – Ensayos de compresión para concreto.
NTC 3329 – Control de calidad del concreto.
NTC 4014 – Inspección de soldadura.
NTC 1735 y 1736 – Evaluación y control de suelos para cimentaciones.
NTC 5500 – Gestión de proyectos. Vocabulario.

Reglamentos y Normas Nacionales

NSR-10 (Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente):
Título A: Generalidades.
Título B: Requisitos para la gestión de la calidad.
Título C y D: Diseño estructural para concreto reforzado y acero estructural.
Capítulo E.2: Intervención y refuerzo de edificaciones existentes.
Capítulo A.10: Evaluación de vulnerabilidad y reforzamiento estructural.
RCD (Reglamento Colombiano de Diseño) para estructuras metálicas, mampostería, concreto y madera.
RUT (Reglamento Único de Transporte) para normativas de seguridad en movilización de materiales.

Normas Técnicas de Construcción y Seguridad

RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
RTE INVIAS y Manuales del IDU – Requisitos para intervenciones en vía pública e infraestructura vial.
RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
Ley 400 de 1997 – Por la cual se adopta el régimen de construcción sismo resistente.
Ley 1228 de 2008 – Sobre seguridad estructural en edificaciones.
Ley 1508 de 2012 – Asociaciones Público Privadas (si aplica).

Decreto 1077 de 2015 – Compilación de normas del sector vivienda, ciudad y territorio.
Decreto 1072 de 2015 – Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
Ley 9 de 1979 – Normas sobre salud pública y condiciones sanitarias en construcción.

Normas Internacionales Complementarias (si aplica)

ISO 31000:2018 – Gestión del riesgo. Principios y directrices.
ISO 10005:2018 – Directrices para planes de calidad.
ISO 19011:2018 – Directrices para auditorías de sistemas de gestión.

ASTM International Standards – Materiales de construcción, suelos, soldaduras, y concreto (según especificaciones del proyecto).

ACI (American Concrete Institute) – Reglas de diseño y control de calidad del concreto.

Otros Documentos Técnicos y Normativos Aplicables

- Pliegos de condiciones del contrato.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
- Planos aprobados y licencia de construcción (si aplica).
- Manual de calidad del contratista.
- Plan de manejo ambiental (PMA) y sus licencias o permisos.
- Normas del SENA y/o entidades certificadoras en procesos de formación y competencias.

6. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.

Acción correctiva: Medida tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada, con el fin de evitar su recurrencia.

Acción preventiva: Medida tomada para eliminar la causa de una posible no conformidad u otra situación potencialmente no deseada.

Acta de cierre: Documento formal que certifica la finalización de una obra o contrato, dejando constancia del cumplimiento de los requerimientos técnicos y contractuales.

Auditoría de calidad: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas con el fin de determinar el cumplimiento de criterios de calidad.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito especificado, legal, normativo o contractual.

Control de cambios: Procedimiento para gestionar modificaciones planificadas o imprevistas en el alcance, diseño, tiempos o documentos del proyecto.

Documento contractual: Cualquier instrumento legal (contrato, convenio, pliego, otrosí, etc.) que establece los derechos, obligaciones y condiciones entre las partes del proyecto.

Gestión documental: Conjunto de actividades técnicas y administrativas para planear, organizar, controlar y conservar los documentos generados durante un proyecto.

Indicador de desempeño: Parámetro cuantitativo o cualitativo que permite medir la eficacia o eficiencia de una actividad, proceso o resultado del proyecto.

Inspección: Actividad de seguimiento destinada a examinar materiales, productos o servicios para verificar que cumplen con los requisitos especificados.

Interventoría: Supervisión técnica, administrativa, financiera, jurídica y ambiental que se ejerce sobre la ejecución de un contrato de obra por un tercero especializado.

Manual de calidad: Documento que define la política, objetivos y estructura del sistema de gestión de calidad de un proyecto u organización.

Matriz de riesgos: Herramienta que permite identificar, evaluar y gestionar los riesgos asociados a la ejecución de un proyecto.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito establecido por normativa, contrato o procedimiento técnico.

Plan de inspección y ensayo: Documento que establece las actividades, frecuencias y criterios para verificar la conformidad de materiales, procesos y productos mediante pruebas e inspecciones.

Producto no conforme: Resultado de un proceso que no cumple con los requisitos especificados o esperados.

Procedimiento: Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso, generalmente documentado y aprobado dentro del sistema de calidad.

Registros de calidad: Evidencias documentadas de la ejecución de actividades conforme a lo establecido en el sistema de calidad.

Revisión por la dirección: Evaluación periódica realizada por la alta dirección para asegurar la adecuación, eficacia y alineación del sistema de gestión de calidad con los objetivos del proyecto.

Sistema de gestión de calidad (SGC): Conjunto de políticas, procesos, procedimientos y recursos necesarios para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Trazabilidad: Capacidad de seguir el historial, la aplicación o la ubicación de un producto, documento o dato desde su origen hasta su destino final.

Verificación: Confirmación mediante evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

Versión documental: Estado o edición numerada de un documento que permite identificar los cambios realizados respecto a versiones anteriores.

7. GESTIÓN DE RECURSOS.

7.1. RECURSOS FINANCIEROS

La empresa contratista garantiza la disponibilidad, planificación y uso eficiente de los recursos financieros necesarios para el desarrollo y cumplimiento de todas las actividades

previstas en el marco del contrato de obra, en estricto cumplimiento de los principios de responsabilidad, oportunidad y transparencia financiera. Conforme a los establecido en el marco de la ley 80 de 1993, Art 23, 24, 25 y 26. En este sentido, debemos definir una estructura de financiamiento coherente con el cronograma de ejecución y el flujo de actividades, la cual contemplara:

- Apropiación y gestión de recursos propios o de terceros para cubrir necesidades anticipadas en materiales, equipos, personal y servicios especializados requeridos en obra.

- Buena administración del anticipo, si es pactado contractualmente, conforme a la normatividad vigente, incluyendo su destinación específica, registro contable, control documental y seguimiento por parte del interventor o supervisor.

- Gestión de pagos a proveedores y subcontratistas, con el fin de garantizar la continuidad del suministro y la ejecución efectiva de las actividades sin generar retrasos atribuibles a factores financieros.

- Cumplimiento oportuno de obligaciones fiscales, laborales y parafiscales, así como de las obligaciones contractuales relacionadas con garantías, seguros y rendiciones de cuentas.

- Soporte documental y trazabilidad financiera, mediante reportes periódicos y mecanismos de control interno, conforme a lo establecido en el sistema de gestión de calidad y en las políticas contables de la empresa.

- La empresa se compromete a mantener una gestión financiera alineada con los objetivos del proyecto y los requisitos contractuales, garantizando así la ejecución técnica, legal y oportuna del contrato, sin comprometer la calidad ni la sostenibilidad del proceso constructivo.

7.2. RECURSO HUMANO

CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS reconoce que el recurso humano es un componente esencial para la ejecución eficiente y oportuna de las actividades de obra, razón por la cual establece una política clara de gestión del talento humano que garantice la idoneidad, competencia y compromiso del personal vinculado al proyecto.

Para ello, se implementan las siguientes acciones:

- Selección y asignación de personal calificado, conforme a los perfiles establecidos para cada cargo o responsabilidad, asegurando que el equipo de trabajo cuente con las competencias técnicas, experiencia y certificaciones requeridas, en cumplimiento con la normatividad laboral y de seguridad industrial vigente.

- Capacitación continua, orientada al fortalecimiento de habilidades técnicas, administrativas y de gestión de calidad, así como en temas relacionados con la

normativa NSR-10, la Norma ISO 9001:2015, seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), gestión ambiental y procedimientos internos de la empresa.

- Responsable de las capacitaciones: La coordinación y ejecución del plan de capacitaciones estará a cargo del responsable del Sistema de Gestión de Calidad del proyecto, quien deberá contar con formación en salud ocupacional y experiencia mínima de **tres (2) años en implementación de sistemas de gestión bajo normas ISO**.

- Las capacitaciones se realizarán con una periodicidad mensual, o cuando se incorporen nuevos trabajadores al proyecto, y se documentarán mediante listas de asistencia, programas temáticos, registros fotográficos y evaluaciones de efectividad. Estas evidencias formarán parte de los registros del sistema de calidad del contrato.

- Asignación de funciones y responsabilidades, debidamente documentadas y comunicadas, garantizando una estructura organizacional clara y jerarquizada que facilite la trazabilidad, supervisión y evaluación del desempeño del personal.

- Implementación de mecanismos de control y evaluación periódica, para verificar el cumplimiento de las funciones asignadas, la calidad del trabajo ejecutado y el apego a los valores corporativos y normativas del proyecto.

- Cumplimiento de obligaciones laborales y contractuales, tales como la afiliación a seguridad social, pago de salarios, prestaciones, dotación, jornadas laborales y condiciones contractuales en general, con base en la legislación colombiana vigente.

- La empresa contratista se compromete a promover un entorno laboral seguro, justo y colaborativo, en el cual cada integrante del equipo de obra aporte de manera efectiva al cumplimiento de los objetivos del proyecto y a la mejora continua de los procesos constructivos.

7.3. SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Sistema de seguridad y salud en la obra, son el conjunto de acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo, derivadas de la identificación de las actividades principales y secundarias de la obra, además de los riesgos potenciales asociados a las actividades individuales o de las diversas fases de la obra cuyo objeto es REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI: CENTROS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL INTEGRADA EN LAS COMUNAS 12, 13, 18 Y 20, BAJO EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE, CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BP- 26005393.

Esto, implica un conjunto de medidas y prácticas para proteger a los trabajadores de accidentes y enfermedades laborales. Esto incluye el uso de equipos de protección

personal, capacitación, inspecciones regulares, planes de emergencia, y la creación de un ambiente de trabajo seguro y saludable. Por tanto, la salud ocupacional se refiere a la promoción y protección de la salud de los trabajadores en su entorno laboral, mientras que la seguridad industrial se enfoca en la prevención de accidentes y lesiones.

Componente: Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

Componente Clave	Descripción / Alcance
Equipos de Protección Personal (EPP)	Uso obligatorio de cascos, guantes, protección ocular, calzado de seguridad, entre otros, para minimizar riesgos individuales.
Capacitación	Entrenamiento continuo en seguridad, identificación de riesgos y aplicación de medidas preventivas.
Inspecciones y Mantenimiento	Revisión periódica de herramientas, equipos y áreas de trabajo para garantizar condiciones seguras y buen estado de uso.
Plan de Emergencia	Procedimientos de respuesta ante incendios, derrumbes u otras situaciones imprevistas.
Señalización y Control de Acceso	Delimitación de zonas de riesgo, restricción de ingreso a personal no autorizado y provisión de información clara.
Orden y Limpieza	Mantener las áreas de trabajo despejadas y organizadas para prevenir caídas, tropiezos y accidentes.
Comunicación Efectiva	Canales formales para reportar incidentes, emergencias y coordinar acciones de seguridad.
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)	Documento oficial que describe riesgos específicos de la obra y define medidas preventivas y correctivas.

Responsabilidades:

La seguridad en la construcción es responsabilidad de todos, desde los trabajadores hasta los contratistas y supervisores. Es fundamental que todos conozcan y cumplan con las normas y procedimientos establecidos. Se deberá contar con un profesional SST que se haga cargo de la implementación, seguimiento y control del programa en conformidad con lo establecido en el decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 en el artículo 3 y 4. Y en el Anexo técnico de la Res. 0312 ítem 1.1.1, nombrar al responsable en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Beneficios:

La implementación de medidas de seguridad no solo protege la vida de los trabajadores, sino que también reduce costos, mejora la productividad y la imagen del CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS.

Para ello, se debe articular el presente plan de calidad al sistema de gestión de calidad SST. Estos protocolos abarcan desde el uso de equipo de protección personal (EPP) hasta la prevención de caídas, exposición a sustancias peligrosas y el manejo seguro de

maquinaria. Es fundamental que todos los trabajadores conozcan y sigan estos protocolos para garantizar un entorno de trabajo seguro y reducir la incidencia de accidentes. En resumen, la salud ocupacional y la seguridad industrial en la obra, es un pilar fundamental para garantizar un ambiente de trabajo seguro, saludable y productivo, protegiendo la integridad física y la salud de todos los involucrados.

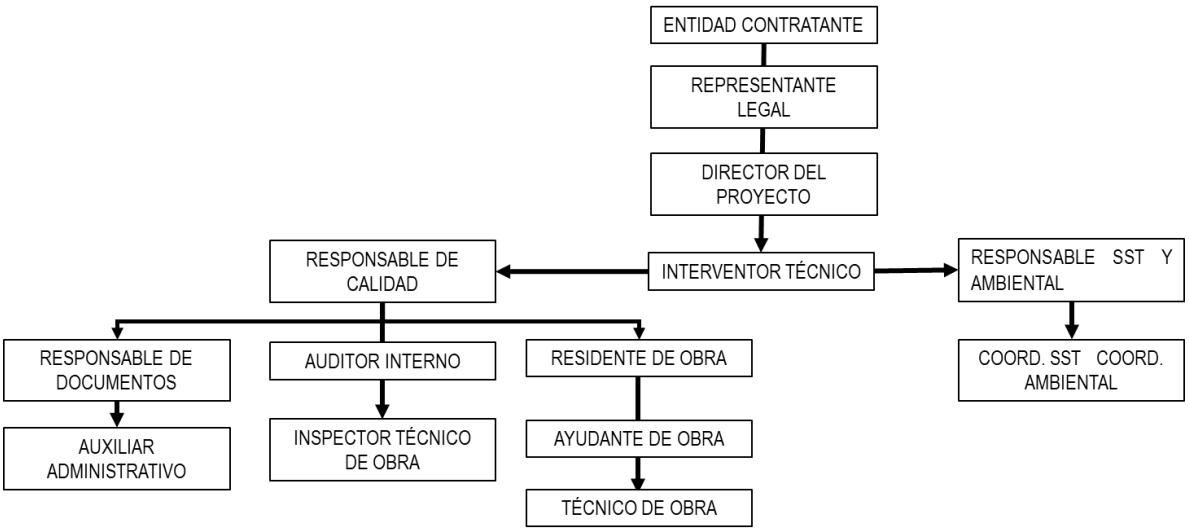
Elementos clave de un protocolo de seguridad en construcción

Componente Clave	Descripción / Alcance
Equipo de Protección Personal (EPP)	Uso obligatorio de cascos, gafas de seguridad, guantes, protectores auditivos, chalecos reflectantes y botas de seguridad, para proteger a los trabajadores de lesiones en cabeza, ojos, oídos, manos y pies.
Señalización y delimitación de áreas	Señalización visible de zonas peligrosas y delimitación de espacios de trabajo, con el fin de prevenir accidentes y orientar al personal.
Manejo seguro de materiales y herramientas	Procedimientos definidos para levantar cargas pesadas y usar herramientas de manera segura, reduciendo riesgos de cortes, golpes o caídas.
Prevención de caídas	Implementación de medidas como barandales, redes de seguridad y arneses, para proteger a los trabajadores en labores en altura.
Control de riesgos eléctricos	Precauciones para evitar accidentes eléctricos mediante el uso de herramientas aisladas, verificación de cables y desconexión de equipos antes de reparaciones.
Manejo de sustancias peligrosas	Procedimientos para manipular químicos de manera segura, incluyendo uso de guantes, máscaras, protección de la piel y adecuada ventilación del área de trabajo.

7.4. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

El siguiente organigrama presenta la estructura organizativa recomendada para la gestión y control del plan de calidad durante la ejecución del contrato de obra civil para el mejoramiento de la infraestructura física. La estructura se ha diseñado para cumplir con las responsabilidades técnicas, administrativas y normativas, según los lineamientos establecidos por las normas ISO 9001:2015, ISO 45001, ISO 14001 y la NSR-10.

ORGANIGRAMA GESTIÓN DE RECURSOS



Fuente: Propia

Cronograma de Implementación del Plan de Calidad

N.º	Actividad	Responsable	Perfil Recomendado	Tiempo estimado
1	Socialización del Plan de Calidad con el equipo del proyecto	Coordinador de Calidad	Profesional en ingeniería o arquitectura, con formación ISO 9001 y NSR-10	Semana 1
2	Conformación del equipo de calidad y asignación de funciones	Director del Proyecto	Ingeniero civil, con experiencia en gerencia de proyectos	Semana 1
3	Capacitación inicial en Sistema de Gestión de Calidad y SG-SST	Responsable del Sistema de Gestión de Calidad	Profesional con experiencia en implementación de normas ISO y SST	Semana 2
4	Establecimiento de procesos documentales y control de registros	Responsable de Control Documental	Técnico o tecnólogo en gestión documental	Semana 2
5	Verificación de cumplimiento normativo (NSR-10, RAS, RETIE)	Inspector Técnico de Obra	Ingeniero civil o arquitecto con licencia vigente y experiencia en normatividad vigente	Semana 3
6	Implementación de procedimientos de calidad en campo	Residente de Obra	Ingeniero civil con experiencia en obra y	Semanas 2 a 12

			conocimiento de sistemas de calidad	
7	Auditorías internas y control de no conformidades	Auditor Interno del Proyecto	Profesional certificado como auditor interno ISO 9001	Semanas 4, 8 y 12
8	Inspecciones técnicas y ensayos de calidad	Laboratorista o Inspector de Calidad	Técnico certificado en ensayos de materiales	Desde semana 3 hasta cierre
9	Revisión y seguimiento del avance de obra	Interventor / Supervisor Técnico	Profesional con experiencia en supervisión de obra pública	Quincenal
10	Actualización y mejora continua del plan de calidad	Coordinador de Calidad y Dirección Técnica	Profesional en ingeniería, con formación en sistemas integrados de gestión	Mensual
11	Informe de cierre del sistema de calidad	Coordinador de Calidad y Director del Proyecto	Idóneos en gestión de proyectos e informes técnicos	Última semana del contrato

Fuente: Propia (ejemplo propuesto para un contrato con una duración de 12 semanas)

7.4 RESPONSABILIDADES

Perfiles y funciones clave

Cargo	Perfil recomendado	Responsabilidades principales
Director del Proyecto	Ingeniero civil con experiencia en dirección de proyectos	Coordinar todos los frentes técnicos, administrativos y financieros del proyecto
Responsable de Calidad	Profesional en ingeniería con formación en ISO 9001 y experiencia en obra	Implementar y verificar el cumplimiento del Plan de Calidad y liderar procesos de mejora continua
Residente de Obra	Ingeniero civil con experiencia en ejecución de obras similares	Dirigir actividades de campo, coordinar personal operativo y reportar avances
Auditor Interno	Profesional certificado como auditor ISO 9001	Verificar cumplimiento de procesos internos y control de calidad
Inspector Técnico de Obra	Técnico o tecnólogo en construcción con experiencia en control de calidad	Ejecutar inspecciones en campo y apoyar ensayos técnicos
Interventor Técnico	Profesional externo con conocimientos en NSR-10, RAS, RETIE	Supervisar cumplimiento contractual, técnico y normativo

Responsable SST y Ambiental	Profesional en salud y seguridad en el trabajo y/o gestión ambiental	Velar por el cumplimiento de normas de SST y gestión ambiental
Responsable de Documentos	Técnico en gestión documental o auxiliar administrativo	Custodiar, archivar y controlar versiones y actualizaciones de documentos
Ayudante de obra	Obrero con experiencia básica en obra civil	Apoyo logístico y operativo en la ejecución de las actividades de campo

8. GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL PROYECTO

CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS a través de la gestión de calidad del proyecto para la ejecución de las obras en el marco del objeto, REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI: CENTROS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL INTEGRADA EN LAS COMUNAS 12, 13, 18 Y 20, BAJO EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE, CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BP-26005393 tiene como objetivo garantizar que cada etapa del contrato se realice conforme a los requisitos técnicos, normativos y contractuales establecidos, asegurando la satisfacción de la entidad contratante y la entrega de un producto final conforme. Esta gestión la implementamos bajo nuestro Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) estructurado según los principios de la Norma ISO 9001:2015, complementado con las disposiciones técnicas de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás normas técnicas aplicables al sector de la construcción, como el RAS, RETIE y reglamentación ambiental.

Qué considera nuestro sistema:

1. Componentes clave de la Gestión de Calidad: Planificación de la calidad: Se definen procedimientos, indicadores, responsabilidades y recursos para asegurar el cumplimiento de los requisitos del contrato.

2. Aseguramiento de la calidad: Implementación de procesos estandarizados para verificar que los materiales, procesos constructivos y resultados cumplan con las especificaciones técnicas y normativas.

3. Control de calidad: Ejecución de inspecciones, ensayos y verificaciones sistemáticas sobre actividades críticas del proceso constructivo, con seguimiento mediante formatos e informes.

4. Mejora continua: Aplicación del ciclo PHVA (Planear - Hacer - Verificar - Actuar), revisión periódica de resultados y ajustes a los procedimientos para optimizar la calidad del proyecto.

Nuestra estrategia de implementación del sistema de calidad:

1. Integración del SGC al proyecto: El sistema se adapta a las particularidades del contrato, con énfasis en la trazabilidad de los procesos de obra, el cumplimiento de la NSR-10, y la satisfacción del cliente.

2. Comunicación con partes interesadas: Se establece una línea directa de información con la interventoría, la supervisión técnica y la entidad contratante, a fin de mantener un control riguroso del cumplimiento del plan de calidad.

3. Gestión documental: Toda la documentación técnica, planos, especificaciones, actas, informes de ensayo, procedimientos y registros serán controlados y almacenados bajo criterios de trazabilidad, autenticidad y conservación.

4. Auditorías internas y externas: Se programan auditorías periódicas para evaluar el cumplimiento del SGC y detectar oportunidades de mejora.

5. Gestión de riesgos de calidad: Se identifican posibles no conformidades o eventos que puedan afectar la calidad de la obra, estableciendo acciones de mitigación y seguimiento.

6. Enfoque durante la ejecución del contrato: Durante el tiempo de ejecución del contrato, la gestión de calidad se enfocará en acompañar y verificar en tiempo real el cumplimiento de cada fase constructiva, desde la preparación del sitio hasta la entrega final. Esto incluye:

- Supervisión de la calidad de materiales (ensayos, certificaciones).
- Verificación de procedimientos constructivos conforme a especificaciones.
- Control de cambios y gestión de desviaciones.
- Aplicación de planes de inspección y pruebas.
- Formación continua del personal en procedimientos de calidad.
- Documentación y archivo de evidencia de cumplimiento.

La implementación eficaz del sistema de calidad garantiza que la obra cumpla con los requisitos expresados en el marco normativo y las condiciones que la hacen funcionales, minimizando riesgos técnicos y asegurando la conformidad del producto final con lo pactado en el contrato.

8.1 POLÍTICA DE CALIDAD

La presente política de calidad implementada por tiene como finalidad definir el compromiso de nuestra compañía en calidad de contratista con la excelencia, la mejora continua y el cumplimiento normativo en la ejecución del contrato de obra civil para el mejoramiento de una edificación. Nos compromete a ejecutar todas las actividades del contrato en estricta observancia de los principios de calidad establecidos en la Norma ISO 9001:2015, la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás normativas técnicas, ambientales y de seguridad industrial aplicables al sector de la construcción en Colombia.

Nuestra Política de Calidad se fundamenta en los siguientes principios:

1. Cumplimiento de requisitos contractuales y normativos: Ejecutar cada actividad del proyecto conforme a los planos, especificaciones técnicas, condiciones contractuales y marcos normativos vigentes, garantizando un producto final seguro, funcional y de alta calidad.

2. Satisfacción del cliente: Asegurar que las expectativas y necesidades de la entidad contratante sean atendidas de manera eficaz, promoviendo relaciones de confianza y transparencia durante todas las etapas del contrato.

3. Prevención de no conformidades: Implementar mecanismos de control y aseguramiento que permitan identificar, analizar y corregir oportunamente cualquier desviación técnica, documental o administrativa, evitando la recurrencia de errores.

4. Gestión eficaz de procesos: Estandarizar procedimientos, optimizar recursos y monitorear los indicadores clave de desempeño (KPI) para garantizar el cumplimiento de plazos, presupuestos y estándares de calidad establecidos.

5. Mejora continua: Aplicar el enfoque del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) para perfeccionar los procesos, aumentar la eficiencia operativa y fortalecer la capacidad técnica y organizacional del equipo del proyecto.

6. Desarrollo del talento humano: Promover la formación continua del personal técnico, administrativo y operativo vinculado al proyecto, fortaleciendo sus competencias en calidad, seguridad, sostenibilidad y cumplimiento normativo.

7. Compromiso con la sostenibilidad: Minimizar el impacto ambiental de las obras, implementar prácticas constructivas responsables y cumplir con la legislación ambiental vigente durante todo el proceso de ejecución.

Nota: Esta política será socializada, entendida y aplicada para todo el personal involucrado en la ejecución del contrato, y estará sujeta a revisión continua por parte de la dirección del proyecto, garantizando su vigencia y pertinencia durante el desarrollo de las obras civiles.

8.2. COMPROMISO DE LA CALIDAD

CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS, declara como política de calidad para el proyecto: REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI: CENTROS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL INTEGRADA EN LAS COMUNAS 12, 13, 18 Y 20, BAJO EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE, CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BP-26005393, cumplir a satisfacción los requisitos establecidos por la entidad, en el

plazo pactado y con los costos establecidos, aplicando un plan de control de calidad que garantice un mejoramiento continuo. Y establece como compromiso:

Con el fin de cumplir los requisitos de calidad exigidos por la entidad contratante, el Representante legal de la empresa velará por el cumplimiento del Plan de Control de Calidad para el contrato y para la localidad durante lo ejecución de los trabajos. Para tal efecto asignará los recursos técnicos y humanos necesarios, manteniendo uno comunicación permanente con la entidad contratante.

En este sentido se compromete o informar al personal a cerca del desarrollo del contrato, así como de sus funciones y responsabilidades. Todas las actividades orientadas a garantizar el desarrollo y mejoramiento del nivel de vida de los colaboradores de la empresa.

DECLARACIÓN FORMAL Y DESIGNACIÓN DEL RESPONSABLES DE LAEJECUCION Y LA CALIDAD DEL CONTRATO CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS; se compromete o hacer cumplir la aplicación de las políticas y objetivos de calidad propuestos en el Plan de Control de Calidad, con el fin de realizar todas las actividades de obra de acuerdo con los requerimientos y especificaciones estipulados para lo mismo. En constancia de lo anterior se firma por el Representante Legal.

8.3. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos del proyecto refleja cómo se interrelacionan y fluyen las actividades necesarias para asegurar la calidad en la ejecución de las obras civiles de mejoramiento de la edificación, desde la planeación hasta el cierre del contrato.

Este sistema de calidad se estructura en tres niveles principales de procesos: estratégicos, misionales y de apoyo, con una orientación a la mejora continua.

Procesos Estratégicos (Dirección y Gestión del Proyecto)

1. Gestión del contrato y relación con el cliente

- Interpretación del contrato.
- Reuniones con la entidad contratante e interventoría.
- Control de cumplimiento de cláusulas contractuales.

2. Gestión de la calidad y mejora continua

- Definición del plan de calidad.
- Aplicación del ciclo PHVA.
- Análisis de resultados, revisión por la dirección.

3. Gestión de riesgos y cambios del proyecto

- Identificación y seguimiento de riesgos técnicos, administrativos o legales.
- Implementación de acciones correctivas y preventivas.
- Control de cambios documentado.
- Procesos Misionales (Ejecución de la Obra Civil)
- Planeación técnica del proyecto
- Revisión y validación de estudios previos, diseños, especificaciones y cronograma.
- Coordinación técnica con residentes, supervisores y contratistas.
- Ejecución de actividades de obra
- Demoliciones, adecuaciones, estructuras, instalaciones, acabados.
- Control de calidad en cada actividad conforme a planos y NSR-10.
- Supervisión técnica, seguimiento fotográfico y documental.
- Control de calidad e inspecciones
- Ensayos de laboratorio y pruebas de materiales (concreto, acero, acabados).
- Aplicación de formatos de inspección.
- Levantamiento de no conformidades y acciones correctivas.
- Cierre técnico y entrega de la obra
- Entrega de informes finales.
- Validación de cumplimiento técnico.
- Actas de entrega, lecciones aprendidas y retroalimentación al SGC.

Procesos de Apoyo

1. Gestión de recursos humanos

- Selección de personal técnico y operativo.
- Capacitaciones en calidad, seguridad y normativas.
- Evaluación del desempeño y competencias.

2. financiera y adquisiciones

- Control del presupuesto y flujo de caja.
- Gestión de compras conforme a especificaciones técnicas.
- Evaluación de proveedores y subcontratistas.

3. Gestión documental y trazabilidad

- Registro de actividades, planos, informes, actas.
- Archivo digital y físico bajo normas ISO.
- Control de versiones y firmas.

4. Gestión ambiental y de seguridad industrial

- Cumplimiento de la normativa ambiental y del PIGIRS.
- Plan de manejo ambiental (PMA).
- Plan de seguridad y salud en el trabajo (SST).

ORGANIGRAMA



Fuente: Propia

9. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

El **control de documentos y registros** es un componente esencial del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y busca garantizar que toda la información relacionada con el proyecto sea gestionada de forma segura, actualizada, accesible, y conforme a los requisitos legales y contractuales. Este control asegura la trazabilidad y evidencia objetiva de la correcta ejecución de las obras.

9.1. CONTROL DE DOCUMENTOS

El sistema implementado para la administración documental contempla: **Identificación y codificación** de los documentos conforme a una nomenclatura definida en el plan de calidad.

- Revisión, aprobación y emisión controlada por parte de los responsables designados (Director de Proyecto y Responsable de Calidad).
- Control de versiones, asegurando que en campo y oficinas solo se trabaje con versiones vigentes.
- Disponibilidad y distribución controlada de planos, especificaciones, cronogramas, procedimientos y manuales, tanto en formato físico como digital.

- Protección contra pérdida, deterioro o uso indebido, con respaldo digital en nube o servidor seguro.
- Control de documentos externos, como normas técnicas (NSR-10, ISO), manuales del fabricante y planos del cliente.

9.2. CONTROL DE REGISTROS

Los registros constituyen evidencia objetiva de que los procesos han sido ejecutados conforme a los procedimientos establecidos. Se consideran registros, entre otros:

- Formatos de inspección de obra.
- Actas de reunión, entrega y recepción.
- Listas de chequeo de calidad.
- Resultados de ensayos de laboratorio y pruebas de materiales.
- Registros fotográficos del avance y control técnico.
- Certificados de materiales y hojas de vida del personal técnico.
- Bitácoras de obra y control de actividades diarias.

Todos los registros deben cumplir con los siguientes criterios:

- Legibilidad, autenticidad y exactitud.
- Archivo sistemático y cronológico, en carpetas físicas y/o digitales.
- Custodia y acceso restringido únicamente al personal autorizado.
- Tiempo de conservación mínimo: 5 años posteriores al cierre del contrato, salvo que la entidad contratante exija un periodo mayor.

9.3. RESPONSABLES DEL CONTROL DOCUMENTAL

- Responsable de Calidad: Supervisar el cumplimiento del procedimiento de control documental, realizar auditorías internas y gestionar actualizaciones.
- Residente de Obra / Director Técnico: Asegurar la correcta aplicación de los documentos y formatos en obra.
- Asistente Administrativo / Documentalista: Apoyar la clasificación, archivo y trazabilidad documental.

9.4. LISTADO DE DOCUMENTOS NECESARIOS (Para ejecución, control de calidad, supervisión y legalización de obras civiles de mejoramiento)

1. Documentación contractual y legal

- Copia del Contrato de Obra
- Acta de inicio
- Estudios previos y estudios de conveniencia
- Pliegos de condiciones y sus anexos
- Presupuesto oficial aprobado

- Cronograma contractual
- Actas de legalización de pólizas y garantías (cumplimiento, estabilidad, calidad, riesgos laborales)
- Actas de suspensión, reinicio o prórrogas, si las hay

2. **Documentos de planeación del proyecto**

- Plan de Calidad del Proyecto
- Cronograma detallado de ejecución (Gantt o similar)
- Plan de trabajo semanal/mensual
- Mapa de procesos del proyecto
- Plan de aseguramiento y control de calidad
- Plan de gestión del riesgo
- Plan de manejo ambiental **(PMA), si aplica**
- Plan de salud y seguridad en el trabajo (SST)
- Plan de formación y capacitación
- Matriz de partes interesadas
- Organigrama del proyecto
- Manual de funciones y perfiles del personal clave

3. Registros técnicos de obra y control de calidad

- Bitácora de obra (digital o física)
- Formatos de inspección técnica diaria
- Registros de ensayos de laboratorio **(concreto, suelos, aceros, etc.)**
- Informes de pruebas de funcionamiento o recibo técnico
- Formatos de verificación de procesos críticos
- Listas de chequeo de calidad
- Actas de recibo parcial de actividades
- Fotografías georreferenciadas del avance
- Certificados de materiales y especificaciones técnicas
- Informes de no conformidades y acciones correctivas
- Informes de auditoría interna de calidad
- Informes de interventoría y supervisión técnica

4. Documentos de cierre y entrega del proyecto

- Acta de terminación de obra
- Acta de recibo final y entrega oficial
- Informe final de obra
- Memoria técnica constructiva
- Manual de mantenimiento de la infraestructura intervenida
- Informe de cumplimiento de indicadores de calidad (KPI)
- Resumen de gestión de riesgos y planes de mitigación
- Cierre financiero y contable del contrato
- Archivo maestro de documentos controlados

Normativa de referencia aplicable a la Gestión Documental:

Normas internacionales:

ISO 9001:2015 – Gestión de la calidad: establece los requisitos para el control de documentos (numerales 7.5 y 8.1)
ISO 14001:2015 – Gestión ambiental, si el proyecto tiene componente ambiental
ISO 45001:2018 – Gestión de la seguridad y salud en el trabajo
Normativa colombiana obligatoria:
NSR-10 – Título A (Generalidades), Título I (Control de calidad), Título F (Intervención de edificaciones existentes)
Ley 400 de 1997 y Decreto 926 de 2010 – Aplicación del reglamento NSR-10
Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 – Estatuto General de Contratación Pública
Decreto 1082 de 2015 – Régimen de contratación estatal
Resoluciones del Ministerio de Vivienda y del DNP sobre estándares de documentación y control documental.

10. PLANIFICACIÓN

En cuanto a la planificación dentro de nuestro Sistema de Gestión de Calidad (SGC) constituye una fase esencial para la correcta ejecución del contrato de obra civil, lo hemos orientado al mejoramiento, modernización y adecuación de la infraestructura física existente. Esta planificación debe realizarse conforme a los principios establecidos en la Norma ISO 9001:2015, especialmente en sus numerales 4.4 (Sistema de gestión de la calidad y sus procesos), 6.1 (Acciones para abordar riesgos y oportunidades) y 8.1 (Planificación y control operacional), y de manera armónica con las disposiciones de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

En nuestro propósito de garantizar la coordinación eficiente de los recursos, actividades, tiempos y controles que permitan cumplir con los requisitos contractuales, legales y técnicos, asegurando la calidad del producto final y la satisfacción del cliente o entidad contratante.

Nuestro proceso de planificación comprende:

- Identificación de las actividades clave para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Definición clara de la secuencia lógica de actividades, etapas y fases constructivas, de acuerdo con el diseño, la programación financiera y técnica.
- Asignación de responsabilidades con base en perfiles profesionales, técnicos y operativos definidos en el organigrama del proyecto.
- Estimación de recursos humanos, técnicos, materiales y financieros, de acuerdo con los cronogramas aprobados.
- Elaboración y actualización del cronograma de ejecución, con metas, entregables e hitos claramente definidos y aprobados por la interventoría y la entidad contratante.

- Establecimiento de puntos de control de calidad, pruebas de laboratorio, validación técnica de procesos constructivos, entregables y documentación soporte.
- Integración de planes específicos de aseguramiento de calidad, seguridad industrial, gestión ambiental y gestión del riesgo.
- Definición de mecanismos de seguimiento, verificación y ajustes, mediante informes, reuniones de control y reportes de desempeño.

Normativa de referencia aplicable a la planificación:

ISO 9001:2015 – Sistema de gestión de calidad. Requisitos.
NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, en especial los Títulos A (Generalidades), B (Requisitos de diseño), F (Intervención de estructuras existentes).
Ley 400 de 1997 y su Decreto Reglamentario 926 de 2010.
Ley 80 de 1993 y Ley 1150 de 2007 – Normativa de contratación estatal.
Manual de supervisión e interventoría de obras públicas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), y demás documentos técnicos de soporte para el control de calidad y la ejecución contractual.
Manual de Supervisión e Interventoría, AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA -COLOMBIA COMPRA EFICIENTE- 2024
Decreto 1082 de 2015 – Régimen de contratación del Sistema General de Regalías (si aplica).

11. PROCESO DE PRODUCCIÓN Y APROBACIÓN.

La ejecución de los procesos de producción en la obra civil del MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI: CENTROS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL INTEGRADA EN LAS COMUNAS 12, 13, 18 Y 20, BAJO EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE, CORRESPONDIENTE AL PROYECTO BP-26005393, será desarrollada bajo estrictos lineamientos de calidad, seguridad, normatividad técnica y contractual. El proceso productivo comprende desde la recepción de insumos hasta la entrega final de los elementos constructivos ejecutados, incluyendo todas las fases de planificación, control, ejecución, verificación y aprobación.

Nuestra compañía se compromete a garantizar el cumplimiento de:

- La Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), en sus Títulos pertinentes (A, F, I y J), durante todas las actividades estructurales, arquitectónicas, técnicas y mecánicas involucradas.
- Las normas ISO 9001:2015 para la gestión de calidad de procesos y documentación.
- Las normas ISO 45001:2018 y 14001:2015 aplicables a la seguridad, salud y medio ambiente.
- Las especificaciones técnicas particulares del proyecto y condiciones establecidas por la entidad contratante.
- El procedimiento para cada actividad productiva deberá contemplar:

- Un protocolo técnico de ejecución basado en las especificaciones del diseño aprobado.
- Verificación previa de materiales, mano de obra y equipos.
- Evaluación continua por parte del residente técnico y/o el interventor.
- Registros documentales de cada fase ejecutada.

Ensayos y pruebas de aceptación conforme a la normativa nacional e internacional vigente.

- Todo elemento constructivo deberá pasar por una fase de verificación y validación, previo a su ocultamiento, cubrimiento o continuación de obra, asegurando su conformidad con las exigencias técnicas. Se ejecutarán actas de aprobación por parte del supervisor y/o interventoría, respaldadas con registros fotográficos, ensayos de laboratorio y fichas técnicas.

- Las no conformidades serán tratadas conforme a los procedimientos establecidos en este Plan de Calidad, garantizando acciones correctivas oportunas y eficientes.

Con esto se asegura que los procesos productivos contribuyan al cumplimiento de los objetivos del contrato, dentro del plazo y calidad estipulados por el proyecto.

12. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.

Nuestra política de gestión del riesgo para el presente contrato de obra civil tiene como propósito establecer un enfoque sistemático, proactivo y continuo para identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, en términos de calidad, plazo, seguridad, impacto ambiental y cumplimiento normativo.

Esta política está alineada con los principios de la ISO 31000:2018 – Gestión del riesgo, la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001:2015, y la normatividad nacional vigente, incluyendo los lineamientos de la NSR-10, el Decreto 1082 de 2015, y el marco de la Ley 1523 de 2012 sobre gestión del riesgo de desastres.

Principios de nuestra política:

- Identificación temprana de los riesgos inherentes a las actividades constructivas y administrativas.
- Evaluación de su probabilidad de ocurrencia y posible impacto.
- Priorización de los riesgos significativos y diseño de acciones de mitigación o contingencia.
- Revisión continua y actualización de la matriz de riesgos.
- Participación de nuestro equipo de proyecto, de la interventoría y partes interesadas.

Responsable:

El Director de Proyecto será el encargado de liderar la implementación de esta política, en conjunto con el Coordinador de Calidad y el Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Se realizarán revisiones mensuales y actualizaciones cuando se evidencien cambios significativos en el alcance, cronograma o entorno del proyecto.

Normativa de referencia aplicable a la gestión de riesgos:

ISO 31000:2018 – Gestión del riesgo: Directrices.
NTC-ISO 9001:2015 – Gestión de la calidad (numerales 6.1 y 8.5).
Ley 1523 de 2012 – Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
NSR-10 – Títulos A, B, I, F (riesgos estructurales y amenazas naturales).
Decreto 2157 de 2017 – Estrategias de continuidad y análisis de riesgo.
Decreto 1072 de 2015 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Ley 80 de 1993 y Ley 1150 de 2007 – Régimen de contratación estatal.
Decreto 1082 de 2015 – Documentación y análisis de riesgos en contratación pública.

Matriz de Gestión del Riesgos

ID	Riesgo Identificado	Tipo	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Acción de Control / Mitigación	Responsable
R1	Retrasos en entrega de materiales	Operativo	Media	Alto	Alto	Planificación anticipada, proveedores alternos	Director de Obra
R2	Lluvias intensas que afecten la ejecución	Ambiental	Alta	Medio	Alto	Ajustes de cronograma, protección de frentes de obra	Residente de Obra
R3	Accidente laboral en obra	SST	Media	Alto	Alto	Estricto cumplimiento del SG-SST, EPP y capacitaciones	Coordinador SST
R4	Fallas técnicas en equipos	Técnico	Media	Medio	Medio	Mantenimiento preventivo y plan de respaldo	Técnico de equipos
R5	Inadecuada gestión documental	Administrativo	Baja	Alto	Medio	Sistema de control documental, auditorías internas	Coordinador Calidad
R6	No conformidades en	Calidad	Media	Alto	Alto	Inspecciones permanentes	Supervisor Técnico

	procesos constructivos					y protocolos técnicos	
R7	Cambios en normativa durante la ejecución	Legal	Baja	Medio	Bajo	Seguimiento normativo y asesoría legal permanente	Apoyo Jurídico
R8	Conflictos con comunidad colindante	Social	Media	Medio	Medio	Socialización previa, gestión de PQRS	Enlace Comunitario

12.1. PLAN DE ACCIÓN Y SEGUIMIENTO

A través del Plan de Acción y Seguimiento nuestro objetivo es asegurar la correcta implementación de las medidas establecidas para la gestión de los riesgos identificados, el cumplimiento de los estándares de calidad, el avance físico del proyecto, y la trazabilidad de todas las actividades desarrolladas durante la ejecución del contrato de obra civil. Se sustenta en los lineamientos de la Norma ISO 9001:2015, la ISO 31000:2018, y la Ley 1523 de 2012, y se articula con los procesos de planificación, control de documentos, producción y evaluación definidos en este Plan de Calidad.

Nuestros Objetivos específicos:

- Asegurar la implementación oportuna de acciones preventivas y correctivas sobre los riesgos identificados.
- Establecer responsabilidades claras para el monitoreo, verificación y control del avance y cumplimiento.
- Generar registros verificables que permitan la trazabilidad y evaluación del desempeño del proyecto.

Matriz de indicadores y seguimiento

ID Riesgo	Acción Correctiva / Preventiva	Responsable	Indicador de Seguimiento	Frecuencia de Evaluación
R1	Revisión quincenal de inventario y planificación de compras	Director de Obra	% de materiales entregados según cronograma	Quincenal
R2	Implementación de lonas, zanjas de drenaje y carpas	Residente de Obra	% frentes protegidos durante lluvias	Semanal
R3	Capacitaciones periódicas en SST y simulacros	Coordinador SST	Número de accidentes reportados	Mensual

R4	Plan de mantenimiento preventivo documentado	Técnico de equipos	% de equipos en operación sin fallas	Mensual
R5	Auditorías internas documentales	Coordinador Calidad	Número de no conformidades documentales	Bimensual
R6	Listas de chequeo y validaciones técnicas continuas	Supervisor Técnico	% de actividades aprobadas sin reproceso	Semanal
R7	Revisión jurídica mensual de actualizaciones normativas	Apoyo Jurídico	Reportes normativos emitidos	Mensual
R8	Ejecución de socializaciones y gestión de PQRS	Enlace Comunitario	Número de conflictos reportados	Mensual

Fuente: Propia

Elementos para el seguimiento y evaluación:

- Informe mensual de gestión del riesgo y calidad, elaborado por el Director de Proyecto, consolidando los resultados de cada actividad y evidencias.
- Reuniones de seguimiento semanales lideradas por el Comité de Calidad y Riesgos, con participación del interventor.
- Uso de un cuadro de control digital (dashboard) con indicadores clave de desempeño (KPI), accesible a las partes interesadas.

Herramientas de apoyo:

- Formatos estandarizados de seguimiento.
- Matrices de control de acciones.
- Evidencias fotográficas y documentales.
- Plataforma de gestión documental integrada.

A través del seguimiento riguroso de nuestro equipo de trabajo el plan garantizará la detección oportuna de desviaciones, la corrección inmediata de fallas, y la consolidación del cumplimiento contractual, técnico y normativo del proyecto.

12.2. CONTROL DE PROCESOS Y KPI DE CALIDAD

El equipo de a través del Control de Procesos y el establecimiento de Indicadores Clave de Desempeño (KPI) permite garantizar la conformidad de las actividades desarrolladas durante la ejecución de la obra civil de mejoramiento, con los estándares de calidad, seguridad y cumplimiento normativo exigidos contractualmente. Estos mecanismos son fundamentales para tomar decisiones oportunas, corregir desviaciones y asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Objetivos del Control de Procesos:

Establecer mecanismos de control sobre los procesos productivos y administrativos, así como definir indicadores cuantificables que permitan medir el grado de cumplimiento de los objetivos de calidad definidos en el proyecto.

- Monitorear y asegurar la conformidad de los productos y servicios entregados.
- Detectar y corregir oportunamente desviaciones de calidad.
- Medir la eficiencia y eficacia de los procesos constructivos y administrativos.
- Garantizar la trazabilidad y validación técnica de las actividades ejecutadas.

Enfoque Normativo:

Este componente se estructura de acuerdo con:

ISO 9001:2015 – Sistema de Gestión de Calidad, numerales 8.1, 8.5 y 9.1.
NSR-10 – Requisitos técnicos obligatorios para procesos de construcción.
Ley 80 de 1993 y Decreto 1082 de 2015, en lo relativo al cumplimiento de condiciones contractuales.
ISO 45001:2018 y ISO 14001:2015 para condiciones de seguridad, salud y medio ambiente.
Ley 1523 de 2012 y Decreto 2157 de 2017 en relación con la continuidad operativa y reducción de riesgos.

Procesos Críticos Por Controlar:

- Recepción de materiales e insumos
- Procesos constructivos estructurales, arquitectónicos y técnicos
- Gestión de calidad y validación técnica
- Gestión documental
- Salud y seguridad en obra
- Relación con partes interesadas y comunidad

Indicadores Propuestos

KPI	Indicador	Fórmula / Unidad de medida	Meta esperada	Frecuencia de medición	Responsable
KPI-01	Cumplimiento del cronograma de obra	% de actividades ejecutadas según Gantt	≥ 95%	Mensual	Residente de Obra
KPI-02	Índice de no conformidades técnicas	Nº no conformidades / Nº inspecciones	≤ 5%	Quincenal	Coordinador de Calidad
KPI-03	Conformidad en ensayos de materiales	Nº de ensayos aprobados / total de ensayos	≥ 98%	Según cronograma de laboratorio	Laboratorio Técnico
KPI-04	Disponibilidad de documentación clave	Nº documentos disponibles / total exigido	100%	Mensual	Coordinador de Calidad

KPI-05	Accidentes laborales con incapacidad	Nº de accidentes reportados	0	Continuo	Supervisor Técnico
KPI-06	PQRS resueltas en el plazo establecido	Nº PQRS resueltas / total recibidas	≥ 95%	Mensual	Coordinador de Calidad
KPI-07	Número de accidentes registrados en obra durante el período evaluado	Accidentes laborales	0	Mensual	Coordinador SST
KPI-08	Tiempo promedio en dar respuesta efectiva a una no conformidad registrada	Tiempo promedio de respuesta NC	Lo programado	Quincenal	Coordinador Calidad
KPI-09	Evaluación cualitativa y cuantitativa del cumplimiento de estándares exigidos	Satisfacción del interventor	100%	Mensual	Supervisor de Calidad

Acciones de Seguimiento

- Implementación de listas de chequeo y validación en campo.
- Reportes periódicos de avance con control fotográfico.
- Auditorías internas de calidad mensuales.
- Reuniones de seguimiento con el equipo técnico y de calidad.
- Análisis de tendencias y mejora continua sobre la base de los KPI.

Esta estructura de control y medición apoya la toma de decisiones basada en evidencia, y refuerza el compromiso del proyecto con la calidad, la eficiencia y la gestión responsable del riesgo.

Lineamientos generales

- Aplicación de controles sistemáticos y periódicos sobre los procesos críticos identificados (producción, supervisión técnica, gestión documental, control de calidad, gestión ambiental y de SST).
- Establecimiento de puntos de control obligatorio (PCO) en fases sensibles del proceso constructivo, según lo exigido por la NSR-10 y las especificaciones técnicas del contrato.
- Uso de listas de verificación, protocolos técnicos, registros fotográficos, ensayos de laboratorio y reportes de avance como evidencia del cumplimiento de los requisitos establecidos.

Control de procesos críticos

Se consideran procesos críticos aquellos que impactan directamente la calidad estructural, funcional y normativa del proyecto. Para cada uno se establecerán mecanismos de control y seguimiento:

- Recepción de materiales: Verificación de certificados de conformidad, fichas técnicas y ensayos.
- Actividades estructurales: Revisión previa de acero, concretos, cimentaciones y pruebas de resistencia.
- Terminaciones arquitectónicas: Control visual, medición de tolerancias y cumplimiento de especificaciones.
- Documentación técnica: Seguimiento al cumplimiento de los procedimientos de revisión, actualización y archivo.
- Seguridad y salud en el trabajo: Verificación diaria de condiciones seguras, uso de EPP y cumplimiento del SG-SST.

Mecanismos de seguimiento:

- Reuniones técnicas semanales de seguimiento.
- Reportes quincenales de avances con análisis de indicadores.
- Tablero de control actualizado digitalmente (dashboard).
- Informes mensuales de desempeño consolidado.
- Retroalimentación continua con el equipo y la entidad contratante.
- Herramientas y soportes
- Bitácora de obra
- Informes técnicos y fotográficos
- Protocolos de inspección
- Auditorías internas y externas
- Informes de cumplimiento de KPI
- Reuniones de comité de calidad

Marco normativo aplicable

NTC-ISO 9001:2015 – Gestión de la calidad (numerales 8.1, 8.2, 9.1)
NSR-10 – Títulos A, F, I, J
ISO 45001:2018 – Seguridad y salud en el trabajo
Ley 80 de 1993 y Decreto 1082 de 2015 – Control de calidad en obras públicas
NTC y RAS aplicables a materiales, procedimientos y verificación
Este sistema de control y monitoreo, junto con los indicadores definidos, permitirá asegurar que los procesos de producción y gestión mantengan altos niveles de calidad, prevención de riesgos y cumplimiento contractual durante la ejecución del contrato.

13. PLAN DE INSPECCIONES Y ENSAYOS.

El Plan de Inspecciones y Ensayos (PIE) es una herramienta clave dentro del sistema de aseguramiento de la calidad, cuyo objetivo es verificar que los materiales, procesos constructivos y productos entregables cumplen con las especificaciones técnicas, normativas nacionales vigentes y los estándares del contrato de obra. Este plan se

estructura conforme a los lineamientos establecidos por la NSR-10, la NTC ISO 9001:2015 (numerales 8.5 y 8.6), el Decreto 1082 de 2015 y demás normas técnicas colombianas aplicables al control de calidad de obras civiles.

Objetivos Del Pie:

- Verificar la conformidad de los materiales e insumos.
- Controlar la calidad de los procesos constructivos en campo.
- Evaluar el desempeño estructural y funcional de los elementos ejecutados.
- Identificar no conformidades de manera oportuna.
- Registrar y evidenciar el cumplimiento de requisitos técnicos.

13.1. METODOLOGÍA

El PIE se desarrollará bajo una combinación de:

- Inspecciones visuales sistemáticas.
- Pruebas destructivas y no destructivas (PDT/PNDT).
- Ensayos de laboratorio certificados, en materiales y productos.
- Checklists técnicos de cumplimiento y verificación.
- Registros fotográficos georreferenciados.

Cada actividad de inspección y ensayo deberá estar planificada en el cronograma del proyecto y ejecutarse conforme a protocolos previamente aprobados.

Matriz de inspección y ensayo

Elemento/Actividad	Tipo de Inspección	Tipo de Ensayo	Norma Técnica / Referencia	Responsable	Frecuencia
Movimiento de tierras	Visual y topográfica	Nivelación y compactación	INVIAS E-148, NTC 4205	Residente de obra	Por actividad
Concreto estructural	Visual / Muestras testigo	Resistencia a compresión	NTC 550, NSR-10, ASTM C39	Supervisor técnico	Cada vaciado
Acero de refuerzo	Visual / Medición	Verificación de diámetros	NTC 2289, NSR-10	Inspector de calidad	Por entrega
Impermeabilización de cubiertas	Visual y de sellado	Ensayo de estanqueidad	NTC 5995, ASTM D5957	Coordinador técnico	Por lote de aplicación
Instalaciones hidrosanitarias	Inspección por presión	Pruebas hidráulicas	NTC 1500, Reglamento RAS	Residente técnico	Por tramos
Pavimentos / acabados	Visual / Medición	Planitud, nivel y acabados	NTC 3656, NTC 550, NSR-10	Residente / calidad	Diaria / final

Control de soldaduras	Visual / Ensayo no destructivo	Prueba de penetración / ultrasonido	AWS D1.1 / ASME VIII	Inspector certificado	Por actividad

Fuente: Propia

13.2. DOCUMENTOS SOPORTE DEL PIE

- Protocolos de prueba y fichas técnicas.
- Manual de procedimientos de ensayo.
- Certificados de calibración de equipos.
- Resultados de laboratorio certificados.
- Actas de conformidad técnica.
- Listas de chequeo aprobadas por interventoría.
- Registro de no conformidades y acciones correctivas.

13.3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Todos los resultados obtenidos en las inspecciones y ensayos deberán cumplir con los valores y tolerancias establecidos en:

- Las especificaciones técnicas del contrato.
- Las normas técnicas colombianas (NTC, ICONTEC).
- Las normas internacionales aplicables (ASTM, ISO).
- El diseño estructural y arquitectónico aprobado.

Cualquier desviación será registrada como no conformidad y tratada conforme al procedimiento definido en el Plan de Calidad.

14. INSPECCIONES Y PRUEBAS DE ENSAYO.

Nuestra compañía en el desarrollo de las actividades de inspección y pruebas de ensayo garantizar que durante la ejecución del proyecto se verifique el cumplimiento de los requisitos técnicos, normativos y de calidad establecidos en los diseños, especificaciones técnicas y normativa vigente. Estas actividades permiten asegurar que los productos, servicios o procesos cumplen con los criterios de aceptación definidos. Las inspecciones pueden ser visuales, dimensionales o funcionales, y se realizan en las diferentes fases del proyecto: recepción de materiales, procesos constructivos, y producto final. Los ensayos, por su parte, implican pruebas de laboratorio o de campo para verificar propiedades físicas, mecánicas o químicas según lo requerido.

Estas actividades serán documentadas y realizadas por personal calificado o laboratorios acreditados, cuando sea necesario o aplique. Los resultados los registramos mediante formatos establecidos (actas, informes, fichas técnicas) los cuales sirven como evidencia objetiva de conformidad o no conformidad.

Nuestros Objetivos específicos:

- Validar la calidad de los materiales, equipos y procesos.
- Detectar desviaciones o no conformidades de forma oportuna.
- Documentar el cumplimiento de los requisitos técnicos del proyecto.
- Servir como insumo para la toma de decisiones correctivas o preventivas.

Requisitos mínimos para su implementación:

Cronograma detallado de inspecciones y ensayos: al momento de la firma de acta de inicio de las actividades de obra se establecerá con el fin de asegurar el control oportuno de calidad durante la ejecución de las obras civiles, se debe elaborar un cronograma técnico que identifique:

- Las actividades críticas de obra que requieren inspección o ensayo (por ejemplo: vaciado de concreto, instalación de acero de refuerzo, impermeabilizaciones, pruebas de estanqueidad, etc.).

- El momento exacto en el cual deben realizarse las inspecciones y/o pruebas (antes, durante o después de la actividad).

- La frecuencia de los ensayos y la duración estimada de cada proceso.

- La coordinación con los frentes de trabajo para evitar interferencias o retrasos.

Este cronograma debe estar alineado con el programa general de obra, permitiendo su seguimiento y actualización periódica.

Cronograma Propuesto de inspecciones y ensayos

Proyecto: Mejoramiento / Construcción de Edificación	
Contrato N°:	
Ubicación:	
Contratista:	
Interventoría:	
Fecha de Inicio:	
Fecha de Finalización:	

Ítem	Actividad / Ensayo	Norma / Procedimiento de	Frecuencia	Responsable	Fecha Programada	Fecha Real	Resultado / Observaciones	No Conformidades	Acciones Correctivas	Estado

		Referencia								
1	Inspección inicial de replanteo topográfico	NTC 4114 / Proced. interno	Única (inicio obra)	Residente / Interventor						
2	Ensayo de densidad y humedad de suelos (Proctor y Densidad in situ)	ASTM D698 / D1556	Cada 500 m² o capa	Laboratorio acreditado						
3	Inspección de excavaciones y taludes	NTC 1500 / NSR-10	Cada frente abierto	Residente / SST						
4	Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto	NTC 673 / ASTM C39	Muestras por lote ≤50 m³	Laboratorio acreditado						
5	Verificación de acero de refuerzo (diámetro, ubicación, recubrimiento)	NSR-10 Cap. C	Previo a fundida	Residente / Interventor						
6	Inspección de encofrados y apuntalamiento	NSR-10 / Proced. interno	Previo a vaciado	Residente						
7	Ensayo de asentamiento (Slump Test)	NTC 396 / ASTM C143	Cada vaciado	Laboratorio acreditado						

8	Ensayo de compactación de rellenos	ASTM D698 / D1556	Cada capa	Laboratorio acreditado						
9	Inspección de mampostería (plomos, nivel, juntas)	NSR-10 Cap. E	Semanal	Residente / Interventor						
10	Prueba de impermeabilización en cubiertas	NTC 5475	Única	Residente / Interventor						
11	Prueba de estanqueidad en redes hidráulicas y sanitarias	RAS 2000 / NTC 1500	Única por red	Residente / Interventor						
12	Inspección de instalaciones eléctricas	RETIE	Por avance de frente	Residente / Interventor						
13	Ensayo de resistencia de morteros	NTC 220 / ASTM C109	Según producción	Laboratorio acreditado						
14	Inspección final y cierre de obra	NSR-10 / Contrato	Única	Interventor / Cliente						

Fuente: Propia (El cronograma se ajustará de acuerdo con las condiciones del contrato)

1. Criterios de aceptación y rechazo definidos: se definirán los criterios claros de aceptación y rechazo cada actividad constructiva y cada material a utilizar una vez adjudicado del contrato de obra, con base en:

   - Las especificaciones técnicas del proyecto:
   - Las normas técnicas vigentes aplicables (NTC, NSR-10, ASTM, ACI, etc.).
   - Buenas prácticas de la ingeniería civil y recomendaciones de fabricantes.

2. Procedimientos técnicos normalizados (normas NTC, ASTM, ICONTEC, etc.): Todas las inspecciones y ensayos deben realizarse de acuerdo con procedimientos normalizados que aseguren la repetibilidad, trazabilidad y confiabilidad de los resultados. Esto implica:

   - Establecer instructivos o protocolos de ensayo para cada tipo de prueba (ej. ensayo de asentamiento del concreto, prueba de carga en placas, prueba de esclerometría, etc.).
   - Basarse en normas técnicas nacionales e internacionales vigentes.
   - Contar con formatos estandarizados para el registro de resultados.
   - Asegurar que los responsables de la ejecución comprendan y apliquen los procedimientos correctamente.

3. Registro de resultados y trazabilidad de los controles aplicados: Cada inspección o prueba debe contar con:

   - Actas, informes o fichas técnicas que consignen: actividad inspeccionada, fecha, responsable, método utilizado, resultados obtenidos, observaciones y conclusiones.
   - Soporte fotográfico en caso de ser requerido (ej. antes y después de una intervención).
   - Codificación o numeración que permita la trazabilidad entre el control realizado y el elemento físico intervenido.
   - Respaldo documental físico o digital, debidamente organizado para auditorías internas o externas.
   - Esto permite llevar un historial técnico de calidad del proyecto.

4. Acciones correctivas en caso de no conformidades: cuando una actividad o elemento no cumple con los criterios establecidos, se activará un procedimiento de gestión de no conformidades, que contempla:

   - Identificación precisa de la no conformidad.
   - Causas probables del incumplimiento (análisis causal si aplica).
   - Medidas correctivas a implementar (demolición, reparación, reemplazo, refuerzo, etc.).
   - Registro de las acciones tomadas, firmadas por el responsable técnico.
   - Verificación posterior para asegurar que se ha solucionado adecuadamente.

15. CONTROL DE CAMBIOS DEL PROYECTO

Consideramos de importancia estratégica definir y aplicar el conjunto de procedimientos, criterios y herramientas que nos van a permitir identificar, analizar, aprobar, implementar, registrar y hacer seguimiento a cualquier modificación que afecte el alcance, los diseños, especificaciones técnicas, materiales, métodos constructivos, cronograma o presupuesto del proyecto, a través de un procedimiento claro de control de cambios.

Objetivos

- Asegurar que todos los cambios estén debidamente justificados, evaluados y aprobados.
- Minimizar los riesgos derivados de cambios no controlados o informales.
- Mantener la trazabilidad documental de todas las modificaciones realizadas.
- Asegurar la actualización oportuna de documentos técnicos (planos, cronogramas, presupuestos, etc.).

15.1. **PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CAMBIOS**

1. Identificación del Cambio

- Cualquier miembro del equipo técnico, contratista, supervisor o interventor puede identificar un cambio necesario durante la ejecución de obra (por ejemplo: interferencias constructivas, condiciones imprevistas, mejoras técnicas, ajustes normativos, etc.).

2. Solicitud Formal de Cambio

- Se debe diligenciar un Formato de Solicitud de Cambio (FSC) con la siguiente información:
- Descripción del cambio propuesto.
- Justificación técnica o administrativa.

- Elementos afectados: planos, especificaciones, cantidades de obra, etc.
- Evaluación preliminar del impacto (técnico, económico, contractual y de plazos).
- Propuesta de implementación (tiempo estimado, recursos requeridos).

3. Análisis y Evaluación

- El equipo técnico (incluyendo residente de obra, supervisor e interventoría) evalúa el impacto del cambio.
- Se verifica si el cambio cumple con normativas, si afecta contratos o requiere nuevos análisis estructurales, presupuestales o de programación.

4. Aprobación del Cambio

- El cambio debe ser aprobado por el ente competente (interventoría, supervisor, dirección técnica o entidad contratante), dependiendo del tipo de modificación.
- En algunos casos, se requiere acto administrativo, modificación contractual o acta adicional.

5. Implementación del Cambio

- Una vez aprobado, se procede a implementar el cambio en obra, bajo supervisión técnica y con registro fotográfico o documental.
- Se actualizan los documentos técnicos: planos, cronograma, APU, presupuesto, etc.

6. Registro y Cierre

- Se archiva el cambio con su trazabilidad completa.
- Se actualiza el Registro de Control de Cambios del Proyecto (RCCP), incluyendo el número de cambio, fecha, responsable, y estado (pendiente, en curso, cerrado).

Herramientas documentales de apoyo para la gestión de control de cambios

Herramienta	Descripción	Formato sugerido
FSC - Formato de Solicitud de Cambio	Documento donde se registra y justifica el cambio propuesto, con su respectivo análisis técnico.	Código: FSC-XX-2025
Informe de Evaluación Técnica de Cambio	Documento técnico que sustenta el impacto del cambio en calidad, tiempo y costo.	Anexo técnico al FSC
Acta de Aprobación de Cambio	Documento formal de aprobación del cambio por parte del interventor, supervisor o contratante.	Puede integrarse en comité de obra
RCCP - Registro de Control de Cambios del Proyecto	Base de datos o formato consolidado que registra todos los cambios aprobados durante la ejecución del proyecto.	Código: RCCP-XX-2025
Planos y documentos actualizados	Archivos técnicos modificados conforme al cambio aprobado (planos, cronograma, presupuesto, especificaciones, etc.).	Versión controlada en archivo maestro

Fuente: Propia

Consideraciones adicionales que serán tenidas en cuenta en el proceso

- Todo cambio debe quedar soportado documentalmente antes de su ejecución.
- No se permitirá implementar cambios en obra sin la aprobación y trazabilidad formal correspondiente.
- Los cambios deben ser considerados en los informes de avance, actas de comité de obra y cierre de proyecto.

16. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO.

En el desarrollo de esta actividad del Plan de Gestión de Calidad vamos a garantizar la supervisión, evaluación y el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad, tiempos y costos, asi como otros parámetros clave definidos para la ejecución del proyecto. Nos permitirá verificar si las actividades constructivas están alineadas con los estándares establecidos, detectar desviaciones y aplicar acciones correctivas oportunas.

Este control es esencial para asegurar la eficiencia, la conformidad técnica, el cumplimiento contractual y la mejora continua del proyecto.

Nuestros Objetivos

- Comprobar el cumplimiento de los requisitos técnicos, normativos y contractuales.
- Evaluar el avance físico, financiero y de calidad del proyecto.
- Identificar desviaciones en tiempo, costo o calidad.
- Facilitar la toma de decisiones basada en evidencia.
- Promover la mejora continua del desempeño en obra.

16.1. PROCEDIMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

1. Definición de indicadores de desempeño (KPI)

- Indicadores Clave de Desempeño (KPI) para medir los siguientes aspectos del proyecto:

Dimensión	Indicador sugerido	Unidad / Fórmula
Tiempo	Avance físico programado vs. real	% acumulado mensual
Costo	Presupuesto ejecutado vs. asignado	% o $
Calidad	Número de no conformidades detectadas	# mensual
Seguridad	Número de incidentes o accidentes	# mensual
Documentación	Actualización de planos, actas, registros	% documentos actualizados
Satisfacción del cliente	Encuestas u observaciones técnicas	Escala / Puntaje

Fuente: Propia

2. Recolección de datos

Los datos son recopilados periódicamente (semanal, quincenal o mensual) mediante:

- Reportes de obra.
- Actas de inspección o de comités técnicos.
- Informes de interventoría o supervisión.
- Bitácoras de obra.
- Registros de calidad y de control de materiales.

3. Análisis del desempeño

- Los responsables del seguimiento consolidan los datos y comparen los valores reales frente a los valores meta o programados.
- Se genera un informe con:
- Desempeño general del periodo.
- Alertas tempranas sobre desviaciones.
- Recomendaciones técnicas o administrativas.

4. Acciones correctivas y preventivas

- En caso de detectar desviaciones relevantes, se genera un Plan de Mejora o Acción Correctiva, que incluya:
- Actividades a realizar.
- Responsables.
- Cronograma de ejecución.
- Indicadores de seguimiento.

5. Socialización y seguimiento

- Los resultados del análisis son presentados en comités de obra o reuniones técnicas.
- Se realiza seguimiento a la implementación de las acciones correctivas o preventivas, verificando su efectividad en el corto y mediano plazo.

Herramientas documentales de apoyo

Herramienta	Descripción	Formato que podemos usar de acuerdo a necesidad y/o criterio
Matriz de Indicadores de Desempeño (MID)	Tabla que contiene los KPI definidos, sus valores meta, valores reales, semáforo de estado y observaciones.	Excel o software tipo Power BI
Informe de Seguimiento del Proyecto (ISP)	Documento técnico consolidado de resultados del seguimiento mensual. Incluye análisis comparativo, gráficos y recomendaciones.	Word o PDF
Actas de Comité de Obra	Actas donde se presentan, discuten y validan los resultados de desempeño y decisiones asociadas.	Word
Plan de Mejora o Acción Correctiva (PMAC)	Documento que detalla acciones ante desviaciones detectadas en el seguimiento. Incluye responsables, tiempos e indicadores de verificación.	Word o Excel
Dashboard de Indicadores (opcional)	Panel visual interactivo para monitorear en tiempo real los indicadores del proyecto.	Power BI, Excel, Google Data Studio

Fuente: Propia

17. CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

En el marco de nuestro Plan de Gestión de Calidad, entendemos por producto no conforme cualquier material, elemento, actividad o servicio ejecutado en obra que no cumple con los requisitos establecidos en los planos, especificaciones técnicas, normas vigentes, requisitos contractuales o reglamentos aplicables (ej. NSR-10, RAS, RETIE, NTC, ASTM). El procedimiento de identificación de producto no conforme tiene como propósito detectar, registrar, evaluar, segregar y, si es posible, corregir o reemplazar los elementos o trabajos que presenten desviaciones antes de su aceptación final, evitando que se incorporen al producto final defectos que comprometan la calidad, seguridad y durabilidad de la obra.

Nuestro principal objetivo es garantizar que cualquier producto, material o actividad que no cumpla con los requisitos de calidad establecidos sea identificado, controlado y gestionado de forma que se evite su uso o entrega inadecuada. Buscamos entre otros objetivos:

- Implementar un sistema documentado de identificación, registro y tratamiento de productos no conformes.
- Prevenir la incorporación de materiales o trabajos defectuosos en la edificación.
- Asegurar la trazabilidad de las no conformidades desde su detección hasta su cierre.
- Reducir la reincidencia de productos no conformes mediante acciones correctivas y preventivas.
- Cumplir con las normativas y especificaciones técnicas aplicables al proyecto.

17.1. PROCEDIMIENTO GENERAL

Fase	Actividad	Responsable	Evidencia Documental
1. Detección	Identificar cualquier producto o actividad que no cumpla requisitos.	Inspector de Calidad / Interventor / Residente de Obra	Formato de Registro de No Conformidad (F-QA-NC-01)
2. Registro	Documentar la no conformidad con descripción, ubicación, evidencia fotográfica y normativa incumplida.	Inspector de Calidad	Formato F-QA-NC-01, Fotos, Planos
3. Evaluación	Determinar el impacto y decidir acción: corrección, reproceso, sustitución o aceptación condicional.	Comité de Calidad / Interventoría	Acta de Evaluación
4. Segregación	Marcar o aislar el producto no conforme para evitar su uso.	Residente de Obra	Señalización física, Registro en bitácora
5. Acción Correctiva	Ejecutar las acciones necesarias para eliminar la no conformidad.	Contratista	Registro de Acción Correctiva (F-QA-AC-01)
6. Verificación	Revisar que la acción correctiva haya eliminado la no conformidad.	Inspector de Calidad / Interventor	Acta de Cierre
7. Cierre	Documentar el cierre, archivar en el expediente del proyecto y retroalimentar al equipo.	Coordinador de Calidad	Registro de Cierre

Fuente: Propia

Herramientas Documentales de Apoyo

Formato de Registro de No Conformidad (F-QA-NC-01)

- Identificación de la NC
- Ubicación exacta

- Evidencia fotográfica
- Norma o especificación incumplida
- Responsable que detecta
- Firma y fecha

Formato de Acción Correctiva (F-QA-AC-01)

- Descripción de la acción
- Responsable de ejecución
- Plazo de implementación
- Seguimiento y verificación

Registro de Cierre de No Conformidad (F-QA-NC-02)

- Evidencia de corrección
- Firma del verificador
- Estado final

Base de Datos de No Conformidades (Excel)

- Consolidado de todas las NC con filtros por fecha, actividad, contratista, responsable y estado.

Procedimiento Documentado

- Código: P-QA-NC-01
- Nombre: Procedimiento para el Control de Producto No Conforme
- Versión: 01
- Fecha de emisión: //____

18. ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS.

Nuestra compañía tomará medidas que se implementaran de manera sistemática para prevenir la ocurrencia de posibles desviaciones, errores o no conformidades (acciones preventivas), y para corregir causas ya identificadas de no conformidades detectadas durante la ejecución del proyecto (acciones correctivas).

En el contexto del proyecto, este enfoque nos permite minimizar riesgos, evitar reprocesos, reducir costos asociados a fallas y garantizar el cumplimiento de los estándares técnicos y de calidad exigidos.

Nuestros Objetivos

- Identificar de manera temprana las causas potenciales o reales de no conformidades.
- Implementar acciones eficaces que prevengan su ocurrencia o recurrencia.

- Fomentar una cultura de mejora continua.
- Asegurar que las acciones tomadas sean trazables, verificables y efectivas.

18.1. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

1. Identificación de no conformidades o riesgos

Se puede originar a partir de:

- Resultados de inspecciones y ensayos.
- Hallazgos de auditorías internas o externas.
- Reportes del equipo técnico o contratistas.
- Observaciones de la interventoría o del supervisor.
- Indicadores de desempeño desviados.
- Lecciones aprendidas o incidentes anteriores.

2. Análisis de causas

Una vez identificada una “no conformidad” o riesgo, se debe realizar un análisis para determinar la causa raíz. Algunas técnicas útiles incluyen:

- Diagrama de Ishikawa.
- Técnica de los “5 porqués”.
- Lluvia de ideas técnica.

3. Definición del tipo de acción a implementar

- Acción preventiva: cuando se detecta una posible desviación o riesgo antes de que ocurra.
- Acción correctiva: cuando se presenta una no conformidad real que ya ha afectado una actividad o proceso.

4. Formulación del plan de acción

- Cada plan de acción debe incluir:
- Descripción del problema o riesgo.
- Objetivo de la acción.
- Actividades específicas a implementar.
- Responsable(s).
- Cronograma de ejecución.
- Recursos necesarios.
- Indicador de verificación y cierre.

5. Implementación y seguimiento

- El equipo técnico ejecuta las acciones según lo planificado.
- Se deben registrar avances, ajustes realizados y evidencias de cumplimiento.
- El supervisor o interventor valida la implementación.

6. Verificación de efectividad

- Después de implementadas las acciones, se verifica si se logró:
- Eliminar o reducir el riesgo.
- Corregir la no conformidad y evitar su recurrencia.
- Mejorar el proceso evaluado.

7. Cierre y registro

- Una vez verificada la efectividad, la acción se considera cerrada.
- El cierre debe estar documentado y firmado por el responsable técnico y/o supervisor.

Herramientas documentales de apoyo

Herramienta	Descripción	Formato que podemos usar de acuerdo a necesidad y/o criterio
Registro de No Conformidades y Riesgos (RNCR)	Documento donde se consignan hallazgos detectados, su origen, impacto y estado.	Formato Excel o Word
Formato de Acción Preventiva y Correctiva (FAPC)	Documento que recoge el análisis de causa, tipo de acción, plan de implementación, responsables y seguimiento.	Word o Excel, código: FAPC-XX-2025
Informe de Seguimiento a Acciones (ISA)	Documento consolidado del estado de las acciones abiertas, cerradas y su nivel de efectividad.	Word, Excel o dashboard
Checklist de verificación de cierre	Lista para confirmar que las actividades del plan de acción fueron ejecutadas y validadas.	Excel
Actas de comité técnico o de calidad	Registro donde se socializan hallazgos, avances y decisiones sobre acciones preventivas o correctivas.	Word

Fuente: Propia

19. FORMACIÓN, CONCIENCIA Y COMPETENCIA.

Para nuestra compañía implica garantizar que las personas cuenten con los conocimientos técnicos, habilidades prácticas y actitud profesional necesarias para ejecutar procesos seguros, eficientes y conformes a la calidad requerida.

Nuestros Objetivos

- Asegurar que el personal involucrado sea competente para desempeñar su rol en el proyecto.
- Promover la conciencia del impacto de cada actividad sobre la calidad del producto final.
- Cumplir con los requisitos contractuales y normativos en materia de formación técnica.
- Contribuir a la prevención de errores, accidentes y no conformidades.

19.1. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LA FORMACIÓN, CONCIENCIA Y COMPETENCIA

1. Identificación de perfiles y competencias requeridas

- Se identifican los perfiles de cargo o función según el tipo de actividad (maestro de obra, residente, oficial, inspector de calidad, soldador, operario de equipos, etc.).
- Se determinan las competencias necesarias: formación técnica, experiencia, certificaciones, habilidades específicas (ej. lectura de planos, aplicación de normas NSR-10, manejo de EPP, etc.).

2. Verificación de competencias

- Antes de iniciar labores, se revisa el cumplimiento de requisitos por medio de:
- Hojas de vida.
- Certificados de formación o licencias.
- Entrevistas técnicas o pruebas de conocimiento.
- Evaluaciones prácticas en campo.

3. Detección de brechas y planificación de formación

- Si se detectan brechas de conocimiento o habilidades, se formula un Plan de Formación y Capacitación, que puede incluir:
- Inducción al sistema de gestión de calidad del proyecto.
- Capacitaciones técnicas en normas constructivas, seguridad, procedimientos específicos de obra.
- Reentrenamiento por cambios de diseño, materiales o procesos.

4. Ejecución de las actividades de formación

- Las capacitaciones pueden ser dictadas por:
- Personal interno (residente, HSEQ, interventoría).
- Consultores externos especializados.
- Entidades certificadas (SENA, ICONTEC, etc.).
- Debe dejarse registro de asistencia, contenidos abordados y evaluación si aplica.

5. Evaluación de eficacia

- Se evalúa si la formación ha mejorado el desempeño del personal:
- A través de observación directa en campo.
- Mediante indicadores (reducción de errores, menos no conformidades).
- Con pruebas o evaluaciones posteriores.

6. Actualización y mejora continua

- El programa de formación se revisa periódicamente según:
- Cambios en el proyecto (diseño, normativa, contratistas).
- Resultados de calidad o seguridad.
- Nuevas tecnologías o materiales.

Herramientas documentales de apoyo

Herramienta	Descripción	Formato que podemos usar de acuerdo a necesidad y/o criterio
Matriz de Perfiles y Competencias (MPC)	Tabla que relaciona cargos, competencias requeridas, cumplimiento y brechas.	Excel
Formato de Verificación de Competencias (FVC)	Documento para validar formación, experiencia y licencias del personal.	Word o Excel
Plan de Formación y Capacitación (PFC)	Documento que incluye actividades, responsables, fechas, temáticas y población objetivo.	Word o Excel
Registro de Asistencia a Capacitaciones (RAC)	Control de asistencia por actividad de formación. Incluye firma y tema tratado.	Excel
Formato de Evaluación de Formación (FEF)	Herramienta para verificar la comprensión y aplicación del conocimiento impartido.	Word
Informe de Evaluación de Eficacia (IEE)	Documento donde se analizan resultados y se ajusta el plan de formación si es necesario.	Word o PDF

Fuente: Propia

Ejemplos de formación aplicable

Tema de formación	Aplicación en obra
Uso y lectura de planos estructurales	Residentes, oficiales y supervisores
Tolerancias y criterios de calidad en acabados	Oficiales de obra blanca
Manejo de equipos de corte y perforación	Operarios de maquinaria
Normativa NSR-10 sobre diseño sismo resistente	Ingenieros y arquitectos
Procedimientos seguros para trabajo en alturas	Todo el personal en obra
Control de calidad del concreto	Inspector de calidad, maestros

20. REVISION POR LA DIRECCION.

A través de este proceso CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS que los responsables del proyecto (dirección del contratista, del interventor, del supervisor o de la entidad contratante, según aplique) evalúen la eficacia, pertinencia y mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)

Tiene como finalidad asegurar que el sistema de calidad:

- Cumplir con los requisitos técnicos, normativos y contractuales.
- Que el proceso este adecuadamente implementado y mantenido.
- Contribuir al logro de los objetivos del proyecto.

Nuestros Objetivos

- Evaluar el desempeño global del sistema de calidad.
- Verificar la adecuación de los recursos, procesos y competencias.
- Detectar oportunidades de mejora.
- Tomar decisiones estratégicas para garantizar la mejora continua.

20.1. PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

1. Planificación de la revisión

- Se programa una reunión formal de revisión (trimestral, semestral o al final de cada fase crítica del proyecto).
- Se define una agenda que incluya los temas clave de evaluación (ver punto siguiente).
- Se designa un responsable que lidere la preparación de insumos y la convocatoria.

2. Recolección de información

- Se recopilan los siguientes insumos para ser presentados en la reunión:
- Resultados de auditorías internas o externas.
- Indicadores clave de desempeño (KPI) de calidad, tiempo, costo y seguridad.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Seguimiento a los cambios del proyecto.
- Informes de no conformidades y quejas.
- Estado de la formación y competencia del personal.
- Retroalimentación de los clientes o usuarios.

3. Ejecución de la revisión

- Durante la reunión, la Dirección:

- Analiza los resultados presentados.
- Evalúa la eficacia del sistema y su alineación con los objetivos del proyecto.
- Determina si es necesario ajustar políticas, objetivos, recursos o procesos.
- Registra decisiones tomadas, responsables y plazos para implementación.

4. Emisión del informe de revisión

- Se elabora un Informe de Revisión por la Dirección (IRD), que incluye:
- Resumen de los temas tratados.
- Conclusiones generales.
- Decisiones estratégicas.
- Acciones de mejora aprobadas.
- Este informe debe ser archivado como parte del sistema documental del proyecto.

5. Seguimiento a compromisos

- Las acciones derivadas de la revisión deben incorporarse en el Plan de Mejora del Proyecto y hacerse seguimiento en las siguientes reuniones.

Herramientas documentales de apoyo

Herramienta	Descripción	Formato sugerido
Agenda de Revisión por la Dirección (ARD)	Temario estructurado de los temas a tratar en la reunión de revisión.	Word
Informe de Revisión por la Dirección (IRD)	Documento formal que resume resultados, decisiones y acciones definidas.	Word o PDF
Matriz de Seguimiento de Acciones de Mejora (MSAM)	Tabla con compromisos, responsables, fechas y estado de cumplimiento.	Excel
Actas de reunión de revisión	Registro de asistentes, fecha, temas tratados y acuerdos.	Word

Fuente: Propia

21. AUDITORIAS DE CALIDAD.

CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS realiza evaluaciones sistemáticas, independientes y documentadas con el objetivo de verificar si las actividades, procesos, productos y servicios del proyecto cumplen con los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), las especificaciones técnicas, la normativa vigente, y los compromisos contractuales. Nos permiten identificar desviaciones, no conformidades, oportunidades de mejora, y asegurar la confiabilidad del proceso constructivo.

Nuestros Objetivos

- Verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Plan de Calidad.

- Confirmar la conformidad con requisitos técnicos, legales y normativos.
- Detectar no conformidades, riesgos operativos y debilidades en los procesos.
- Generar oportunidades de mejora y acciones correctivas documentadas.
- Demostrar la eficacia del sistema de gestión de calidad ante la entidad contratante o entes de control.

21.1. PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS DE CALIDAD

1. Planificación de la auditoría

- Se elabora un Plan Anual o por fase del proyecto que contemple:
- Periodicidad (mensual, bimestral, por hitos o fases de obra).
- Áreas o procesos a auditar (recepción de materiales, ejecución estructural, acabados, seguridad, gestión documental, etc.).
- Equipo auditor (interno o externo, según lo determine la entidad contratante o la interventoría).

2. Preparación de la auditoría

- El auditor o equipo auditor recopila información previa:
- Plan de calidad del proyecto.
- Registros técnicos y administrativos.
- Normas técnicas aplicables (NSR-10, NTC, ASTM, etc.).
- Informes de seguimiento previos.
- Se elabora la Lista de Verificación de Auditoría (checklist) con los puntos clave a evaluar.

3. Ejecución de la auditoría

- Se realiza la auditoría en campo o documentalmente, según aplique.
- Se verifican condiciones reales frente a procedimientos y documentos.
- Se levantan hallazgos: conformidades, no conformidades, observaciones y oportunidades de mejora.
- Se documentan evidencias (fotográficas, entrevistas, registros).

4. Informe de auditoría

- Se elabora un Informe de Auditoría de Calidad (IAC) que incluya:
- Objetivo, alcance, fecha y responsables.
- Hallazgos encontrados.
- Clasificación de las no conformidades (mayor, menor, observación).
- Recomendaciones y acciones sugeridas.
- Se socializa el informe con el equipo técnico, el contratista y la interventoría o supervisor.

5. Seguimiento a acciones derivadas

- Se establecen las acciones correctivas y preventivas derivadas de los hallazgos.
- Se realiza seguimiento hasta su cierre efectivo y documentado.
- Se actualizan los registros del sistema de calidad.

Herramientas documentales de apoyo

Herramienta	Descripción	Formato sugerido
Plan de Auditorías (PAQ)	Cronograma con fechas, responsables, áreas y frecuencia de auditoría.	Excel o Word
Lista de Verificación de Auditoría (LVA)	Checklist con criterios técnicos, normativos y procedimentales a evaluar.	Excel o Word
Informe de Auditoría de Calidad (IAC)	Documento con hallazgos, evidencias, conclusiones y acciones recomendadas.	Word o PDF
Registro de Hallazgos de Auditoría (RHA)	Base de datos con no conformidades, observaciones y oportunidades de mejora.	Excel
Formato de Seguimiento a Acciones Correctivas (FSAC)	Registro de implementación y cierre de acciones derivadas de auditorías.	Excel

Fuente: Propia

Normatividad Aplicable

Norma / Documento	Aplicación a las auditorías de calidad
ISO 9001:2015 – Sistemas de Gestión de la Calidad	Cláusula 9.2: Requiere realizar auditorías internas a intervalos planificados para asegurar la conformidad del SGC y su mejora continua.
NTC-ISO 19011:2018 – Directrices para auditorías de sistemas de gestión	Establece directrices sobre la planificación, ejecución, seguimiento y competencias del auditor. Aplicable tanto a auditorías internas como externas.
NSR-10 (Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente)	Las auditorías deben verificar que se cumplan los requisitos técnicos exigidos por la NSR-10 en sus diferentes títulos (estructural, arquitectónico, geotécnico, etc.).
Reglamentos contractuales (pliegos, convenios, manuales técnicos)	Exigen que el contratista y/o interventoría realicen auditorías internas o presenten evidencia de control de calidad documentado.

22. CIERRE DE OBRA FABRICACIÓN Y MONTAJE.

En esta etapa_CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS_de cierre de obra y montaje desarrolla el conjunto de actividades técnicas, administrativas y documentales necesarias para certificar que todos los trabajos contratados han sido ejecutados conforme a los requisitos de diseño, normatividad aplicable, estándares de calidad y compromisos contractuales. Garantizamos que las estructuras, elementos prefabricados, sistemas o

componentes instalados han sido verificados, cumplen los criterios de aceptación, están documentados y pueden ser entregados formalmente a la entidad contratante o al responsable del uso.

Nuestros Objetivos

- Validar el cumplimiento de los requisitos técnicos del proyecto.
- Verificar que no existan pendientes técnicos, contractuales o legales.
- Consolidar la documentación técnica y de calidad.
- Garantizar la trazabilidad y legalidad del proceso constructivo.
- Formalizar la entrega técnica y administrativa de la obra o fase.

22.1. PROCEDIMIENTO PARA EL CIERRE DE OBRA (FABRICACIÓN Y MONTAJE)

1. Verificación final de obra

- Se realiza una revisión integral en campo del estado de todos los elementos fabricados e instalados.
- Se valida que todos los trabajos se hayan ejecutado según los planos, especificaciones técnicas y normas aplicables.
- Se realiza el alistamiento final para entrega, incluyendo limpieza, ajustes finales, marcaciones y rotulación de seguridad.

2. Revisión documental

- Se consolida el dossier técnico de cierre, que debe incluir:
- Certificados de calidad de materiales y productos instalados.
- Protocolos de pruebas y ensayos.
- Planos conforme a obra.
- Actas de inspección, supervisión y aprobación.
- Registro de no conformidades y su respectiva solución.
- Manuales de operación, mantenimiento y garantías (si aplica).

3. Recepción interna o preliminar

- El equipo técnico del contratista realiza una recepción interna con su equipo de calidad y obra para anticipar observaciones.
- Se levanta un acta de pre-entrega con observaciones internas (si las hay) y plan de corrección.

4. Entrega formal a la interventoría o supervisor

- Se convoca a la interventoría o supervisor técnico a una visita de inspección de cierre.
- Se entrega oficialmente el informe técnico de cierre y se presenta la documentación soporte.

- Se levanta un acta de inspección con conformidades y posibles observaciones menores.

5. Cierre con entidad contratante

- Una vez corregidas las observaciones (si existen), se realiza la entrega final a la entidad contratante.
- Se firma el Acta de Recibo Final de Obra, dejando constancia de cumplimiento contractual, técnico y normativo.
- Se actualizan registros del SGC y se archiva el expediente del proyecto.

Herramientas documentales de apoyo

Documento / Formato	Función
Informe de Cierre Técnico	Consolida el estado de cumplimiento técnico del proyecto. Incluye fotografías, resultados de pruebas y comparativo contra lo planificado.
Acta de Pre-Entrega	Permite la revisión interna del contratista para asegurar calidad antes de la entrega oficial.
Checklist de Verificación Final	Lista estructurada de aspectos a verificar en campo (acabados, instalaciones, seguridad, limpieza, rotulación, etc.).
Dossier Técnico de Obra (Archivo Técnico Final)	Compilación de todos los documentos exigidos por la norma y el contrato: planos, ensayos, certificados, fichas técnicas, manuales.
Acta de Recibo Final de Obra	Documento legal firmado por el contratista, interventoría y entidad contratante. Formaliza la aceptación definitiva de la obra.

Normatividad Aplicable

Norma / Documento	Aplicación
NSR-10 (Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente)	Exige que al cierre se verifique la correcta ejecución de elementos estructurales, acabados, y cumplimiento de seguridad estructural y funcional.
NTC ISO 9001:2015 – Sistemas de Gestión de Calidad	Cláusulas sobre control de producción y verificación de la conformidad en etapas finales del proyecto.
Resolución 0312 de 2019 – MinTrabajo	Verificación de condiciones de SST aplicables al cierre y entrega segura de la obra.
Ley 400 de 1997 y Decreto 1077 de 2015	Requisitos técnicos y legales para la construcción, responsabilidad del constructor e interventor en la recepción de obra.
Contrato de obra, pliegos y especificaciones particulares	Definen los entregables técnicos, documentos requeridos para el cierre y condiciones de recibo.

23. DOCUMENTOS CONTRACTUALES INTERNOS Y EXTERNOS.

Nuestra compañía identifica y verifica aquellos instrumentos legales, técnicos y administrativos que rigen las obligaciones, derechos y compromisos entre las partes involucradas en el desarrollo del proyecto. Incluyen desde el contrato principal y sus anexos, hasta los documentos de soporte de ejecución suscritos entre las diferentes áreas de la organización o con terceros. Esto permite un adecuado control, custodia, acceso, actualización y archivo de estos documentos garantiza el cumplimiento contractual, facilita la trazabilidad, y previene conflictos legales o administrativos.

Nuestros Objetivos

1. Garantizar el cumplimiento legal y contractual
Asegurar que todas las actividades del proyecto se ejecuten conforme a los términos pactados, cumpliendo con la legislación vigente y con las obligaciones establecidas en los contratos.

2. Establecer una trazabilidad clara y confiable
Mantener un registro ordenado y verificable de todos los documentos que respaldan decisiones, compromisos, modificaciones y ejecuciones contractuales, tanto internas como externas.

3. Facilitar la gestión y coordinación interinstitucional
Mejorar la comunicación entre las partes involucradas (contratistas, interventores, supervisores, áreas administrativas), asegurando el acceso oportuno a la información contractual relevante.

4. Minimizar riesgos legales y administrativos
litigios, incumplimientos, errores de interpretación o sanciones por ausencia o mal manejo de los documentos legales del proyecto.

5. Apoyar la toma de decisiones basada en información confiable
información documental actualizada y accesible para evaluar el estado del proyecto y sustentar decisiones técnicas, jurídicas, financieras o administrativas.

6. Estandarizar procesos de gestión documental en el proyecto
Aplicar criterios unificados para la codificación, archivo, actualización, conservación y eliminación de documentos contractuales, alineados con las buenas prácticas y la normatividad.

7. Respaldar auditorías y revisiones del proyecto
Disponer de toda la documentación requerida para auditorías internas, externas, revisiones por la dirección y procesos de rendición de cuentas.

8. Contribuir al cierre técnico, administrativo y financiero del proyecto
Garantizar que el expediente contractual esté completo y organizado, sirviendo como base documental para la liquidación del contrato y el archivo institucional.

23.1. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE DOCUMENTOS CONTRACTUALES INTERNOS Y EXTERNOS

1. Identificación de documentos contractuales

Externos (con terceros):

- Contrato de obra o interventoría.
- Pliegos de condiciones.
- Especificaciones técnicas.
- Planos de diseño.
- Cronogramas contractuales.
- Adendas, modificaciones o prórrogas.
- Actas de inicio, suspensión, reinicio y liquidación.
- Pólizas, garantías y otros documentos legales.
- Internos (entre áreas):
- Contratos de suministro o subcontratación.
- Órdenes de trabajo internas.
- Acuerdos interdepartamentales o con la gerencia del proyecto.
- Plan de calidad y compromisos internos de cumplimiento.

2. Clasificación y codificación

- Se debe codificar cada documento de acuerdo con un sistema de gestión documental, por tipo, fecha, responsable y versión.
- Ejemplo de código: EXT-CONT-OBRA-2025-001 (externo, contrato, obra, año, número).

3. Control de versiones y cambios

- Toda modificación contractual debe estar respaldada por un documento firmado por las partes.
- Se debe registrar la versión actual, anulando la anterior y asegurando trazabilidad.

4. Custodia y acceso

- La documentación original debe conservarse en medio físico y digital.
- El acceso debe estar restringido al personal autorizado según matriz de roles.
- Se recomienda uso de plataformas seguras (SharePoint, Google Drive, sistemas ERP o SGC institucionales).

5. Seguimiento y actualización

- Los documentos deben ser revisados y actualizados cuando se generen cambios en el proyecto.
- Se deben incluir en las auditorías internas y en las revisiones de la dirección.

6. Archivo y conservación

- Al cierre del proyecto, toda la documentación debe archivarse en el expediente contractual.
- El tiempo de conservación debe ajustarse a la normatividad vigente (mínimo 5 años, o lo estipulado por el contrato).

Herramientas documentales de apoyo

Documento / Formato	Función
Matriz de control documental	Lista todos los documentos contractuales internos y externos, su responsable, ubicación y estado.
Formato de registro de versiones	Permite llevar trazabilidad de los cambios en documentos contractuales.
Instructivo para gestión documental	Establece procedimientos de codificación, archivo, revisión y actualización.
Actas contractuales tipo	Plantillas para actas de inicio, modificación, suspensión, reinicio, cierre.
Listado de documentos obligatorios por fase del proyecto	Guía para verificar cumplimiento documental en cada etapa.

Fuente: Propia

Documentos de Apoyo para la Gestión de Documentos Contractuales

Actividad del procedimiento	Documento de apoyo	Tipo de documento	Responsable de revisión
Identificación de documentos contractuales	Listado maestro de documentos contractuales	Interno	Coordinador de Calidad / Jurídica
	Contrato de obra / interventoría	Externo	Jurídica / Supervisor del contrato
	Pliegos de condiciones y anexos	Externo	Jurídica / Coordinador Técnico
Clasificación y codificación	Instructivo de codificación documental	Interno	Responsable de Gestión Documental
	Matriz de codificación de documentos	Interno	Coordinador de Calidad
Control de versiones y cambios	Registro de versiones de documentos	Interno	Coordinador de Calidad
	Actas de modificación contractual (otrosí)	Externo	Jurídica / Interventoría
Custodia y acceso	Matriz de control de acceso a la documentación	Interno	Responsable de Gestión Documental

	Carpeta digital en sistema de gestión documental	Interno	Coordinador de Proyecto
Seguimiento y actualización	Listado de revisión periódica de documentos	Interno	Coordinador de Calidad / Interventoría
	Informe de seguimiento documental	Interno	Responsable de Gestión Documental
Archivo y conservación	Tabla de retención documental	Interno	Archivo central / Responsable documental
	Expediente contractual final	Externo / Interno	Jurídica / Coordinador de Proyecto

Fuente: Propia

Normatividad Aplicable

Norma / Disposición	Aplicación
Ley 80 de 1993 (Estatuto General de Contratación Pública)	Define los contratos del Estado, tipos, obligaciones, cláusulas y documentos exigibles.
Ley 1150 de 2007	Regula aspectos específicos de la contratación, incluyendo documentos soporte y reglas de ejecución.
Código Civil y Código de Comercio	Base legal para contratos civiles y comerciales, condiciones generales y particulares.
NTC ISO 9001:2015 – Cláusula 7.5	Establece requisitos para la creación, control y actualización de información documentada.
Ley 594 de 2000 (Ley General de Archivos)	Establece los principios para la gestión documental, conservación y disposición final de los documentos.
Decreto 1082 de 2015	Reglamenta aspectos contractuales, incluida la documentación técnica y financiera de soporte.
La Ley General de Archivos en Colombia es la Ley 594 de 2000	Establece las reglas y principios generales que rigen la función archivística en el país, tanto para entidades públicas como privadas que manejen información pública.

23.2. DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS.

A través de este procedimiento CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS_garantiza la trazabilidad, transparencia y conformidad con los requisitos del proyecto. Este procedimiento tiene como objetivo establecer un sistema ordenado para la elaboración, aprobación, distribución, revisión, actualización, almacenamiento y disposición final de los documentos y registros generados durante el desarrollo del proyecto.

El sistema de documentación debe asegurar que:

- La información esté disponible donde y cuando se necesite.

- Sólo se utilicen versiones actualizadas y aprobadas.
- Los registros se conserven de forma que permitan su consulta, seguimiento y auditoría.

Etapas del procedimiento

Etapa del Procedimiento	Descripción / Alcance
1. Identificación y clasificación de la documentación	Se determinan los tipos de documentos y registros requeridos, clasificándolos según su naturaleza: técnicos, administrativos, legales, financieros, contractuales, entre otros.
2. Elaboración y aprobación	Los documentos son elaborados por personal competente y aprobados por responsables designados, mediante firma física o validación digital.
3. Control de versiones y cambios	Registro de modificaciones, versiones, fechas y responsables de cada actualización documental.
4. Distribución y acceso controlado	Garantizar acceso únicamente al personal autorizado, mediante sistemas físicos o digitales con medidas de seguridad.
5. Almacenamiento y protección	Custodia de documentos en condiciones seguras que eviten pérdida, deterioro o acceso no autorizado (archivos físicos o plataformas digitales con respaldo).
6. Retención y disposición final	Aplicación de la tabla de retención documental institucional o normativa aplicable, definiendo qué documentos conservar y cuáles eliminar.

Herramientas documentales de apoyo

Actividad del procedimiento	Documento de apoyo	Tipo de documento	Responsable de revisión
Identificación y clasificación documental	Matriz de tipos documentales	Interno	Responsable de Gestión Documental
Elaboración de documentos	Formato estándar de documentos institucionales	Interno	Coordinador Técnico / Líder de Calidad
Aprobación y control de versiones	Registro de control de cambios y versiones	Interno	Coordinador de Calidad / Dirección Técnica
Distribución y acceso	Lista de distribución y control de acceso documental	Interno	Responsable de Gestión Documental
Almacenamiento seguro	Inventario de archivos físicos y respaldo digital	Interno	Archivo / Responsable de Gestión Documental

Retención y disposición final	Tabla de retención documental institucional	Interno	Archivo Central / Jurídica
Auditoría documental	Informe de revisión de documentación del proyecto	Interno	Auditor Interno / Dirección de Proyecto
Evidencia de actividades ejecutadas	Registros (actas, informes, formatos, reportes fotográficos)	Interno	Supervisión / Interventoría / Calidad

Normatividad aplicable

Norma / Documento Técnico	Aplicación al procedimiento de documentación y registros
ISO 9001:2015 (cap. 7.5)	Establece requisitos sobre información documentada y su control.
NTC GP-1000:2017	Define la gestión documental como parte del sistema de calidad en entidades públicas.
Ley 594 de 2000 (Ley General de Archivos)	Regula el manejo, conservación y disposición de los archivos en Colombia.
Acuerdo 060 de 2001 AGN	Reglamenta la organización y administración de documentos públicos y privados.
Normas internas o contractuales del proyecto	Determinan formatos, responsables y tiempos de conservación específicos.

24. CONTROL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS, a través del plan de calidad y en el marco de los requisitos exigidos por El Distrito de Santiago de Cali - La Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana para la conservación del medio ambiente, buscará durante todo el proyecto realizar el control de la preservación del medio ambiente, esto implica la implementación de medidas para minimizar los impactos negativos de la construcción en el entorno natural, la salud humana y los recursos naturales. Esto incluye la protección de la vegetación, el control de la erosión y sedimentación, la gestión adecuada de residuos y la minimización de emisiones atmosféricas y acústicas, entre otros.

A continuación, se detallan algunas de las medidas de control a tomar en el proyecto:

1. Protección de la vegetación y la fauna:

Inventario y manejo: Antes de iniciar cualquier obra, se debe realizar un inventario detallado de la vegetación existente, incluyendo árboles, arbustos y otras especies vegetales. Se deben establecer medidas para proteger la vegetación que no se va a remover, como cercas o barreras físicas.

Remoción controlada: Si es necesario remover vegetación, se debe hacer de manera controlada y siguiendo los protocolos establecidos. Se debe evitar la quema de residuos vegetales y, en su lugar, se deben buscar opciones de reutilización o disposición adecuada.

Protección de la fauna: Se deben tomar medidas para evitar la alteración o destrucción de hábitats de fauna, como la instalación de barreras para evitar el acceso de animales a zonas de construcción.

Restauración: Una vez finalizada la obra, se deben implementar medidas para restaurar el área afectada, como la siembra de especies nativas y la recuperación de suelos.

2. Control de la erosión y sedimentación:

Estabilización de taludes: Se deben construir estructuras de contención y estabilización de taludes para prevenir la erosión del suelo y el deslizamiento de tierra.
Control de aguas superficiales: Se deben implementar sistemas de drenaje y canalización para controlar el flujo de aguas superficiales y evitar la erosión y el transporte de sedimentos.

Coberturas vegetales: La siembra de coberturas vegetales en zonas expuestas a la erosión puede ayudar a reducir la escorrentía superficial y la pérdida de suelo.

Uso de barreras:
Se pueden utilizar barreras como mallas geotextiles o sacos de arena para interceptar y retener sedimentos, evitando que lleguen a cuerpos de agua cercanos.

3. Gestión de residuos:

Separación y clasificación: Se deben implementar sistemas de separación y clasificación de residuos en la obra, separando los materiales reciclables, los residuos peligrosos y los residuos comunes.

Reciclaje y reutilización: Se deben buscar opciones para reciclar o reutilizar materiales de construcción, como el concreto, los metales y el plástico.

Disposición final: Se debe asegurar que los residuos no peligrosos sean dispuestos en sitios autorizados y que los residuos peligrosos sean manejados y dispuestos de acuerdo con la normativa vigente.

4. Control de emisiones:

Emisiones atmosféricas: Se deben tomar medidas para reducir las emisiones de polvo, gases y partículas suspendidas, como la humectación de zonas de trabajo, el uso de equipos con bajas emisiones y el control de la velocidad de los vehículos.

Emisiones acústicas: Se deben tomar medidas para reducir el ruido generado por la maquinaria y los equipos, como el uso de silenciadores, la instalación de barreras acústicas y la programación de actividades ruidosas en horarios menos sensibles.

Control de olores: Se deben implementar medidas para controlar los olores desagradables generados por la obra, como el tratamiento de aguas residuales y la gestión adecuada de residuos.

5. Otros aspectos:

Plan de manejo ambiental: Es fundamental elaborar un plan de manejo ambiental específico para la obra, donde se establezcan las medidas de control y mitigación de impactos ambientales.

Capacitación: Se debe capacitar al personal de la obra sobre las medidas de manejo ambiental y la importancia de la preservación del entorno.

Monitoreo y seguimiento: Se debe realizar un monitoreo y seguimiento continuo de las medidas implementadas para asegurar su efectividad y realizar ajustes si es necesario.

Al implementar estas medidas de control, se puede minimizar el impacto ambiental de las obras civiles y contribuir a la sostenibilidad del proyecto y del entorno

24.1. Plan de Gestión Ambiental

Componente Ambiental	Actividades del Plan	Objetivo	Control/Indicador
Manejo de Residuos Sólidos y Peligrosos	- Implementar un plan de separación en la fuente (orgánicos, reciclables, escombros). - Contratar gestor autorizado para disposición de residuos peligrosos (aceites, solventes, químicos).	Minimizar la contaminación por residuos generados en la obra.	% de residuos gestionados con certificación.
Control de Ruido y Vibraciones	- Monitorear niveles de ruido en puntos críticos. - Establecer horarios de trabajo permitidos. - Usar maquinaria con silenciadores.	Prevenir afectaciones a comunidades aledañas y trabajadores.	dB(A) promedio medidos en obra.
Control de Emisiones Atmosféricas y Polvo	- Humectación de vías internas. - Cubrimiento de materiales transportados. - Mantenimiento preventivo de maquinaria.	Reducir partículas en suspensión y gases contaminantes.	Nº de reportes de emisiones o quejas.
Gestión del Agua y Vertimientos	- Recolección y tratamiento de aguas residuales de obra. - Control de vertimientos con trampas de grasa y sedimentadores. - Uso racional del agua (tanques de almacenamiento).	Evitar contaminación de fuentes hídricas y garantizar uso eficiente.	m^3 de agua consumida / m^2 de obra.

Protección del Suelo y Control de Erosión	- Implementar barreras de sedimentación. - Cubrimiento temporal de suelos expuestos. - Manejo controlado de excavaciones.	Prevenir erosión, pérdida de suelo y afectaciones al terreno.	Nº de taludes estabilizados.
Protección de Flora y Fauna	- Inventario de especies antes de iniciar la obra. - Reubicación de fauna menor en coordinación con autoridad ambiental. - Reforestación compensatoria en áreas intervenidas.	Minimizar la afectación de la biodiversidad.	Nº de árboles sembrados / Nº de especies reubicadas.
Educación y Sensibilización Ambiental	- Capacitaciones periódicas al personal en manejo de residuos, ahorro de agua y energía. - Señalización ambiental en la obra.	Fomentar cultura ambiental en trabajadores y contratistas.	Nº de capacitaciones ejecutadas / asistentes.
Emergencias Ambientales	- Plan de contingencia para derrames de combustibles, incendios, deslizamientos. - Dotación de kits de control ambiental (absorbentes, extintores, barreras).	Reducir impacto de eventos ambientales imprevistos.	Tiempo de respuesta a emergencias.
Cumplimiento Normativo	- Seguimiento a licencias y permisos ambientales. - Reportes periódicos a la autoridad competente.	Garantizar cumplimiento legal en materia ambiental.	% de cumplimiento normativo verificado en auditorías.

24.2 Procedimientos del Plan de Gestión Ambiental – Manejo de Residuos y Materiales de Cantera

1. Procedimiento para el Manejo de Materiales de Construcción

Objetivo:

Garantizar el almacenamiento, transporte y manipulación adecuados de materiales de construcción para prevenir pérdidas, contaminación ambiental y riesgos de seguridad.

Alcance:

Aplica a todos los materiales de construcción recibidos, almacenados y utilizados en el proyecto de obra civil.

Responsables:

Residente de obra
Almacenista
Auxiliar ambiental

Actividades:

- Verificar que los materiales cumplan con especificaciones técnicas antes de su recepción.
- Almacenar materiales en áreas señalizadas, cubiertas y con sistemas de drenaje.
- Separar materiales por tipo (cemento, acero, agregados, acabados, químicos).
- Controlar inventario con registros de entrada y salida.
- Evitar contaminación del suelo y agua con materiales en mal estado.
- Disponer de fichas técnicas y hojas de seguridad (MSDS) en obra.

Controles / Indicadores:

- % de materiales almacenados adecuadamente.
- Nº de incidentes por deterioro o contaminación de materiales.

2. Procedimiento para la Disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Objetivo:

Implementar un sistema de gestión integral de residuos para minimizar el impacto ambiental y cumplir con la normatividad vigente (Resolución 472 de 2017 en Colombia).

Alcance:

Aplica a todos los residuos generados en excavaciones, demoliciones, acabados y actividades de obra.

Responsables:

Ingeniero ambiental
Maestro de obra
Gestor autorizado de residuos

Actividades:

- Clasificar los residuos en la fuente: aprovechables (madera, metal, plástico), no aprovechables y peligrosos.
- Instalar contenedores diferenciados con señalización visible.
- Coordinar la recolección selectiva con gestores autorizados.
- Registrar volúmenes y destinos de los RCD.
- Disponer escombros en sitios autorizados por la autoridad ambiental.
- Realizar capacitaciones periódicas a trabajadores sobre separación en la fuente.

Controles / Indicadores:

- % de residuos aprovechados vs. generados.
- Nº de actas de disposición en rellenos o gestores autorizados.

3. Procedimiento para la Disposición de Materiales de Cantera (Agregados en Proceso de Uso)

Objetivo:

Regular el transporte, almacenamiento, uso y disposición de excedentes de agregados provenientes de canteras, asegurando trazabilidad y mínimo impacto ambiental.

Alcance:

Aplica a arena, grava, triturado y otros agregados usados en mezclas y procesos constructivos.

Responsables:

Residente de obra
Proveedor de cantera
Auxiliar ambiental

Actividades:

- Verificar que el proveedor de agregados tenga licencia ambiental vigente.
- Transportar materiales cubiertos para evitar emisión de polvo y caída en vía pública.
- Almacenar agregados en patios con pisos compactados o cubiertas temporales.
- Registrar volúmenes recibidos, consumidos y excedentes.
- Reutilizar excedentes en rellenos, subbases u otras actividades de obra.
- Disponer sobrantes en lugares autorizados, con soportes de disposición final.

Controles / Indicadores:

- % de agregados reutilizados en obra.
- Nº de guías de transporte y soportes de disposición final.

25. PLAN DE GESTIÓN DE COMPRAS

CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS, solicita a sus subcontratistas y proveedores el cumplimento de los requisitos de calidad del contrato, exigiéndoles a los mismos la presentación de una declaración formal, por escrito y firmada, según formato FCC-02 "PROVEEDORES", FCC-03 “SUBCONTRATISTAS'" FCC 05 "LISTADO DE ACTIVIDADES CONSUBCONTRATO" y FCC 06 "LISTADO COMPRAS", adjuntos en el anexo 01.

En todos los casos, CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS selecciona a sus proveedores y subcontratistas, de acuerdo con la capacidad que tengan para suministrar bienes y servicios con la calidad requerida, así como los controles a los que serán sometidos aquéllos. Antes de proceder a una compra o a una subcontratación, CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS evalúa y selecciona a sus proveedores o sub contratistas para asegurares que poseen la capacidad adecuada para:

- Satisfacer los requisitos de entrega
- Satisfacer los requisitos de calidad, especificaciones definidas la entidad contratante
- Satisfacer cualquier requisito específico que se exija para el producto que se compra o se subcontrata

LA EMPRESA debe asegurar que las órdenes de compra, órdenes de trabajo o sub contratos se proporcionen al proveedor o al subcontratista, de manera clara y precisa, toda la información necesaria para cumplir con los requisitos de la entidad contratante, utilizando los formatos FCC-02 y FCC-03, anexo 01, los cuales acompañaran las órdenes. Cualquier cambio en las especificaciones deberá ser transmitido oportunamente o los proveedores y/o subcontratistas.

LA EMPRESA dentro de sus acuerdos con los proveedores establece que la entidad contratante, o su representante, pueda verificar el cumplimiento de las especificaciones de los servicios subcontratados, en las instalaciones del proveedor o del subcontratista, antes de su entrega.

25.1. Propósitos del Plan

Aspecto	Descripción / Alcance
2.3.1. Propósito Técnico	• Garantizar la calidad constructiva: Asegurar que materiales, equipos y servicios cumplan con NSR-10, NTC y normas de construcción sismo-resistente. • Optimizar procesos constructivos: Planificación oportuna de suministros para facilitar la secuencia de actividades. • Cumplir cronograma de obra: Evitar retrasos mediante programación anticipada de adquisiciones.
2.3.2. Propósito Administrativo	• Cumplimiento normativo: Compras y contrataciones según Ley 80/1993, Ley 1150/2007 y Decreto 1082/2015. • Transparencia en contratación: Procesos objetivos y participativos. • Gestión documental: Trazabilidad desde identificación de necesidades hasta liquidación.
2.3.3. Propósito Económico	• Optimización de recursos públicos: Mejor relación costo-beneficio respetando presupuesto. • Control presupuestal: Ejecución dentro de límites establecidos, seguimiento a compromisos. • Sostenibilidad financiera: Desembolsos conforme a flujo de caja y disponibilidad presupuestal.
2.3.4. Propósito Operativo	• Gestión integral de suministros: Coordinación de adquisiciones oportunas. • Minimizar riesgos: Mitigación de riesgos de desabastecimiento, incumplimientos o variaciones de precios. • Facilitar supervisión: Herramientas para control y seguimiento de la ejecución contractual.
2.3.4.1. Procedimiento del Plan de Compras	Identificación de necesidades: Detección y justificación de materiales, servicios y productos requeridos. Elaboración de especificaciones técnicas: Definición de calidad, cantidad, dimensiones, plazos y estándares.

	Solicitud de cotizaciones (RFQ): Invitación a proveedores calificados con términos de referencia claros. Evaluación de proveedores y ofertas: Análisis con criterios de precio, calidad, experiencia, tiempos y garantías. Negociación y adjudicación: Definición de términos y adjudicación formal mediante resolución. Emisión de órdenes de compra: Documento oficial con detalles de productos/servicios, precios, plazos y condiciones. Seguimiento y control de pedidos: Monitoreo de plazos, condiciones y logística. Recepción y verificación de productos: Inspección de calidad, cantidad y condiciones antes de autorizar pago.

25.2. Procedimiento para la Aplicación del Plan de Gestión de Compras

Paso	Procedimiento	Objetivo
1. Identificación de necesidades	Detectar los materiales, equipos, servicios y recursos requeridos según el cronograma de obra y especificaciones técnicas.	Garantizar que se cubran todas las necesidades de la obra en el momento adecuado.
2. Elaboración de especificaciones técnicas	Definir en detalle características, cantidades, dimensiones, normas técnicas (NSR-10, NTC, RETIE, RAS) y plazos de entrega.	Asegurar calidad y estandarización en las adquisiciones.
3. Solicitud de cotizaciones (RFQ)	Preparar y enviar invitaciones a proveedores calificados, con términos de referencia y condiciones contractuales claras.	Promover la transparencia y competitividad en el proceso de compras.
4. Evaluación de ofertas y proveedores	Analizar propuestas en función de precio, calidad, experiencia, cumplimiento normativo, tiempos y garantías.	Seleccionar la opción más conveniente en costo–beneficio.
5. Negociación y adjudicación	Acordar condiciones finales (precios, plazos, pagos, garantías) y formalizar la adjudicación.	Minimizar riesgos y garantizar acuerdos claros con proveedores.
6. Emisión de órdenes de compra	Elaborar el documento formal con detalle de productos/servicios, cantidades, precios, plazos y condiciones de entrega.	Formalizar y respaldar legalmente la adquisición.
7. Seguimiento y control de pedidos	Monitorear cumplimiento de plazos y condiciones contractuales; mantener comunicación con proveedores.	Prevenir retrasos y asegurar la disponibilidad de suministros en obra.
8. Recepción y verificación de productos	Revisar calidad, cantidad y condiciones de materiales entregados; registrar actas de recepción y aplicar controles de calidad.	Garantizar conformidad de los insumos con lo contratado.
9. Registro y trazabilidad documental	Archivar digital y físicamente facturas, actas, órdenes de compra y reportes de calidad.	Mantener transparencia, trazabilidad y cumplimiento normativo.

10. Evaluación de proveedores y retroalimentación	Calificar desempeño de los proveedores al final del proceso (cumplimiento, calidad, servicio).	Fortalecer la gestión de calidad y retroalimentar futuros procesos de compras.

25.3. Cronograma del Plan de Comparas CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS

Actividad / Etapa	Descripción	Responsable	Inicio	Fin	Duración
1. Identificación de necesidades	Definir materiales, equipos y servicios requeridos según cronograma de obra.	Residente de obra / Área técnica	01/09/2025	07/09/2025	1 semana
2. Elaboración de especificaciones técnicas	Detallar características, cantidades, normas y estándares de los insumos.	Ingeniero de calidad / Interventoría	08/09/2025	14/09/2025	1 semana
3. Solicitud de cotizaciones (RFQ)	Invitación a proveedores, envío de TDR y condiciones contractuales.	Área de compras	15/09/2025	25/09/2025	2 semanas
4. Evaluación de proveedores y ofertas	Análisis de propuestas: precio, calidad, experiencia, tiempos y garantías.	Comité evaluador	26/09/2025	02/10/2025	1 semana
5. Negociación y adjudicación	Acordar términos de entrega, pagos y garantías, emitir resolución de adjudicación.	Gerencia del proyecto	03/10/2025	09/10/2025	1 semana
6. Emisión de órdenes de compra	Formalización de la compra con detalle de productos/servicios y condiciones.	Área de compras	10/10/2025	14/10/2025	3 días
7. Seguimiento y control de pedidos	Monitoreo de cumplimiento de plazos y condiciones de entrega.	Residente de obra / Compras	15/10/2025	30/11/2025	1.5 meses
8. Recepción y verificación de productos	Revisión de calidad, cantidad y condiciones de materiales y equipos recibidos.	Supervisor técnico / Calidad	01/12/2025	10/12/2025	10 días

25.4. Alcance del Plan de Compras

Dimensión	Alcance
Técnico	- Garantizar que todos los materiales, equipos, insumos y servicios cumplan con las especificaciones técnicas del contrato, normas aplicables (NSR-10, NTC, RETIE, RAS, etc.) y estándares de seguridad y calidad. - Planificar y coordinar la oportuna disponibilidad de suministros en cada fase constructiva, evitando retrasos en la ejecución. - Establecer criterios de selección de proveedores que aseguren calidad, cumplimiento de tiempos y soporte técnico.
Presupuestal	- Optimizar el uso de los recursos financieros disponibles mediante la obtención de la mejor relación costo–beneficio. - Mantener el control del gasto dentro de los límites del presupuesto aprobado, realizando seguimiento permanente a compromisos y pagos. - Garantizar la sostenibilidad financiera del proyecto, alineando los desembolsos con el flujo de caja de la obra. - Definir estrategias de negociación para lograr ahorros sin comprometer calidad ni plazos.

25.5. Producto NO Conforme

Objetivos:

- Detectar, controlar y dar tratamiento a productos, materiales, equipos o servicios que no cumplen con los requisitos establecidos en el contrato, especificaciones técnicas, normas (NSR-10, NTC, RETIE, RAS) o condiciones pactadas con el proveedor.
- Garantizar que ningún producto no conforme sea incorporado a la obra.
- Implementar acciones correctivas y preventivas que minimicen la recurrencia de no conformidades en el proceso de compras.

Alcance:

- Este procedimiento aplica a:
- Materiales, equipos y servicios adquiridos por el área de compras de la obra civil.
- Todas las etapas del proceso: recepción, inspección, almacenamiento y uso.
- Involucra a proveedores, contratistas, supervisores, interventoría y al equipo de calidad de la obra.

Definiciones del alcance

Producto no conforme: Material, equipo o servicio que no cumple con las especificaciones técnicas, cantidades, normas de calidad o plazos establecidos.

Acción correctiva: Medida adoptada para eliminar la causa de la no conformidad detectada.

Acción preventiva: Medida implementada para evitar que ocurra nuevamente la no conformidad.

Proveedor no conforme: Aquel que entrega bienes o servicios que incumplen los estándares de calidad definidos.

Procedimiento

1. Identificación del producto no conforme

Durante la recepción o inspección, se detecta desviación frente a lo solicitado.
Se genera Formato de Producto No Conforme (PNC).

2. Registro y aislamiento

Se etiqueta y separa el producto no conforme en un área destinada para cuarentena.
Se notifica al proveedor y al área de calidad.

3. Evaluación de la no conformidad

El equipo de calidad y la interventoría verifican el alcance del incumplimiento.
Se define si procede devolución, sustitución, reproceso o aceptación bajo concesión.

4. Acciones correctivas y preventivas

Se ejecutan medidas para corregir la situación.
Se documenta el análisis de causa raíz y se establecen acciones para prevenir recurrencia.

5. Cierre de la no conformidad

Se actualizan registros.
Se califica el desempeño del proveedor.
Se retroalimenta al plan de compras y al sistema de calidad.

Matriz de Responsabilidades

Actividad	Responsable	Apoyo	Registro / Documento
Identificación del producto no conforme	Supervisor de obra	Residente de obra	Formato PNC / Informe de inspección

Registro y aislamiento	Almacén / Logística	Área de calidad	Registro de cuarentena
Evaluación técnica de la no conformidad	Área de calidad	Interventoría / Dirección técnica	Informe técnico
Acciones correctivas y preventivas	Área de compras / Calidad	Proveedor	Acta de acciones correctivas
Cierre y retroalimentación	Coordinador de calidad	Gerencia de proyecto	Registro de cierre de PNC

Etapas del proceso

Etapa del Proceso	Definición
1. Recepción del material o servicio	Llegada de materiales, equipos o servicios al sitio de obra, donde se revisa preliminarmente que coincidan con la orden de compra.
2. Inspección y verificación de requisitos	Revisión detallada de calidad, cantidad, especificaciones técnicas, normas aplicables y condiciones contractuales.
3. Identificación de la no conformidad	Detección de desviaciones respecto a lo solicitado (defectos, incumplimiento técnico, cantidad insuficiente, entrega fuera de plazo, etc.).
4. Registro y aislamiento	Documentación de la no conformidad en el **Formato PNC** y separación física del producto en un área de cuarentena para evitar su uso indebido.
5. Evaluación técnica y administrativa	Análisis del incumplimiento por parte del área de calidad y la interventoría para definir el impacto y las acciones a seguir (devolución, sustitución, aceptación bajo concesión o reproceso).
6. Implementación de acciones correctivas y preventivas	Ejecución de medidas para solucionar el caso específico (correctiva) y adopción de acciones que eviten la recurrencia (preventiva), con participación del proveedor.
7. Retroalimentación y cierre	Registro de la resolución, actualización del historial del proveedor y retroalimentación al plan de compras y sistema de gestión de calidad para la mejora continua.

Matriz de Control del Proceso No Conformidades

Etapa del Proceso	Momento en el Proyecto	Control Aplicado	Responsable	Indicador
1. Recepción del material o servicio	Al momento de la llegada de materiales, equipos o servicios a la obra.	Verificación contra orden de compra y guía de despacho.	Auxiliar de bodega / Residente de obra.	% de entregas recibidas vs. programadas en el cronograma de compras.
2. Inspección y verificación de requisitos	Antes de autorizar el uso del material o equipo.	Inspección visual, pruebas de calidad, revisión de certificados.	Inspector de calidad / Interventoría.	% de materiales inspeccionados respecto al total recibido.

3. Identificación de la no conformidad	Durante la inspección o uso inicial en obra.	Detección de defectos o incumplimientos técnicos.	Inspector de calidad / Residente.	Nº de productos no conformes detectados / Total inspeccionado.
4. Registro y aislamiento	Inmediatamente después de detectar la no conformidad.	Diligenciamiento del **Formato PNC** y traslado a "área en cuarentena".	Inspector de calidad / Almacén.	% de productos no conformes registrados adecuadamente.
5. Evaluación técnica y administrativa	Una vez registrada la no conformidad, antes de decidir su disposición.	Comité técnico revisa gravedad, impacto y alternativas.	Coordinador de calidad / Interventoría.	Tiempo promedio de evaluación (días) por no conformidad.
6. Implementación de acciones correctivas y preventivas	Después de la evaluación, antes de reincorporar o devolver material.	Aplicación de devolución, reposición, reproceso o concesión.	Coordinador de calidad / Proveedor.	% de no conformidades resueltas dentro del plazo definido.
7. Retroalimentación y cierre	Al final del proceso, cuando se registra la resolución.	Cierre en el historial del proveedor y actualización de lecciones aprendidas.	Coordinador de calidad / Compras.	Nº de reincidencias del mismo proveedor en un período.

Matriz de Riesgos – Producto No Conforme

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Estrategia de Manejo	Responsable	Indicador
Recepción de materiales con especificaciones distintas a las solicitadas	Alta	Alto	Implementar inspecciones de recepción y verificar con fichas técnicas antes del uso.	Inspector de Calidad / Almacén	% de materiales rechazados sobre el total recibido.
Uso de materiales no conformes en la obra	Media	Alto	Establecer procedimiento de identificación, segregación y reporte de producto no conforme.	Residente de Obra / Calidad	Nº de no conformidades detectadas en auditorías internas.
Retraso en la sustitución de materiales rechazados	Media	Medio	Activar plan de proveedores alternos y cláusulas contractuales	Coordinador de Compras	Tiempo promedio (días) de reemplazo de material rechazado.

			de reemplazo inmediato.		
Almacenamiento inadecuado que genere deterioro del material	Baja	Medio	Control de condiciones de almacenamiento (humedad, temperatura, apilamiento).	Jefe de Almacén	Nº de incidencias por deterioro en almacenamiento.
Documentación incompleta de producto no conforme	Media	Medio	Capacitar al personal en registros de control y uso de formatos normalizados.	Responsable de Calidad	% de registros completos vs. detectados en auditoría.
Reincidencia en entregas de un mismo proveedor con no conformidades	Baja	Alto	Evaluación de desempeño de proveedores y aplicación de sanciones o exclusión del listado.	Coordinador de Compras / Calidad	Nº de reincidencias por proveedor en un período.

- Probabilidad Alta + Impacto Alto → Riesgo crítico (requiere controles inmediatos y constantes).
- Probabilidad Media + Impacto Medio → Riesgo moderado (monitoreo frecuente).
- Probabilidad Baja + Impacto Medio/Alto → Riesgo latente (planes de contingencia listos).

26. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

26.1. Satisfacción del cliente

Se evaluará a partir del recibo a satisfacción de las obras contratadas y queda evidenciada en las actas de obra firmadas por EL COORDINADOR PGIO o su representante, adicionalmente en los comités o reuniones periódicos se conocerá su insatisfacción plasmada en las actas que para tal fin se levantarán.

26.2 Auditoría interna

1. Objetivo

Verificar la eficacia, cumplimiento normativo y grado de implementación del Plan de Compras, asegurando que los materiales, equipos y servicios adquiridos cumplan con las especificaciones técnicas, contractuales y de calidad exigidas en la obra civil.

2. Alcance

Este procedimiento aplica a todas las actividades relacionadas con la identificación de necesidades, selección de proveedores, adquisiciones, recepción y control de materiales durante la ejecución de contratos de obra civil.

Definiciones

- Auditoría interna: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas frente a criterios de auditoría.
- No conformidad (NC): Incumplimiento de un requisito especificado.
- Hallazgo: Resultado de la auditoría que puede ser conformidad, no conformidad u oportunidad de mejora.

3. Responsables

Auditor Líder: Planifica y dirige la auditoría.

Auditor(es) interno(s): Ejecutan las actividades de verificación.

Coordinador de Compras: Responsable del proceso auditado.

Gerente de Proyecto: Revisa y aprueba el plan de acción derivado.

4. Etapas de la Auditoría Interna

Etapa	Descripción	Control Aplicado	Responsable	Indicador
1. Planificación de la auditoría	Elaborar plan de auditoría con objetivos, alcance, criterios, fechas y áreas a auditar.	Lista de verificación de criterios normativos (ISO 9001, Ley 80/93, Decreto 1082/15).	Auditor Líder	% auditorías planificadas sobre ejecutadas.
2. Comunicación al auditado	Notificar al Coordinador de Compras sobre el inicio, objetivos y cronograma de la auditoría.	Carta de notificación y agenda.	Auditor Líder	Tiempo de antelación en la notificación (días).
3. Ejecución de la auditoría	Revisión documental (plan de compras, contratos, órdenes de compra, registros de proveedores) y entrevistas al personal.	Listas de chequeo de cumplimiento.	Equipo Auditor	Nº de hallazgos detectados.

4. Identificación de hallazgos	Clasificar hallazgos en conformidades, no conformidades u oportunidades de mejora.	Registro de hallazgos en formato oficial.	Auditor Interno	% de hallazgos cerrados vs. detectados.
5. Informe de auditoría	Redactar informe con hallazgos, evidencias y conclusiones; entregarlo a la gerencia.	Informe de auditoría firmado.	Auditor Líder	Tiempo de entrega del informe (días).
6. Plan de acción correctiva	Establecer acciones correctivas para no conformidades detectadas.	Formato de plan de acción.	Coordinador de Compras	% de acciones correctivas implementadas.
7. Seguimiento	Verificar la implementación y eficacia de las acciones correctivas.	Auditoría de seguimiento.	Auditor Interno	% de NC reabiertas.
8. Cierre de la auditoría	Reunión de cierre con comunicación de resultados finales.	Acta de cierre.	Auditor Líder	% de auditorías cerradas.

5. Indicadores de desempeño del proceso de auditoría

- % de cumplimiento de auditorías ejecutadas vs planificadas.
- % de hallazgos cerrados dentro del plazo.
- Tiempo promedio de cierre de no conformidades.
- Nivel de satisfacción de las áreas auditadas.

6. Cronograma Propuesto de Auditorías Internas

Mes	Proceso / Área a Auditar	Objetivo de la Auditoría	Responsable de Ejecución	Indicador de Cumplimiento
Enero	Plan de Compras – Plan de Gestión de Calidad	Verificar que las adquisiciones se realicen conforme a requisitos técnicos, administrativos y presupuestales.	Auditor Líder + Equipo de Calidad	% de cumplimiento de criterios de auditoría.
Marzo	Producto No Conforme	Evaluar la aplicación del procedimiento de identificación, registro, control y disposición de productos no conformes.	Auditor Interno designado	Nº de no conformidades cerradas vs. detectadas.
Mayo	Plan de Compras	Verificar la planificación,	Equipo Auditor	% de hallazgos resueltos.

		adjudicación y trazabilidad documental de compras en el avance de obra.		
Julio	Producto No Conforme	Auditar registros de NC, efectividad de acciones correctivas y trazabilidad.	Auditor Líder	Tiempo promedio de cierre de NC.
Septiembre	Plan de Compras – Gestión de Proveedores	Confirmar transparencia en contratación y evaluación periódica de proveedores.	Auditoría Interna	% de proveedores evaluados.
Noviembre	Producto No Conforme + Cierre de Obra	Evaluar la gestión final de NC y el impacto en la calidad entregada al cliente.	Auditor Líder	% de NC cerradas al cierre del proyecto.
Diciembre	Auditoría Integral de Cierre (Plan de Calidad y Producto No Conforme)	Validar la implementación completa del Plan de Gestión de Calidad y eficacia de la gestión de producto no conforme.	Equipo Auditor Interno	Cumplimiento del 100% del plan de auditoría.

Nota: Una vez se adjudique el contrato el cronograma se ajusta a las condiciones existente en temas de tiempo y alcance

26.3 Seguimiento y medición de los procesos

CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS, mensualmente hace seguimiento, y Medición del proyecto, en reunión interna entre el Director de obra, el ingeniero Residente y sus Maestros, de la cual se deja acta como evidencia, con el fin de evaluar la programación y planificación de obro, y llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto, cuando se detecten deficiencias en las actividades o defectos en los obras ejecutadas o por ejecutar.

26.4 Seguimiento y medición del producto

CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS, a través de los resultados de laboratorio y la supervisión permanente de las actividades y metodologías constructivas y de trabajo, hace seguimiento a las características del producto demostrando y evidenciado que se cumplen los requisitos del mismo. Esto se realiza en las etapas apropiadas definidas en los puntos de inspección y ensayo. Las obras no serán entregadas, hasta tanto no sean verificadas y aprobadas por EL COORDINADOR PGIO o su representante, garantía de la buena calidad de las mismas.

26.5 Perfil del auditor

Debe tener formación certificada en auditorias no menor de 40 horas, con experiencia no menor en la ejecución de tres (3) auditorías o SGC de obras civiles y preferiblemente ingeniero Civil.

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA DEL CAMBIO	MOTIVO DEL CAMBIO	RESONSABLE

ANEXOS.

o FORMATO DE CONTROL DE DOCUMENTOS (FCC-01)
o FORMATOS DE COMPROMISO CALIDAD: PROVEEDORES YSUBCONTRATISTAS (FCC-02; FCC-03)
o LISTADO DE ACTIVIDADES SOMETIDAS AL CONTROL DE CALIDAD (FCC-04) (MAPA DE PROCESOS)
o FORMATO DE ACTIVIDADES A SUBCONTRATAR (FCC-05)
o LISTADOS DE ELEMENTOS A COMPRAR (FCC-O6)
o FORMATO DE RECIBO CANTIDADES DE OBRA IDENTIFICACION YTRAZABTLTDAD (FCC-07)
o FORMATO DE PUNTOS DE INSPECCION Y ENSAYO (FCC-08)
o FORMATO DE NO CONFORMIDADES (FCC-09)
o FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS (FCC-10)
o FORMATO DE EQUIPO DE INSPECCION Y ENSAYO: Listado de Equipo(FCC-11)



CRISTIAN ALONY VEGA RAMIREZ
CC 1.130.590.558
CYG INGENIERIA Y PROYECTOS SAS