

# Guía de Implementación Plan de Calidad

2022

Con el apoyo de:

Modernización de la  
Administración de Tierras  
en Colombia

Un proyecto de:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en Colombia  
Cooperación Económica y Desarrollo (SECO)



icde

Infraestructura Colombiana  
de Datos Espaciales



Esta publicación se da en el marco del Contrato de Préstamo No. 8937 8937-CO del 13 de agosto de 2019 con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), así como del Contrato de Préstamo No. 8937 4856/OC-CO firmado con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el 25 de octubre de 2019, con el propósito de ejecutar el “Programa para la Adopción e Implementación de un Catastro Multipropósito Rural – Urbano”, mediante el Subcomponente 2.4 Fortalecimiento de la ICDE.





### Información del documento

<b>Proyecto</b>	“Programa para la Adopción e Implementación de un Catastro Multipropósito Rural – Urbano”, mediante el Subcomponente 2.4 Fortalecimiento de la ICDE.
<b>Identificador</b>	GU-GD-02
<b>Nombre del documento</b>	Guía de Implementación Plan de Calidad
<b>Estado</b>	Vigente

### Control de Versiones del Documento

Versión	Fecha	Descripción del cambio	Elaborado por	Aprobado por
1.0	10/2019	Creación del documento	Fredy Alberto Gutiérrez García Nubia Alexandra Rodríguez Acosta Ana Alexandra Morales Escobar Adriana Yeesed Guerrero Castro	GIT – Gobierno Geoespacial Oficina CIAF - IGAC
1.1	07/2022	Actualización componentes y fases del plan de calidad. Ajuste plantilla documento.	Paula Jimena Sarmiento Ospina	Subdirección de información IGAC



## Contenido

Introducción.....	4
1. Objeto y Campo de Aplicación .....	4
2. Normas y Guías para Consulta .....	4
3. Glosario.....	5
4. Símbolos y Abreviaturas .....	6
5. Componentes y fases del Plan de Calidad .....	6
5.1. La necesidad .....	7
5.2. Entradas .....	8
5.3. El alcance .....	9
5.4. La preparación.....	9
5.5. El Contenido .....	13
5.6. Revisión, aceptación e implementación.....	26
6. Correspondencia con otras normas .....	27
7. Bibliografía .....	29



## Introducción

Un Plan de Calidad es “un documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico”. Esta guía de implementación pretende mostrar los elementos necesarios para elaborar un Plan de Calidad con ejemplos enfocados en los datos e información geográfica, siguiendo los lineamientos definidos por la Norma ISO 10005:2005.

## 1. Objeto y Campo de Aplicación

El objetivo de esta guía es disponer un instrumento que apoye la implementación de planes de calidad enfocados a los procesos de generación de datos e información geográfica, desde la definición de los requerimientos y/o especificaciones hasta la generación del producto final.

La guía contiene la definición de las fases que se deben adelantar para la realización de un Plan de Calidad además del contenido del mismo que incluye documentos y procesos.

## 2. Normas y Guías para Consulta

Las normas y guías relevantes para los planes de calidad son:

- Norma ISO 10005:2005 proporciona directrices para el desarrollo, revisión, aceptación, aplicación y revisión de los planes de la calidad
- Norma ISO 10005:2019 esta tercera edición anula y sustituye a la segunda edición (ISO 10005:2005) que ha sido revisada técnicamente
- Norma ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y vocabulario

### 3. Glosario

Términos y definiciones relacionadas o usadas en la guía:

- **Procedimiento:** forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso. [ISO 9000:2000, definición 3.4.5].
- **Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Adaptada de la definición 3.4.1 de la Norma ISO 9001:2000.
- **Producto:** resultado de un proceso. [ISO 9000:2000, definición 3.4.2].
- **Proyecto:** proceso único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos. [ISO 9000:2000, definición 3.4.3].
- **Sistema de Gestión de Calidad (SGC):** sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. [ISO 9000:2000, definición 3.2.3].
- **Objetivo de la calidad:** algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad. [ISO 9000:2000, definición 3.2.5]
- **Plan de la calidad:** documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico.
- **Registro:** documento que presenta resultados obtenidos o que proporciona evidencia de actividades desarrolladas.
- **Caso específico:** tema del plan de la calidad.

## 4. Símbolos y Abreviaturas

**SGN:** Sistema de Gestión de Calidad.

**SNR:** Superintendencia de Notariado y Registro.

## 5. Componentes y fases del Plan de Calidad

Elementos a tener en cuenta en la preparación de un plan de calidad:

- Definir la persona responsable de la preparación del Plan de Calidad
- Definir la documentación del Plan de Calidad
- Responsabilidades
- Coherencia y compatibilidad: contenidos y formatos con el alcance, elementos de entrada y las necesidades de los usuarios
- Presentación y Estructura
- La Norma ISO 10005, base de la elaboración del presente documento, define las directrices para desarrollar un Plan de Calidad donde destaca el identificar la necesidad, las entradas para y su preparación. No obstante, existen otras fases que, en conjunto, aportan a la elaboración del plan (ver Figura 1)

Figura 1. Fases para la elaboración de un plan de calidad



Fuente: elaboración propia, subdirección de información. Con base en la norma ISO 10005



A continuación, se caracterizarán cada una de las fases y se presentarán los aspectos a tener en cuenta dentro de la elaboración de un Plan de Calidad.

## 5.1. La necesidad

La necesidad por la que se requiere generar el Plan de Calidad alrededor de la producción de datos e información geográfica puede darse por diferentes motivos, a continuación, se presentan algunos de los motivos que sustentan esta necesidad:

### 5.1.1. Especificación Técnica

Las especificaciones técnicas de datos o información geográfica definen los criterios bajo los que se producen y se garantiza su cumplimiento, los usuarios de los datos o la información pueden determinar el uso que se le puede dar. Con la implementación de un Plan de Calidad en el proceso de generación de datos e información geográfica es posible garantizar el cumplimiento de los elementos definidos en la especificación técnica.

El documento llevado a un proyecto de manejo de información geográfica debe tener en cuenta la implementación de las especificaciones técnicas. Sobre esto, y teniendo en cuenta la información insumo desde la cartografía básica, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) expidió la Resolución 471 y 529 de 2020; en las resoluciones define las especificaciones de referencia a considerar para la cartografía básica oficial de Colombia, lo que incluye ortoimágenes, modelos digitales de terreno y bases de datos cartográficas.

Vale resaltar que ambas resoluciones establecen un sistema de proyección cartográfico con un único origen para Colombia, lo denominaron “origen nacional”, para asegurar la continuidad única y de referencia de la información cartográfica del país. También, permite el intercambio y comprensión de la información tanto a nivel nacional como internacional, y su aplicación no restringe la posibilidad de utilizar otras proyecciones para levantamientos de precisión aplicadas en el sector.

Finalmente, se aclara que las especificaciones técnicas de esta nueva resolución se establecieron a partir de normas y estándares internacionales provenientes de



la International Organization for Standardization (ISO) y de la Asociación Americana de Fotogrametría y Percepción Remota (ASPRS).

### 5.1.2. Procedimiento y Metodología

En la producción de datos e información geográfica, se encuentra definidos procedimientos y metodologías. El plan de calidad permite garantizar el cumplimiento de un procedimiento o metodología en la generación de datos o información geográfica.

Algunos ejemplos de procedimientos o metodologías de producción de información geográfica son:

- Avalúos masivos
- Generación de unidades cartográficas de suelos
- Generación de mosaicos de imágenes ortorectificados
- Corrección diferencial de puntos monitoreados por satélite

### 5.1.3. Sistema de Gestión de Calidad

Cuando la entidad en la que se producen los datos o información tiene un sistema de gestión de calidad, el Plan de Calidad muestra cómo se aplica este sistema a la producción.

## 5.2. Entradas

Los elementos de entrada son aquellos que definen requisitos o requerimientos que se deben tener en cuenta antes, durante y al finalizar el proceso de generación. Adicionalmente se tienen en cuenta algunas condiciones externas que pueden afectar el Plan de Calidad, las cuales se deben incluir los insumos provenientes de proveedores externos a la entidad.

A continuación, se enlistan algunas de las posibles entradas:

- Documentos de especificaciones técnicas
- Catálogo de objetos

- Catálogo de representación
- Términos de referencia
- Documentos de metodologías
- Manuales de procedimientos

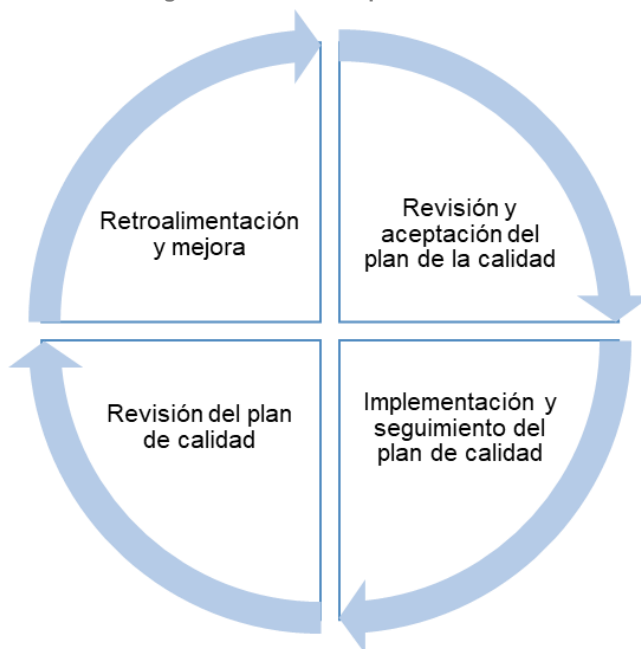
### 5.3. El alcance

El alcance del Plan de Calidad debe ser definido para poder determinar los elementos y los procesos que se incluirán y cuáles están dispuestos en otros documentos.

### 5.4. La preparación

La norma ISO 10005 define las fases de preparación de un Plan de Calidad en cuatro (4) etapas: Revisión y aceptación del Plan de Calidad, Implementación y seguimiento del Plan de Calidad, Revisión del Plan de Calidad y retroalimentación y mejora (ver Figura 1).

Figura 2. Fases de un plan de calidad



Fuente: elaboración propia, subdirección de información. Con base en la norma ISO 10005



Esto pretende verificar y aceptar toda la información inherente a la implementación del Plan de Calidad, la cual se basa en un análisis completo de su trayectoria según las necesidades del cliente, los procesos productivos y la evaluación de su satisfacción, todo también tiene en cuenta su adecuación y eficacia por lo cual requerirá de la aprobación por los respectivos responsables. También la implementación del plan donde se distribuye, se ejecuta las formaciones requeridas para su uso y se realiza el seguimiento necesario para determinar su conformidad y aplicación.

Todo lo anterior solventa las necesidades organizacionales en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGN), los planes de calidad son un medio de relación de los requerimientos de un caso en específico, ayudando a su integración con los demás tipos de planes. Además, maximiza la confianza de cumplimiento de los resultados deseados, genera mayor seguridad por los controles que deben hacerse y permiten tener una visión integral del sistema optimizando las oportunidades de mejora e innovación.

Debido a que el Plan de Calidad involucra varios insumos, procesos, productos y perfiles, esta fase se subdivide para presentar los diferentes elementos que deben ser tenidos en cuenta:

#### 5.4.1. **Iniciación.**

La tarea de preparar el Plan de Calidad debe ser asignada a una persona en específico y la preparación se debe hacer con el acompañamiento del personal que esté involucrado. Se puede contar con participación de externos de considerarse pertinente.

Las actividades de gestión de la calidad deben estar claramente definidas y de ser requerido documentadas. Entre ellas tenemos:

- **Reuniones de seguimiento:** establecer espacios de encuentro periódicos que permitan revisar el avance de la preparación del Plan de Calidad y su posterior ejecución. Esto, con el fin de tener claridad en el cumplimiento de metas establecidas y el cronograma que requiere para lograrse.
- **Generación de informes de avance:** es a través de este medio que se puede obtener un reporte de manejo y avance del Plan de Calidad, además, facilita el dejar registro de avance del plan para

presentar posteriormente a los responsables como tomadores de decisiones, organizaciones no gubernamentales, investigadores o el sector privado.

- **Cálculo de indicadores de gestión:** utilizar este instrumento para orientar las medidas de ejecución del plan a fin de hacer constante seguimiento a su elaboración y uso continuo.
- **Aplicar evaluaciones de calidad:** en esta actividad se hace seguimiento a los rendimientos establecidos en el plan. Aquí se identifican las variables de cada punto crítico del proyecto y su influencia sobre los resultados y debida ejecución del plan.
- **Generar informes de calidad:** el informe recopila los datos y resultados obtenidos en un periodo de tiempo determinado durante el proyecto. Además, al ser un medio de difusión de información, se aborda la contextualización, los objetivos, resumen, resultados y conclusiones obtenidas al momento de elaborar el documento.

#### 5.4.2. Documentación del Plan de Calidad.

La documentación del Plan de Calidad se debe realizar con el fin de exponer cómo se realizarán las actividades requeridas, ya sea directamente o tomando como referencia procedimientos apropiados u otros documentos. Si un requisito da como resultado una desviación de los sistemas de gestión de la organización, esta desviación debería ser justificada y autorizada.

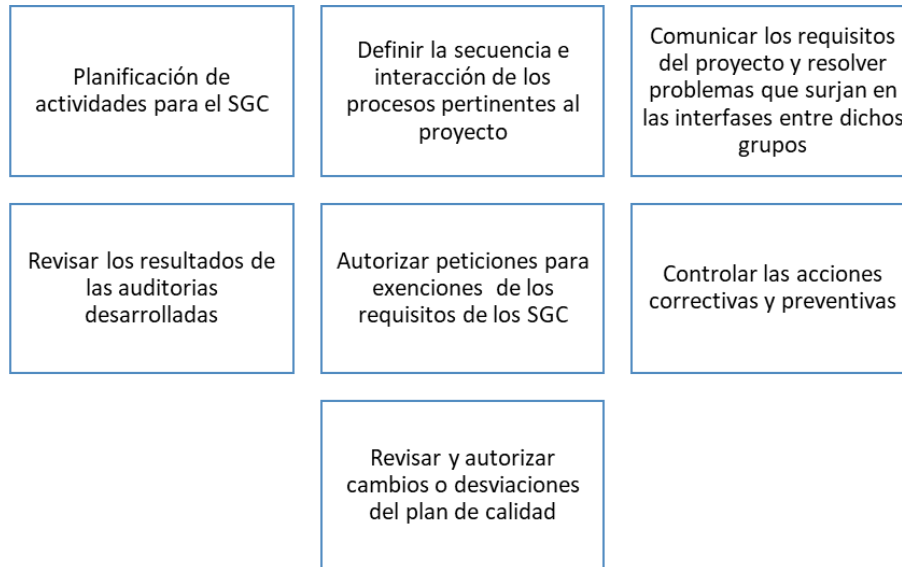
Una buena fuente de documentación es el sistema de gestión de la calidad, ahí ya puede estar almacenada la información necesaria que incluye el manual de calidad y los procedimientos adecuados.

Dicha documentación no está exenta de ser seleccionada, adaptada y/o complementada; el objetivo final del Plan de Calidad debería ser mostrar el cómo se aplican los procedimientos documentados genéricos de la organización o, en su defecto, cómo se modifican o sustituyen por procedimiento del Plan de Calidad.

#### 5.4.3. Responsabilidades

En la elaboración de un Plan de Calidad se deben identificar individuos que dentro de la organización asuman la responsabilidad de actividades como las que se presentan en la figura 2.

Figura 3. Responsabilidades de la dirección de un Plan de Calidad



Fuente: elaboración propia, subdirección de información. Con base en la Norma ISO 10005

Con lo anterior, desde recursos humanos, el Plan de Calidad debería definir las competencias particulares requeridas para las funciones y actividades definidas dentro del caso específico. El mismo plan debe establecer la formación específica u otras acciones requeridas en relación con el personal.

Deberían también describir la necesidad de nuevo personal y su formación, así como la formación del personal existente en métodos de operación; así mismo, se debe considerar la necesidad o capacidad de aplicación de estrategias de desarrollo en grupo y de motivación.

#### 5.4.4. Coherencia y compatibilidad

El contenido y el formato del Plan de Calidad deben ser coherentes con el alcance que se establezca, los elementos de entrada y las necesidades de los usuarios previstos. Además, el nivel de detalle debería ser coherente con cualquier requisito acordado con el cliente, el método de operación de la organización y la complejidad de las actividades a ser desempeñadas. De igual manera, la necesidad de compatibilidad con otros planes también debe ser tomada en cuenta.



### ¿Cómo definir el alcance de un plan de calidad?

La definición del alcance se basa en que la organización conozca qué será cubierto por el Plan de Calidad y qué está cubierto o será cubierto por otros documentos. También, debería evitarse la duplicación innecesaria.

Los factores más relevantes que definen el alcance del Plan de Calidad son los siguientes:

- Procesos y características de calidad que son particulares al caso específico y, por lo tanto, necesitan ser incluidos.
- Los requisitos de los clientes o las otras partes interesadas, pueden ser internas o externas, para la inclusión de procesos no particulares al caso específico pero necesario para que ellos aseguren el cumplimiento de los requisitos.
- El grado en el cual el Plan de Calidad está apoyado por un SGN documentado.

#### 5.4.5. Presentación y estructura

Un Plan de Calidad se puede presentar mediante diferentes tipos de documentos como son:

- Texto
- Tabla
- Matriz de documentos
- Mapa de procesos
- Diagrama de flujo de trabajo
- Manual

Pueden generarse una serie de documentos, divididos de acuerdo con los aspectos del proceso.

### 5.5. El Contenido

A continuación, se presentan los elementos que contiene el plan de calidad:

### 5.5.1. Generalidades

El Plan de Calidad define el propósito y los resultados esperados, la delimitación clara de la zona objeto del trabajo, las especificaciones técnicas del producto, los requisitos del proyecto, el cubrimiento del área definida, el marco legal, los procesos y los procedimientos, las limitaciones y las condiciones de validez, así como los criterios y los niveles de aceptación de calidad que deben tener los datos.

De igual forma, el plan debe ser un documento (o documentos) que contenga las etapas de planeación, ejecución, control y cierre, teniendo en cuenta la identificación de cambios a que haya lugar con el objetivo de obtener una mejora continua.

### 5.5.2. Alcance

El alcance del Plan de Calidad debe expresar claramente el resultado que espera, los aspectos relevantes, las limitaciones y, finalmente, la validez. Para la implementación podríamos tener en cuenta los siguientes elementos:

- La legislación que aplique al producto que se va a generar.
- Las limitaciones, nos indican qué elementos quedan fuera del alcance o cuáles se incluirán.
- Lo anterior, define claramente el resultado que se obtendrá para el proyecto.

### 5.5.3. Elementos de entrada

Son aquellos insumos (documentos, legislación, formatos entre otros), con los que se deben contar antes de iniciar el proyecto. Estos elementos deben ser claramente identificados y dispuestos para su uso.

Cuando otra entidad provee algún producto o servicio que se requiera como insumo, este debe estar contemplado dentro del Plan de Calidad o el sistema de gestión de calidad.

#### 5.5.4. Objetivos de la calidad

Son los objetivos que se incluyen dentro del Plan de Calidad y que hacen referencia a lo que se espera de la calidad del producto que se va a generar. Pueden hacer referencia al cumplimiento de una especificación técnica, a una característica que debe tener el producto o a una precisión entre otros.

#### 5.5.5. Control de documentos y datos

El manejo de documentos y datos tiene gran importancia dentro de un proyecto ya que permite tener claridad de los documentos y datos que se producen, cuál es la versión final o más reciente, cómo es el proceso de revisión y aprobación de estos y define los mecanismos mediante los cuales se distribuyen.

#### Estructura de nombramiento y versionamiento de documentos y datos

La presentación del plan se puede realizar de diversas maneras y cualquiera se puede entregar en formato electrónico o en papel.

De la misma forma, el Plan de Calidad puede dividirse en varios documentos que representen un aspecto distinto, como el diseño, las compras, la producción, el control del proceso o las actividades más específicas del proyecto. Un requisito a tener en cuenta es que el control de las interfaces entre los diferentes documentos debe estar claramente definido.

#### Protocolo de revisión y aprobación de documentos y datos

Dentro del protocolo de revisión y aprobación de documentos y datos se encuentran las etapas que se presentan a continuación con su caracterización.

#### Revisión y aceptación del plan de calidad

En esta revisión y aceptación, el Plan de Calidad es evaluado según su adecuación y eficacia para ser aprobado formalmente por la persona o grupo encargado de hacerlo y que cuente con las funciones pertinentes dentro de la organización.

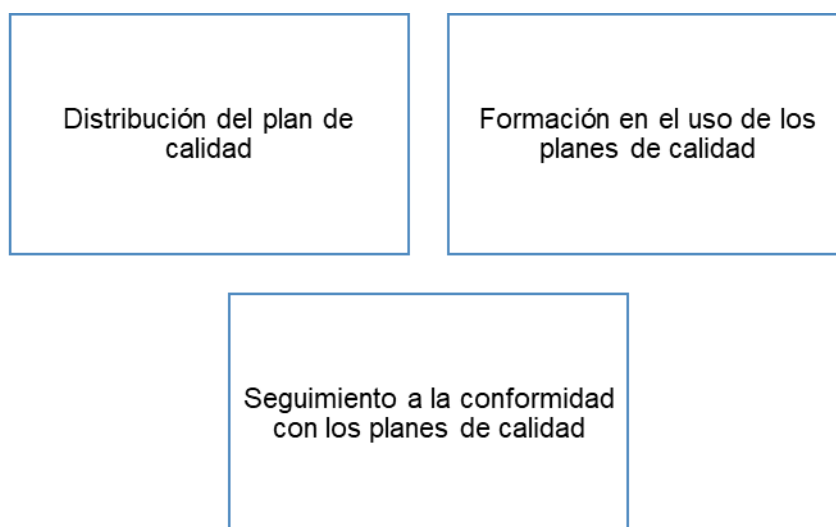


En el caso de un contrato, cuando ya se adjudica, el plan debería ser revisado y revisado para reflejar cualquier cambio en los requisitos que pudiera haber ocurrido como resultado de la consulta previa al contrato. Si el contrato se lleva a cabo en etapas, se puede esperar que la organización presente un Plan de Calidad para cada etapa, previo al inicio de esa etapa.

### Implementación del Plan de Calidad

Dentro de la implementación, hay tres aspectos relevantes a considerar (ver figura 3)

Figura 4. Aspectos en la implementación del plan de calidad



Fuente: elaboración propia, subdirección de información. Con base en la norma ISO 10005

En estos aspectos se debe distribuir a todo el personal pertinente, formar en los planes de calidad para brindar ayuda a los usuarios en la aplicación del mismo plan y, por otra parte, se debe realizar el seguimiento necesario a la conformidad en cada plan que se realice, desde la supervisión operativa de los acuerdos planificados, la revisión de hitos y las auditorías.

### Revisión del Plan de Calidad

Una revisión posterior es necesaria para identificar cualquier cambio de los elementos de entrada del Plan de Calidad e incorporar las mejoras que se lleguen a acordar.

Pueden surgir cambios importantes siempre y cuando haya claridad en la autoridad que solicite dichas mejoras, el modo en que se realice solicitud, la información que se debe proporcionar y su presentación y, finalmente, quién tendrá la responsabilidad y autoridad para aceptar o rechazar las modificaciones que se realicen.

### Retroalimentación y mejora

En consecuencia, con lo anterior, es normal que de la experiencia que se adquiriera de la aplicación del Plan de Calidad haya una retroalimentación suficiente para provechar en los planes futuros o propios del sistema de gestión de calidad.

En el Plan de Calidad se debe incluir:

- **Estructura de nombramiento y versionamiento de documentos y datos:** se sugiere que el nombre no sea largo, aunque si diciente, por ejemplo, para un directorio de contactos el nombre del archivo podría ser “DirContactos\_V1.0.xlsx”, o para un documento de especificaciones técnicas podríamos tener “EspTec\_LevPredial\_V1.0\_02022017.docx”. Los dos ejemplos presentados tienen algunas variaciones, aunque tratan de ser cortos, el nombre indica qué documento es, también se maneja un número de versión que es muy útil en especial para aquellos documentos que están en continua actualización; en el segundo ejemplo se maneja la fecha del archivo, esto puede ayudar a identificar el documento o simplemente ser redundante, depende de los que se defina como necesario o útil. Finalmente se puede manejar algún tipo de codificación para los archivos, relacionado a procesos, dependencias, entidades entre otros que faciliten o ayuden a identificar los documentos.
- **Protocolo de revisión y aprobación de documentos y datos:** normalmente todos los documentos o datos que se generen requieren de una validación y/o aprobación, es importante definir este proceso de validación y/o aceptación; en este protocolo se definen los actores que intervienen, las personas o roles que hacen entrega y los que dan el visto bueno o las observaciones, por ejemplo, para un levantamiento planimétrico tendríamos al topógrafo como el que hace la entrega, al director de proyecto, quien hace una revisión interna, la

interventoría o el cliente que darían la aceptación del producto y en el caso que se requiera estos tres últimos podrían hacer observaciones.

Los casos o tipos de revisión o aceptación, en los ejemplos anteriores el primero es interna y los dos últimos serían externos. Finalmente, los canales de comunicación y tiempos de respuesta, como ejemplos de canales, tenemos el correo electrónico, correo certificado, repositorio en red, repositorio en la nube, link FTP para descarga de datos, entre otros y los tiempos de respuesta se pueden definir para enviar observaciones, envío de actas, confirmar reuniones, enviar correcciones, entre otros.

- **Protocolo para distribución, disponibilidad y acceso a los documentos y datos:** para la entrega o disposición de la información, datos y demás productos que se puedan generar en el desarrollo de un proyecto, se debe definir un protocolo que indique el lugar donde se disponen los productos (servidor que pueda ser accedido por los interesados, link FTP, la nube, entregas en dispositivos extraíbles como DD o memorias), si se puede controlar el acceso a la información y la forma en la que se va a hacer (dando permisos a usuarios específicos) y el tiempo que estará disponible la información ya sea por temas de seguridad o para optimizar los recursos disponibles.

#### 5.5.6. Control de Registros

Se deberá definir el tipo de registros que se establecen para el desarrollo del proyecto como actas de reuniones, listados (de asistencia, documental, contactos), revisiones, inspecciones, controles de calidad, entre otros. Para el manejo del registro, se debe definir:

**5.5.6.1.** Cómo (físico o digital), dónde (carpeta, estante, ruta de servidor, nube) y tiempo de almacenamiento.

**5.5.6.2.** Registros contractuales, legales y reglamentarios. Por sus potenciales implicaciones estos deben conservarse.

**5.5.6.3.** Medio de almacenamiento: análogo, digital, otro, cuál.

**5.5.6.4.** Definir requisitos de elegibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad.

**5.5.6.5.** Métodos de disposición de los registros cuando sean requeridos. La forma en la que se pueden consultar, las personas que dispondrán esta

información, los tiempos de respuesta para disponerlos, las personas que tienen acceso al tipo de registro, entre otros.

**5.5.6.6.** Registros que suministra el cliente: cuándo (de acuerdo con el tipo de registro, el momento del requerimiento del registro o especificado de acuerdo al momento del proyecto) y por cuál(es) medio (s) (análogo, digital, cuál).

**5.5.6.7.** Eliminación de registros. De acuerdo con su tipo y formato, si se requiere o no autorización, entre otros

### 5.5.7. Recursos

Es necesario definir los recursos requeridos para la ejecución del proyecto, para definirlos se debe considerar lo siguiente:

1. **Provisión de recursos:** en el plan deben estar claros los recursos a aprovechar y tener en cuenta que estos tienen disponibilidad limitada que necesitan ser satisfechos a través de otros productos, proyectos, procesos o contratos concurrentes.  
Los recursos pueden ser materiales, humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.
2. **Materiales:** se deben dar todos los detalles suficientes para contar con los materiales necesarios según las especificaciones o normas que el proyecto exige.
3. **Recursos humanos:** así mismo, las competencias particulares requeridas para las funciones y actividades definidas dentro del proyecto deben ser especificadas.
4. **Infraestructura y ambiente de trabajo:** el espacio en el que se ejecutará el proyecto también necesita contar con caracterización previa, ahí se definen las herramientas, equipo, tecnologías de información y comunicación, servicios de apoyo y equipo de transporte necesarios para su culminación exitosa.



### 5.5.8. Requisitos

Definir con claridad los requisitos que se deben cumplir en el proyecto. Adicionalmente cuándo, cómo y quién revisará los requisitos especificados y la forma en la que se registrarán los resultados de la revisión y cómo se resolverán los conflictos y/o ambigüedades que sean encontradas.

La definición de requisitos puede ser tan general o específica como se requiera y se puede realizar, mediante un texto, documento, esquema, gráfico, listado, entre otros. Los requisitos pueden hacer parte de diferentes procesos que se realizan al largo de la ejecución del proyecto y son características que requieren sean cumplidas.

### 5.5.9. Comunicación con el cliente

Se debe generar un protocolo de comunicaciones debe contener:

- Responsable de la comunicación con el cliente en casos particulares: la entrega de productos la realizará el coordinador de proyectos, el envío de actas de reuniones lo realizará la persona que convocó la reunión.
- Medios de comunicación: correo electrónico, correo certificado, teléfono.
- Tiempos de Respuesta: para confirmar reuniones un día, para enviar observaciones de productos tres días.
- Para funciones específicas: vías de comunicación (correo electrónico corporativo) y puntos de contacto (oficina central, oficina satélite).
- Registros de las comunicaciones que se deben conservar: como correos, grabaciones de voz.
- Proceso para recepción de felicitaciones o quejas del cliente: sistema PQRS, correo.

### 5.5.10. Diseño y desarrollo: proceso y control de cambios

En este ítem se detalla el proceso para generación del producto que para nuestro caso es la generación de datos o información geográfica. Para ello, se debe tener en cuenta los códigos que apliquen, normas, especificaciones técnicas, características de calidad y requisitos reglamentarios, como el modelo LADMCO y las normas ISO de la familia 19100. Se deben identificar los criterios por los

cuales deberían aceptarse los elementos de entrada y los resultados del diseño y desarrollo y cómo y en qué etapas deben revisarse, verificarse y validarse los resultados.

Para el manejo del control de cambios se debe definir: cómo se controlan, quién está autorizado a solicitar el cambio, cómo se revisa el impacto del cambio, quién aprueba o rechaza el cambio y cómo se verifica la implementación del cambio.

#### 5.5.11. Compras y contratación

Dentro del Plan de Calidad, se deben definir las características críticas de los productos o servicios que puedan afectar la calidad de los productos a generar en el proyecto. Cómo esas características son comunicadas al(los) proveedor (es), para que se dé un adecuado control a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La metodología para evaluar, seleccionar, controlar y satisfacer los requisitos pertinentes de calidad (requisitos legales y reglamentarios), de los proveedores y de los productos (dotaciones, equipos para el levantamiento, entre otros) y/o servicios (alquiler de vehículos para transporte, alojamiento, alimentación, entre otros) que estos ofrecen. Además de los planes de calidad y otros planes del proveedor y la metodología para verificar la conformidad de los productos y/o servicios contratados, respecto de los requisitos y especificaciones definidas.

#### 5.5.12. Producción y prestación del servicio

Para la producción y prestación del servicio, intervienen procesos de seguimiento y medición que se encuentran contemplados dentro del Plan de Calidad y una forma eficaz de tener claramente definidos estos procesos, puede ser a través de un mapa de procesos o diagrama de flujo.

Además, los procesos de producción y prestación del servicio deben ser previamente identificados junto con los elementos de entrada, las actividades y los resultados requeridos. Sin embargo, es necesario que se pueda realizar el seguimiento y la medición de los resultados. De acuerdo con el producto y/o servicio que se pretende generar o brindar y de acuerdo con su pertinencia se deberían incluir dentro del Plan de Calidad lo siguiente:

- Etapas de los procesos
- Documentación de procedimientos e instructivos
- Métodos, herramientas, técnicas y equipos a utilizar

- Detalles de certificaciones de producto, proceso o material, que sea requerida
- Condiciones controladas requeridas
- Mecanismos como controles estadísticos u otros procesos para determinar el cumplimiento de las condiciones especificadas
- Detalles de calificación o certificación requerida para el personal
- Criterios de entrega del producto y/o servicio
- Requisitos legales y reglamentarios
- Códigos y prácticas

Cuando el producto y/o servicio requiera realizar actividades posteriores a la entrega como, por ejemplo, mantenimiento apoyo o formación dentro del Plan de Calidad se debe incluir la forma en la que realizará estas actividades de conformidad con requisitos como:

- Estatutos y reglamentos
- Códigos y prácticas
- Personal competente y capacitado
- Disponibilidad de apoyo técnico durante el tiempo acordado

Para un Levantamiento Planimétrico Predial, en campo y aplicando la metodología existen y las especificaciones técnicas y catálogo de objetos del producto que se va a realizar en el levantamiento. Posteriormente en oficina se procesará la información recolectada en campo y se generarán los productos definidos en la metodología.

#### **5.5.13. Identificación y trazabilidad**

De acuerdo con los productos definidos dentro del alcance del proyecto, el Plan de Calidad debe indicar cómo se van a identificar los requisitos de la trazabilidad contractual, legal, reglamentaria y cómo se van a incorporar en los documentos de trabajo los registros que se van a generar, así como su control y distribución con respecto a dichos requisitos de trazabilidad.

La identificación de elementos geográficos puede estar definida dentro de la metodología que exista para su generación, las especificaciones técnicas o el catálogo de objetos respectivo. La trazabilidad puede realizarse mediante los procedimientos de producción, entrega y aprobación de los productos.



#### 5.5.14. Propiedad del cliente

El Plan de Calidad debe indicar cómo se van a identificar, controlar y verificar los documentos (guías, especificaciones, modelos, manuales, insumos, entre otros) que son suministrados por el cliente y usados dentro de la ejecución del proyecto. Además de información y/o datos, algunos ejemplos de estos insumos pueden ser: ortofoto/ortoimagen, DTM, la cartografía básica, Red Geodésica MAGNA SIRGAS, metodologías, especificaciones técnicas, modelo de base de datos, catálogo de objetos, catálogo de representación, plantillas.

#### 5.5.15. Preservación del producto

El Plan de Calidad debe indicar los requisitos para la manipulación, almacenamiento y entrega del producto y cómo se van a cumplir estos requisitos, además del espacio en el que se desarrollará, para garantizar las características definidas para el producto.

Los productos generados en formato digital por lo general son entregados mediante dispositivos de almacenamiento extraíble como son CD, DVD, DD o memorias de puerto USB. Usualmente estos medios de almacenamiento son temporales, ya que la información es posteriormente almacenada en servidores del cliente; entre las precauciones generales se tiene que verificar que no se encuentren virus informáticos y la existencia de los archivos, adicionalmente estos elementos deben contar con unas condiciones mínimas de almacenamiento como son no exponerlos a temperaturas extremas de calor o frío, protegerlos de la humedad, caídas y golpes.

#### 5.5.16. Control del producto no conforme

El Plan de Calidad, debe definir cómo se va a identificar y controlar el producto no conforme (generado directamente en el proyecto o por un subcontratista), además de las limitaciones específicas tales como el grado o tipo de reproceso permitido y cómo se autoriza.



### 5.5.17. Seguimiento y medición

Mediante un seguimiento y evaluación se obtiene la evidencia objetiva de la conformidad de los productos. Adicional al modelo de seguimiento y evaluación del componente técnico se deben definir los de los temas contractuales (incluyendo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional del personal) administrativos, financieros y cualquier otro que se requiera y que no se encuentre dentro del componente técnico.

**Elaboración:** Para la etapa de elaboración, en la que se realiza la planeación y la definición de la metodología para el levantamiento predial, se realizan las siguientes actividades:

5.5.17.1. Evaluación del Plan de Trabajo.

5.5.17.2. Evaluar aspectos técnicos de la metodología: el resultado de esta evaluación debe incluir los siguientes documentos.

5.5.17.2.1. Plan de trabajo.

5.5.17.2.2. Plan de comunicaciones.

5.5.17.2.3. Plan de gestión de riesgo; y

5.5.17.2.4. Plan de flujo de información

5.5.17.3. Evaluar definición metodológica: esta evaluación debe contemplar los siguientes documentos:

5.5.17.3.1. Modelo operativo;

5.5.17.3.2. Definición de indicadores: Presupuestales, cumplimiento de actividades y levantamiento predial por rango de tiempo.

5.5.17.3.3. Valoración de documentos entregados en términos de: cumplimiento de formatos, contenido y pertinencia (metodología alineada al cumplimiento del objeto contractual y evaluación económica).

**Implementación:** En la Implementación de la metodología, junto con la aplicación de estándares y/o especificaciones, se realizan las siguientes actividades:

#### 1. Evaluación de la lógica de ejecución:

- a. Estado del plan de trabajo de implementación.
- b. Evaluación de indicadores (con análisis de desviaciones).
- c. Gestión de riesgos.
- d. Seguimiento financiero de la estructura de costos.



2. **Evaluación del plan de Implementación:** valoración de documentos entregados en términos de: cumplimiento de formatos, contenido y pertinencia.

- a. Plan de trabajo
- b. Plan de comunicaciones
- c. Plan financiero
- d. Plan de gestión de riesgos
- e. Plan de calidad
- f. Plan de flujo de información
- g. Procedimientos
- h. Instructivos
- i. Manuales

3. **Evaluar el avance de la Ejecución.**

- a. Estado del plan de trabajo de implementación
- b. Evaluación de indicadores (con análisis de desviaciones)
- c. Gestión de riesgos
- d. Seguimiento financiero de la estructura de costos

4. **Generar alertas y recomendaciones:**

- a. Desviaciones en la ejecución del proyecto
- b. Alertas, recomendaciones y propuestas de ajuste a los planes de acción

5. **Revisar el proyecto:**

- a. Resultado de la ejecución de la (s) metodología (s) definida (s)
- b. Análisis de brechas (cambios realizados a la (s) metodología (s))
- c. Análisis del cumplimiento de indicadores
- d. Análisis de riesgos
- e. Definición de la estructura de costos
- f. Lecciones aprendidas

**Cierre:** Para el cierre del proceso, el cliente deberá:

1. Validar los archivos de intercambio: aplicación de estándares y normas definidas sobre los archivos generados en el marco del modelo LADM para Colombia en los siguientes elementos:

- a. Formato
- b. Tamaño
- c. Completitud
- d. Semántica de la información

- e. Sintaxis de la información
2. Evaluar los artefactos.
3. Evaluar los resultados:
  - a. Los aspectos técnicos de metodología. Conjunto de actividades para verificar viabilidad de la (s) metodología (s) definida (s).
  - b. Lógica de la ejecución. Conjunto de actividades para verificar viabilidad del plan de trabajo de la implementación metodológica.

**Registrar:** Finalmente se realiza la actividad de Registrar, que consiste en la revisión por parte de las autoridades, del cumplimiento de estándares y especificaciones técnicas del producto.

#### 5.5.18. Auditoría

Si se van a realizar auditorías en el Plan de Calidad, se debe definir las que se van a realizar dentro de la ejecución del proyecto, su propósito (seguimiento a la implementación, eficacia del Plan de Calidad, seguimiento y verificación de la conformidad de los requisitos, vigilancia de proveedores, evaluación objetiva independiente), naturaleza, extensión y cómo se deben usar los resultados de las mismas dentro del proceso de mejora continua.

## 5.6. Revisión, aceptación e implementación

### 5.6.2. Revisión y aceptación del Plan de Calidad

El Plan de Calidad debería ser revisado y aceptado tanto por quien va a implementarlo, como por el cliente previo al inicio del proyecto. Este paso permite que el plan pueda ser ajustado y de esta forma los objetivos, sean validados por las dos partes previo a su implementación.

### 5.6.3. Implementación del Plan de Calidad

Para la implementación del plan se deben tener en cuenta los siguientes ítems:

- 5.6.3.1. Distribución del Plan de Calidad: dar a conocer el plan a todas aquellas personas que se ven involucradas en su implementación.

**5.6.3.2.** Formación en el uso de los planes de calidad: es necesario que las personas que estén involucradas en la implementación del Plan de Calidad conozcan la forma de aplicarlo y de ser necesario capacitarlos.

**5.6.3.3.** Dar seguimiento a la conformidad con los planes de calidad: esto puede incluir la supervisión operativa de los acuerdos, revisión de hitos y auditorias.

#### 5.6.4. Revisión del Plan de Calidad

La revisión continua del documento permite reflejar el plan los cambios que se produzcan en los elementos de entrada y la incorporación de mejoras, teniendo en cuenta el protocolo que se defina para estas incorporaciones.

#### 5.6.5. Retroalimentación y mejora

La experiencia obtenida con la implementación del Plan de Calidad debe ser apropiada y usada para futuros planes de calidad y en el Sistema de Gestión de Calidad propio.

## 6. Correspondencia con otras normas

La siguiente es la correspondencia de temas manejados entre las Normas ISO 10005:2015 e ISO 9001:2000:

Tabla 1. Correspondencia entre normas ISO 10005:2015 e ISO 9001:20003

Capítulo en ISO 10005:2005	Título	Capítulos en ISO 9001:2000
4	Desarrollo de un Plan de Calidad	7.1
5	Contenido del Plan de Calidad	7.1
5.1	Generalidades	7.1
5.2	Alcance	7.1
5.3	Entradas del Plan de Calidad	7.1
5.4	Objetivos de la calidad	7.1a
5.5	Responsabilidades de la dirección	5.1, 5.5.1, 5.5.3, 8.5.2



Capítulo en ISO 10005:2005	Título	Capítulos en ISO 9001:2000
5.6	Control de documentos y datos	4.2.3
5.7	Control de registros	4.2.4
5.8	Recursos	6

3 Tomado de la UNIT ISO 10005:2005

Capítulo en ISO 10005:2005	Título	Capítulos en ISO 9001:2000
5.8.1	Provisión de recursos	6.1
5.8.2	Materiales	6.1
5.8.3	Recursos humanos	6.2
5.8.4	Infraestructura y ambiente de trabajo	6.3, 6.4
5.9	Requisitos	7.2.1, 7.2.2
5.10	Comunicación con el cliente	7.2.3, 8.2.1
5.11	Diseño y desarrollo	7.3
5.11.1	Proceso de diseño y desarrollo	7.3.1 a 7.3.6
5.11.2	Control de cambios de diseño y desarrollo	7.3.7
5.12	Compras	7.4
5.13	Producción y prestación del servicio	7.5.1, 7.5.
5.14	Identificación y trazabilidad	7.5.33
5.15	Propiedad del cliente	7.5.4
5.16	Preservación del producto	7.5.5
5.17	Control del producto no conforme	8.3
5.18	Seguimiento y medición	7.6, 8.2.3, 8.2.4, 8.4
5.19	Auditorias	8.2.2
6	Análisis, aceptación, implementación y revisión del plan de la calidad	7.1
6.1	Análisis y aceptación del plan de la calidad	7.1
6.2	Aplicación del Plan de Calidad	7.1
6.3	Revisión del Plan de Calidad	7.1
6.4	Retroalimentación y mejora	8.5

Nota: La correspondencia entre capítulos no implica conformidad.



## 7. Bibliografía

ISO 9001:2000, Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos

V 2 1 1\_CONCEPTUALIZACION\_Y\_ESPECIFICACIONES\_  
PARA\_LA\_OPERACION\_DEL\_CM 16082016,

Conceptualización y Especificaciones para la Operación del Catastro  
Multipropósito V.2.1.1.



# icde

Infraestructura Colombiana  
de Datos Espaciales

<https://www.icde.gov.co>